



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ**  
**ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**  
**ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

**ΕΙΣΗΓΗΣΗ ΣΥΝΕΛΕΥΣΗΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ**  
**ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

**για την υπαγωγή του Τμήματος**  
**στο άρθρο 46, παρ. 1 του Ν. 4485/2017 (ΦΕΚ Α' 114)**  
**για Ενιαίο και Αδιάσπαστο Τίτλο Σπουδών**  
**Μεταπτυχιακού Επιπέδου (Integrated Master)**

**ΜΑΡΤΙΟΣ 2021**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....</b>	<b>3</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α : ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ (PROGRAM OF STUDIES).....</b>	<b>18</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β : Αντιστοίχιση των μαθημάτων του ΠΣ στις κατηγορίες της παρ. 1 του άρθρου 46 του ν. 4485/17.....</b>	<b>32</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ: ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ (COURSE OUTLINES).....</b>	<b>36</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ : ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ .....</b>	<b>565</b>

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Συνέλευση του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου έχοντας υπόψη τις διατάξεις του **νόμου 4485/2017 (ΦΕΚ Α' 114) άρθρο 46 παράγραφος 1**, εισηγείται στην Σύγκλητο του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου την υπαγωγή στην παρούσα διάταξη του Προγράμματος Σπουδών του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών ώστε η επιτυχής ολοκλήρωση του πρώτου κύκλου σπουδών του Τμήματος να οδηγεί στην απονομή ενιαίου και αδιάσπαστου τίτλου σπουδών μεταπτυχιακού επιπέδου (integrated master) στην ειδικότητα του Πολιτικού Μηχανικού.

Το Πρόγραμμα Σπουδών (ΠΣ) του Τμήματος εξασφαλίζει τις προϋποθέσεις του νόμου καθώς:

A. Έχει διάρκεια 10 ακαδημαϊκών εξαμήνων (5 ετών) για τη λήψη του Διπλώματος Πολιτικού Μηχανικού

B. Περιλαμβάνει μαθήματα ώστε να διασφαλίζεται:

α) η θεμελίωση στις βασικές επιστήμες και τέχνες,

β) η ανάπτυξη των μαθημάτων κορμού της ειδικότητας σε όλο το εύρος του σχετικού γνωστικού αντικειμένου του Πολιτικού Μηχανικού,

γ) η εμβάθυνση και η εμπέδωση σε υψηλό επίπεδο των γνώσεων στο εύρος του γνωστικού αντικειμένου της ειδικότητας,

Στο Παράρτημα Β τεκμηριώνεται η διασφάλιση των προϋποθέσεων που αναφέρονται στις περιπτώσεις α) , β) και γ).

Γ. προβλέπεται η εκπόνηση διπλωματικής εργασίας διάρκειας δυο (2) ακαδημαϊκών εξαμήνων και συνολικά 30 ECTS.

Το Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου έχει ως βασικό στόχο την άρτια εκπαίδευση των φοιτητών του στην επιστήμη του Πολιτικού Μηχανικού. Έχει σκοπό να καταστήσει τους αποφοίτους του ικανούς να ενταχθούν επαγγελματικά στην κοινωνία με γνώσεις και ικανότητες για την άσκηση του επαγγέλματος και ανάληψη των απορρεουσών ευθυνών.

Βασικός άξονας του για τον σκοπό αυτό αποτελεί το **5ετές** (10 εξαμήνων) Πρόγραμμα Σπουδών (ΠΣ) του Τμήματος. Η διαμόρφωσή του έγινε κατά τα εφαρμοζόμενα σύγχρονα διεθνή πρότυπα ώστε οι σπουδές στο Τμήμα να καταστούν πλήρεις και ανταγωνιστικές.

Το Τμήμα διαθέτει επτά (7) αίθουσες διδασκαλίας (οι δυο είναι χωρητικότητας 100 ατόμων), 2 υπολογιστικά κέντρα, 3 σχεδιαστήρια και εξοπλισμένα εργαστήρια οπλισμένου σκυροδέματος, εδαφομηχανικής, τεχνολογίας δομικών υλικών, γεωλογίας

πετρωμάτων, ασφαλικών, διατμηματικό εργαστήριο ρευστομηχανικής και διατμηματικό εργαστήριο αντοχής υλικών.

Η δομή του ΠΣ έγινε με βάση τους εξής άξονες:

- Εναρμονισμός με τα σύγχρονα, αντίστοιχα, αναγνωρισμένα ΠΣ της Ελλάδας και του εξωτερικού.
- Υψηλής ποιότητας κάλυψη όλων των βασικών και σύγχρονων γνώσεων της επιστήμης του Πολιτικού Μηχανικού και δυνατότητα επιλογής μερικής εξειδίκευσης.
- Παροχή υψηλού επιπέδου θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης στα αντικείμενα του Πολιτικού Μηχανικού
- Παροχή της απαιτούμενης θεωρητικής και εφαρμοσμένης εκπαίδευσης ώστε οι απόφοιτοι να είναι σε θέση να παρακολουθούν τις εξελίξεις της επιστήμης, της έρευνας και της τεχνολογίας.
- Παροχή όλων του απαιτούμενου μαθησιακού υπόβαθρου για την συνέχιση των σπουδών σε απόκτηση διδακτορικού διπλώματος το οποίο το Τμήμα δύναται να απονείμει.
- Κατάρτιση του ΠΣ με βασικό γνώμονα την μελλοντική αναγνώριση των επαγγελματικών δικαιωμάτων.
- Κατάρτιση του πενταετούς ΠΣ σύμφωνα με τις οδηγίες της Αρχής Διασφάλισης και Πιστοποίησης της Ποιότητας στην Ανώτατη Εκπαίδευση (Α.ΔΙ.Π.) για την πιστοποίηση Προπτυχιακών Προγραμμάτων Σπουδών που απονέμουν ενιαίο και αδιάσπαστο τίτλο σπουδών μεταπτυχιακού επιπέδου.

Οι απόφοιτοι του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου θα διαθέτουν την ικανότητα να εφαρμόζουν άρτια την γνώση του Πολιτικού Μηχανικού εν γένει και ειδικότερα:

- την ικανότητα να εφαρμόζουν την επιστήμη του Πολιτικού Μηχανικού και τα σύγχρονα εργαλεία Μηχανικής για τη σύνταξη μελετών και την επίλυση προβλημάτων Πολιτικού Μηχανικού.
- Την ικανότητα να επιβλέπουν την εφαρμογή των μελετών στην πράξη.
- Την συνεργασία με άλλες ειδικότητες επιστημόνων στην από κοινού αντιμετώπιση προβλημάτων εφαρμογής.
- Την δυνατότητα για ερευνητική εργασία και ανάληψη πρωτοβουλίας πάνω στο αντικείμενο
- Την ικανότητα παρακολούθησης των εξελίξεων της επιστήμης, της έρευνας και της τεχνολογίας στον τομέα της ειδικότητας του Πολιτικού Μηχανικού
- Την ομαδικότητα και συλλογική εργασία.
- Τον σεβασμό στην κοινωνία και το περιβάλλον.

Το Πρόγραμμα Σπουδών περιέχει τους τίτλους των υποχρεωτικών και των μαθημάτων επιλογής, τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας τους, στις οποίες περιλαμβάνονται οι ώρες διαλέξεων και εργαστηριακών ασκήσεων (Παράρτημα Α).

Το ΠΣ έχει συνταχθεί σύμφωνα με το πρότυπο της ΕΘΑΑΕ (πρώην ΑΔΙΠ). Κάθε εξαμηνιαίο μάθημα περιλαμβάνει έναν αριθμό «πιστωτικών μονάδων» κατά ECTS (European Credit Transfer and Accumulation System). Οι πιστωτικές μονάδες ECTS βασίζονται στο φόρτο εργασίας που χρειάζονται οι φοιτητές για να επιτύχουν τα αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα. Κάθε εξάμηνο περιλαμβάνει 30 ECTS. Επίσης τα μαθήματα έχουν χαρακτηριστεί σε:

- Μαθήματα γενικών γνώσεων (ΜΓΓ),
- Μαθήματα υποβάθρου (ΜΥ),
- Μαθήματα επιστημονικής περιοχής (ΜΕΠ) και
- Μαθήματα ανάπτυξης δεξιοτήτων (ΜΑΔ).

Περιλαμβάνονται μαθήματα κορμού και επιλογής υποχρεωτικά. Τέλος, στο ΠΣ περιλαμβάνεται τρίμηνη πρακτική άσκηση για τους φοιτητές που επιθυμούν να την επιλέξουν.

Τα συνολικά μαθήματα του ΠΣ είναι **59** συμπεριλαμβανομένης της Διπλωματικής Εργασίας και της Πρακτικής Άσκησης. Εξ αυτών τα **52 είναι υποχρεωτικά μαθήματα και 7 μαθήματα επιλογής υποχρεωτικά.**

Για την λήψη του διπλώματος ο φοιτητής πρέπει να παρακολουθήσει επιτυχώς **55** μαθήματα (συμπεριλαμβανομένης της διπλωματικής εργασίας με 30 ECTS) που αντιστοιχούν συνολικά σε **300** πιστωτικές μονάδες ECTS.

Η διπλωματική εργασία προβλέπεται στα δυο τελευταία εξάμηνα (Διπλωματική Ι και Διπλωματική ΙΙ), λαμβάνει συνολικά 30 διδακτικές μονάδες (ECTS) και παρουσιάζεται δημόσια ενώπιον τριμελούς επιτροπής. Έχει χαρακτήρα ερευνητικό, είτε μελετητικό είτε εφαρμοσμένο ερευνητικό. Πληροί επομένως όλες τις προϋποθέσεις μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας.

Επιπλέον το ΠΣ συντάχθηκε με τρόπο ώστε να πληροί τα βασικά κριτήρια **αναγνώρισης των επαγγελματικών δικαιωμάτων των αποφοίτων που έθεσε το ΥΠΕΠΘ σύμφωνα με το άρθρο 66 του Ν.4610/2019**. Συγκεκριμένα:

1. Είναι πενταετές.
2. Το περιεχόμενο σπουδών και ο τίτλος του διπλώματος αντιστοιχεί στη βασική ειδικότητα του Πολιτικού Μηχανικού.
3. Στο ΠΣ περιλαμβάνονται τα μαθήματα που διασφαλίζουν:
  - Την θεμελίωση στις βασικές επιστήμες.
  - Την ανάπτυξη των μαθημάτων κορμού σε όλο το εύρος του γνωστικού αντικειμένου.
  - Την εμπάθυνση και εμπέδωση σε υψηλό επίπεδο των γνώσεων στο εύρος του γνωστικού αντικειμένου της ειδικότητας πολιτικού μηχανικού.
  - Την απόκτηση γνώσεων ως προς τη μεθοδολογία λύσεων προβλημάτων και τη μεθοδολογία ανάλυσης, σύνθεσης και σχεδιασμού συστημάτων και εφαρμογών.
  - Την ανάπτυξη ερευνητικών ικανοτήτων.

4. Στο ΠΣ προβλέπεται η εκπόνηση Διπλωματικής Εργασίας διάρκειας δυο εξαμήνων σε αντικείμενο συναφές στην ειδικότητα του πολιτικού μηχανικού.
5. Σχεδόν όλα τα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος έχουν ειδικότητα Μηχανικού.
6. Το Τμήμα διαθέτει εξοπλισμένα και οργανωμένα εργαστήρια για την εκπαίδευση των φοιτητών.

### **Μαθησιακά αποτελέσματα**

Μαθησιακά αποτελέσματα είναι το σύνολο των γνώσεων, ικανοτήτων και δεξιοτήτων που οι φοιτητές θα πρέπει να γνωρίζουν, να καταλαβαίνουν ή να είναι σε θέση να κάνουν μετά την επιτυχή ολοκλήρωση μιας συγκεκριμένης εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Μετά την ολοκλήρωση των σπουδών ο απόφοιτος φοιτητής θα μπορεί να :

1. Εφαρμόζει διαδικασίες και τεχνικές ανάλυσης για τη σχεδίαση εφαρμογών πολιτικού μηχανικού.
2. Προσδιορίζει συναφείς τεχνολογίες και προδιαγραφές απαραίτητες για τη σχεδίαση έργων, εφαρμογών ή βελτιώσεων υφιστάμενων υποδομών.
3. Επιλέγει τις κατάλληλες τεχνικές λύσεις για την σχεδίαση έργων πολιτικού μηχανικού σύμφωνα με τις ανάγκες της αγοράς εργασίας.
4. Ακολουθεί συστηματική μεθοδολογία και χρήση κατάλληλου λογισμικού για την ανάλυση και την κατασκευή απαιτούμενων επί μέρους έργων.
5. Σχεδιάζει και υλοποιεί τεχνικές λύσεις για την εξασφάλιση της ασφάλειας των έργων

Συγκεκριμένα στα **ειδικά** μαθησιακά αποτελέσματα περιλαμβάνονται:

1. Εκπόνηση μελετών, οργάνωση και επίβλεψη κτηριακών έργων και έργων αποκατάστασης υπαρχόντων κτηρίων
2. Εκπόνηση μελετών, οργάνωση και επίβλεψη υδραυλικών έργων που περιλαμβάνουν έργα ύδρευσης, αποχέτευσης, παράκτια, λιμενικά και αντιπλημμυρικά έργα
3. Εκπόνηση μελετών, οργάνωση και επίβλεψη έργων οδοποιίας, σχεδιασμού οδών και οδοστρωμάτων, συγκοινωνιακά έργα
4. Εκπόνηση μελετών περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τεχνικά έργα
5. Εκπόνηση γεωτεχνικών μελετών που περιλαμβάνουν ορύγματα, επιχώματα, πρηνή, αντιστηρίξεις

**Στο Τμήμα υπηρετούν τα μέλη ΔΕΠ ανά βαθμίδα και γνωστικό αντικείμενο:**

1. Δρ. Ειρήνη Βγενοπούλου, Καθηγήτρια, Δρ. Πολιτικός Μηχανικός, «Γεωμηχανική σε Εφαρμογές στα Έργα Υποδομής και Κυκλοφορίας».

2. Δρ. Παναγιώτης Κακαβάς – Παπανιάρος, Καθηγητής, Δρ. Χημικός Μηχανικός, «Τεχνολογία Δομικών Υλικών με έμφαση στον έλεγχο της δομικής ακεραιότητας».
3. Δρ. Διονυσία – Πηνελόπη Κοντονή, Αναπλ. Καθηγήτρια, Δρ. Πολιτικός Μηχανικός, «Εφαρμογές Πληροφορικής στα Έργα Υποδομής».
4. Δρ. Ευάγγελος Μαρινάκης, Αναπλ. Καθηγητής, Δρ. Μαθηματικός, «Εφαρμοσμένα Μαθηματικά για Μηχανικούς».
5. Δρ. Αγγελική Παπαλού, Αναπλ. Καθηγήτρια, Δρ. Πολιτικός Μηχανικός, «Στατική και Αντισεισμική Προστασία Κτιρίων με έμφαση στα συστήματα ελέγχου απόκρισης κατασκευών».
6. Δρ. Διονύσιος Ρουμπιέν, Επικ. Καθηγητής, Δρ. Αρχιτέκτονας Μηχανικός, «Ανάπλαση Ιστορικών Κέντρων και Συνόλων».
7. Δρ. Νικόλαος Φουρνιώτης, Επικ. Καθηγητής, Δρ. Πολιτικός Μηχανικός, «Υδραυλική Μηχανική με έμφαση στις θαλάσσιες ροές και στις ροές σε ανοικτούς αγωγούς»
8. Αναστασία Γεωργιάδη, Λέκτορας Εφαρμογών, Αρχιτέκτονας Μηχανικός, ΜΔΕ (και Διδακτορικό σε φάση ολοκλήρωσης).
9. Δέσποινα Λαγογιάννη, Λέκτορας Εφαρμογών, Αρχιτέκτονας Μηχανικός, ΜΔΕ.
10. Χριστίνα Ρωμανού, Λέκτορας Εφαρμογών, Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε., ΜΔΕ.
11. Ανδρέας Σαραντόπουλος, Λέκτορας Εφαρμογών, Πολιτικός Μηχανικός.
12. Νικόλαος Χαραλαμπόπουλος, Λέκτορας Εφαρμογών, Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε.
13. Σε εξέλιξη προκήρυξη, Επίκουρος καθηγητής, «Οπλισμένο σκυρόδεμα με έμφαση στους Ευρωκώδικες για το Σχεδιασμό και την Ενίσχυση Δομικών Μελών».
14. Σε εξέλιξη προκήρυξη Επίκουρος καθηγητής, «Οδοποιία με έμφαση στα οδοστρώματα και τα οδικά έργα».

#### Μέλη ΕΤΕΠ

15. Ανδρέας Κασπίρης, Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε., ΜΔΕ (σε φάση εκπόνησης).
16. Ιωάννης Ραγκαβάνης, Ηλεκτρολόγος Μηχανικός Τ.Ε.
17. Ζαχαρίας Χρήστου, Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε., ΜΔΕ (σε φάση ολοκλήρωσης).

<b>ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΩΝ - ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ</b>
--

**1<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ**

	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΒΑΘΜΙΔΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ
1	40101	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι	ΜΑΡΙΝΑΚΗΣ	ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Εφαρμοσμένα Μαθηματικά για Μηχανικούς
2	40102	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΦΥΣΙΚΗ	ΚΑΛΑΡΑΚΗΣ	ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Φυσική με έμφαση σε προσομοίωση φαινομένων
3	40103	ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ	ΡΟΥΜΠΙΕΝ	ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Ανάπλαση Ιστορικών Κέντρων και Συνόλων
4	40104	ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ Ι - ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΜΕ Η/Υ Ι	ΡΩΜΑΝΟΥ	ΛΕΚΤΟΡΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ	Λέκτορας Εφαρμογών, Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε., ΜΔΕ
			ΛΑΓΟΠΙΑΝΝΗ	ΛΕΚΤΟΡΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ	Αρχιτέκτονας Μηχανικός, ΜΔΕ
			ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΠΟΥΛΟΣ	ΛΕΚΤΟΡΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ	Λέκτορας Εφαρμογών, Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε.
			ΚΑΣΠΙΡΗΣ	ΕΤΕΠ	Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε., ΜΔΕ (σε φάση εκπόνησης).
5	40105	ΑΓΓΛΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ-ΤΕΧΝΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ	ΔΟΥΣΜΠΗ	ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	ΑΓΓΛΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ
6	40106	ΣΤΑΤΙΚΗ	ΠΑΠΑΛΟΥ	ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΡΙΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ	Στατική και Αντισεισμική Προστασία Κτιρίων με έμφαση στα συστήματα ελέγχου απόκρισης κατασκευών



2<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ

	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΒΑΘΜΙΔΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ
1	40201	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ	ΜΑΡΙΝΑΚΗΣ	ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Εφαρμοσμένα Μαθηματικά για Μηχανικούς
2	40202	ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗ Ι	ΡΟΥΜΠΙΕΝ	ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Ανάπλαση Ιστορικών Κέντρων και Συνόλων
3	40203	ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΙΙ - ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΜΕ Η/Υ ΙΙ	ΛΑΓΟΓΙΑΝΝΗ	ΛΕΚΤΟΡΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ	Αρχιτέκτονας Μηχανικός, ΜΔΕ
			ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΠΟΥΛΟΣ	ΛΕΚΤΟΡΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ	Λέκτορας Εφαρμογών, Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε.
			ΚΑΣΠΙΡΗΣ	ΕΤΕΠ	Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε., ΜΔΕ (σε φάση εκπόνησης).
			ΡΩΜΑΝΟΥ	ΛΕΚΤΟΡΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ	Λέκτορας Εφαρμογών, Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε., ΜΔΕ
4	40204	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΔΟΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ – ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ	ΚΑΚΑΒΑΣ	ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Τεχνολογία Δομικών Υλικών με έμφαση στον έλεγχο της δομικής ακεραιότητας
			ΧΡΗΣΤΟΥ (ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ)	ΕΤΕΠ	Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε., ΜΔΕ (σε φάση ολοκλήρωσης)
5	40205	ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ	ΚΑΚΑΒΑΣ	ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Τεχνολογία Δομικών Υλικών με έμφαση στον έλεγχο της δομικής ακεραιότητας
			ΧΡΗΣΤΟΥ (ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ)	ΕΤΕΠ	Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε., ΜΔΕ (σε φάση ολοκλήρωσης)
6	40206	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΦΟΡΕΩΝ	ΠΑΠΑΛΟΥ	ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΡΙΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ	Στατική και Αντισεισμική Προστασία Κτιρίων με έμφαση στα συστήματα ελέγχου απόκρισης κατασκευών

3<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ

	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΒΑΘΜΙΔΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ
1	40301	ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗ ΙΙ	ΡΟΥΜΠΙΕΝ	ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Ανάπλαση Ιστορικών Κέντρων και Συνόλων
			ΛΑΓΟΓΙΑΝΝΗ	ΛΕΚΤΟΡΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ	Αρχιτέκτονας Μηχανικός, ΜΔΕ
2	40302	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ Ι	ΚΟΝΤΟΝΗ	ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΡΙΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ	Εφαρμογές Πληροφορικής στα Έργα Υποδομής
3	40303	ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑ	Σε εξέλιξη προκήρυξη	ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ/Η ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ/ΤΡΙΑ	Οδοποιία με έμφαση στα οδοστρώματα και τα οδικά έργα
			ΣΑΡΑΝΤΟΠΟΥΛΟΣ	ΛΕΚΤΟΡΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ	Πολιτικός Μηχανικός
			ΚΑΣΠΙΡΗΣ	ΕΤΕΠ	Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε., ΜΔΕ (σε φάση εκπόνησης).
4	40304	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ	ΜΑΡΙΝΑΚΗΣ	ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Εφαρμοσμένα Μαθηματικά για Μηχανικούς
5	40305	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΣΤΑΤΙΚΗ	ΠΑΠΑΛΟΥ	ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΡΙΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ	Στατική και Αντισεισμική Προστασία Κτιρίων με έμφαση στα συστήματα ελέγχου απόκρισης κατασκευών
6	40305	ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ	ΜΑΡΙΝΑΚΗΣ	ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Εφαρμοσμένα Μαθηματικά για Μηχανικούς

4<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ

	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΒΑΘΜΙΔΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ
1	40401	ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	ΜΑΡΙΝΑΚΗΣ	ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Εφαρμοσμένα Μαθηματικά για Μηχανικούς
2	40402	ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	ΠΑΠΑΛΟΥ	ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΡΙΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ	Στατική και Αντισεισμική Προστασία Κτιρίων με έμφαση στα συστήματα ελέγχου απόκρισης κατασκευών
3	40403	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ II	ΚΟΝΤΟΝΗ	ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΡΙΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ	Εφαρμογές Πληροφορικής στα Έργα Υποδομής
4	40404	ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ I	ΠΑΠΑΛΟΥ	ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΡΙΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ	Στατική και Αντισεισμική Προστασία Κτιρίων με έμφαση στα συστήματα ελέγχου απόκρισης κατασκευών
5	40405	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΣΥΝΘΕΣΗ	ΡΟΥΜΠΙΕΝ	ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Ανάπλαση Ιστορικών Κέντρων και Συνόλων
			ΛΑΓΟΠΙΑΝΝΗ	ΛΕΚΤΟΡΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ	Αρχιτέκτονας Μηχανικός, ΜΔΕ
6	40406	ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ – ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ	Σε εξέλιξη προκήρυξη	ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ/Η ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ/ΤΡΙΑ	Οδοποιία με έμφαση στα οδοστρώματα και τα οδικά έργα
			ΣΑΡΑΝΤΟΠΟΥΛΟΣ	ΛΕΚΤΟΡΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ	Πολιτικός Μηχανικός
			ΚΑΣΠΙΡΗΣ	ΕΤΕΠ	Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε., ΜΔΕ (σε φάση εκπόνησης).

5<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ

	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΒΑΘΜΙΔΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ
1	40501	ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ Ι	ΦΟΥΡΝΙΩΤΗΣ	ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Υδραυλική Μηχανική με έμφαση στις θαλάσσιες ροές και στις ροές σε ανοικτούς αγωγούς
2	40502	ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Ι	ΒΓΕΝΟΠΟΥΛΟΥ	ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ	Γεωμηχανική σε Εφαρμογές στα Έργα Υποδομής και Κυκλοφορίας
3	40503	ΟΔΟΠΟΪΑ Ι - ΨΗΦΙΑΚΗ ΟΔΟΠΟΪΑ	Σε εξέλιξη προκήρυξη	ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ/Η ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ/ΤΡΙΑ	Οδοποιία με έμφαση στα οδοστρώματα και τα οδικά έργα
			ΡΩΜΑΝΟΥ	ΛΕΚΤΟΡΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ	Λέκτορας Εφαρμογών, Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε., ΜΔΕ
4	40504	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ	ΚΑΚΑΒΑΣ	ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Τεχνολογία Δομικών Υλικών με έμφαση στον έλεγχο της δομικής ακεραιότητας
5	40505	ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΤΟΡΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ – ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ	ΡΟΥΜΠΙΕΝ	ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Ανάπλαση Ιστορικών Κέντρων και Συνόλων
			ΓΕΩΡΓΙΑΔΗ	ΛΕΚΤΟΡΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ	Αρχιτέκτονας Μηχανικός, ΜΔ, Αποπεράτωση Δρ
6	40506	ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ	Σε εξέλιξη προκήρυξη	ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ/Η ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ/ΤΡΙΑ	Οδοποιία με έμφαση στα οδοστρώματα και τα οδικά έργα

6<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ

	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΒΑΘΜΙΔΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ
1	40601	ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΙΙ	ΒΓΕΝΟΠΟΥΛΟΥ	ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ	Γεωμηχανική σε Εφαρμογές στα Έργα Υποδομής και Κυκλοφορίας
2	40602	ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ	ΚΟΝΤΟΝΗ	ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΡΙΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ	Εφαρμογές Πληροφορικής στα Έργα Υποδομής
3	40603	ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΙΙ	ΦΟΥΡΝΙΩΤΗΣ	ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Υδραυλική Μηχανική με έμφαση στις θαλάσσιες ροές και στις ροές σε ανοικτούς αγωγούς
4	40604	ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΙΙ	Σε εξέλιξη προκήρυξη	ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ/Η ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ/ΤΡΙΑ	Οπλισμένο σκυρόδεμα με έμφαση στους Ευρωκώδικες για το Σχεδιασμό και την Ενίσχυση Δομικών Μελών
5	40605	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	ΡΩΜΑΝΟΥ	ΛΕΚΤΟΡΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ	Λέκτορας Εφαρμογών, Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε., ΜΔΕ
6	40606	ΥΔΡΟΛΟΓΙΑ-ΑΝΤΙΠΛΗΜΜΥΡΙΚΑ ΕΡΓΑ	ΦΟΥΡΝΙΩΤΗΣ	ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Υδραυλική Μηχανική με έμφαση στις θαλάσσιες ροές και στις ροές σε ανοικτούς αγωγούς

7<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ

	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΒΑΘΜΙΔΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ
1	40701	ΟΔΟΠΟΪΑ ΙΙ – ΕΡΓΑ ΟΔΟΠΟΪΑΣ	Σε εξέλιξη προκήρυξη	ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ/Η ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ/ΤΡΙΑ	Οδοποιία με έμφαση στα οδοστρώματα και τα οδικά έργα
2	40702	ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ	ΠΑΠΑΛΟΥ	ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΡΙΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ	Στατική και Αντισεισμική Προστασία Κτιρίων με έμφαση στα συστήματα ελέγχου απόκρισης κατασκευών
3	40703	ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΜΕ Η/Υ	ΚΟΝΤΟΝΗ	ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΡΙΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ	Εφαρμογές Πληροφορικής στα Έργα Υποδομής
4	40704	ΣΥΜΜΙΚΤΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	Σε εξέλιξη προκήρυξη	ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ/Η ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ/ΤΡΙΑ	Οπλισμένο σκυρόδεμα με έμφαση στους Ευρωκώδικες για το Σχεδιασμό και την Ενίσχυση Δομικών Μελών
5	40705	ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΩΝ-ΣΗΡΑΓΓΕΣ	ΒΓΕΝΟΠΟΥΛΟΥ	ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ	Γεωμηχανική σε Εφαρμογές στα Έργα Υποδομής και Κυκλοφορίας
6A	40706	ΞΥΛΙΝΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	Σε εξέλιξη προκήρυξη	ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ/Η ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ/ΤΡΙΑ	Οπλισμένο σκυρόδεμα με έμφαση στους Ευρωκώδικες για το Σχεδιασμό και την Ενίσχυση Δομικών Μελών
6B	40707	ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΙΣΤΟΡΙΚΩΝ ΚΕΝΤΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΟΛΩΝ	ΡΟΥΜΠΙΕΝ	ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Ανάπλαση Ιστορικών Κέντρων και Συνόλων

8<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ

	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΒΑΘΜΙΔΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ
1	40801	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΑΠΟ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ	Σε εξέλιξη προκήρυξη	ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ/Η ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ/ΤΡΙΑ	Οπλισμένο σκυρόδεμα με έμφαση στους Ευρωκώδικες για το Σχεδιασμό και την Ενίσχυση Δομικών Μελών
2	40802	ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ - ΛΙΜΕΝΙΚΑ ΕΡΓΑ	ΦΟΥΡΝΙΩΤΗΣ	ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Υδραυλική Μηχανική με έμφαση στις θαλάσσιες ροές και στις ροές σε ανοικτούς αγωγούς
3	40803	ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ – ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ	ΒΓΕΝΟΠΟΥΛΟΥ	ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ	Γεωμηχανική σε Εφαρμογές στα Έργα Υποδομής και Κυκλοφορίας
4	40804	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ	ΓΕΩΡΓΙΑΔΗ	ΛΕΚΤΟΡΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ	Αρχιτέκτονας Μηχανικός, ΜΔ, Αποπεράτωση Δρ
5	40805	ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	ΓΕΩΡΓΙΑΔΗ	ΛΕΚΤΟΡΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ	Αρχιτέκτονας Μηχανικός, ΜΔ, Αποπεράτωση Δρ
6Α	40806	ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	ΚΑΚΑΒΑΣ	ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Τεχνολογία Δομικών Υλικών με έμφαση στον έλεγχο της δομικής ακεραιότητας
6Β	40807	ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ	Σε εξέλιξη προκήρυξη	ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ/Η ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ/ΤΡΙΑ	Οδοποιία με έμφαση στα οδοστρώματα και τα οδικά έργα

9<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ

	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΒΑΘΜΙΔΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ
1	40901	ΕΡΓΑ ΥΔΡΕΥΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΝ	ΦΟΥΡΝΙΩΤΗΣ	ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Υδραυλική Μηχανική με έμφαση στις θαλάσσιες ροές και στις ροές σε ανοικτούς αγωγούς
2	40902	ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ ΚΑΙ ΕΝΙΣΧΥΣΕΙΣ ΔΟΜΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ	Σε εξέλιξη προκήρυξη	ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ/Η ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ/ΤΡΙΑ	Οπλισμένο σκυρόδεμα με έμφαση στους Ευρωκώδικες για το Σχεδιασμό και την Ενίσχυση Δομικών Μελών
3	40903	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	ΚΑΚΑΒΑΣ	ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Τεχνολογία Δομικών Υλικών με έμφαση στον έλεγχο της δομικής ακεραιότητας
*4A	40904	ΕΥΦΥΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ	Σε εξέλιξη προκήρυξη	ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ/Η ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ/ΤΡΙΑ	Οδοποιία με έμφαση στα οδοστρώματα και τα οδικά έργα
*4B	40905	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	Σε εξέλιξη προκήρυξη	ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ/Η ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ/ΤΡΙΑ	Οπλισμένο σκυρόδεμα με έμφαση στους Ευρωκώδικες για το Σχεδιασμό και την Ενίσχυση Δομικών Μελών



10<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ

	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΒΑΘΜΙΔΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ
1	41001	ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ – ΠΡΟΕΝΤΕΤΑΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ	Σε εξέλιξη προκήρυξη	ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ/Η ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ/ΤΡΙΑ	Οπλισμένο σκυρόδεμα με έμφαση στους Ευρωκώδικες για το Σχεδιασμό και την Ενίσχυση Δομικών Μελών
2	41002	ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΟΡΙΑΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	ΚΟΝΤΟΝΗ	ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΡΙΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ	Εφαρμογές Πληροφορικής στα Έργα Υποδομής

Στα Παραρτήματα επισυνάπτονται:

Παράρτημα Α : το Πρόγραμμα Σπουδών στην ελληνική και αγγλική γλώσσα

Παράρτημα Β : η αντιστοίχιση των μαθημάτων του ΠΣ στις κατηγορίες (που αναφέρονται στην παρ. 1 του άρθρου 46 του ν. 4485/17)

Παράρτημα Γ : τα περιγράμματα μαθημάτων στην ελληνική και αγγλική γλώσσα

**Σύμφωνα με την ανωτέρω τεκμηρίωση, το πενταετές Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών πληροί όλες τις προϋποθέσεις του Άρθρου 46 του Ν. 4485/2017, και συνεπώς, το Δίπλωμα Πολιτικού Μηχανικού συνιστά ενιαίο και αδιάσπαστο τίτλο σπουδών μεταπτυχιακού επιπέδου (integrated master).**

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ  
(PROGRAM OF STUDIES)

**ΠΕΝΤΑΕΤΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ  
ΤΜΗΜΑΤΟΣ  
ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ**

	<b>Κ. Μ. :</b> Κατηγορία μαθήματος
<b>Μ.Γ.Γ. :</b>	Μάθημα γενικών γνώσεων
<b>Μ.Υ. :</b>	Μάθημα υποβάθρου
<b>Μ.Ε.Π. :</b>	Μάθημα επιστημονικής περιοχής
<b>Μ.Α.Δ. :</b>	Μάθημα ανάπτυξης δεξιοτήτων

**1<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ**

	<b>ΚΩΔΙΚΟΣ</b>	<b>ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	<b>Θ</b>	<b>Ε</b>	<b>Σ</b>	<b>ECTS</b>	<b>Κ.Μ.</b>
1	40101	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι	4		4	6	Μ.Υ.
2	40102	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΦΥΣΙΚΗ	4		4	5	Μ.Υ.
3	40103	ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ	4		4	5	Μ.Γ.Γ.
4	40104	ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ Ι - ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΜΕ Η/Υ Ι	2	3+2=5	7	2+2+2=6	Μ.Α.Δ.
5	40105	ΑΓΓΛΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ-ΤΕΧΝΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ	2		2	2	Μ.Γ.Γ.
6	40106	ΣΤΑΤΙΚΗ	4		4	6	Μ.Ε.Π.
		<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>20</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	

**2<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ**

	<b>ΚΩΔΙΚΟΣ</b>	<b>ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	<b>Θ</b>	<b>Ε</b>	<b>Σ</b>	<b>ECTS</b>	<b>Κ.Μ.</b>
1	40201	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ	4		4	5	Μ.Υ.
2	40202	ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗ Ι	4		4	5	Μ.Υ.
3	40203	ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΙΙ - ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΜΕ Η/Υ ΙΙ	2	2+2=4	6	2+2+2=6	Μ.Α.Δ.
4	40204	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΔΟΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ – ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ	4	2	6	5	Μ.Υ.
5	40205	ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ	4	2	6	6	Μ.Υ.
6	40206	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΦΟΡΕΩΝ	2		2	3	Μ.Υ.
		<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	

**3<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ**

	<b>ΚΩΔΙΚΟΣ</b>	<b>ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	<b>Θ</b>	<b>Ε</b>	<b>Σ</b>	<b>ECTS</b>	<b>Κ.Μ.</b>
1	40301	ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗ ΙΙ	2	2	4	4	Μ.Υ.
2	40302	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ Ι	3	2	5	6	Μ.Ε.Π.
3	40303	ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑ	2	3	5	3+2=5	Μ.Α.Δ.
4	40304	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ	3		3	4	Μ.Υ.
5	40305	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΣΤΑΤΙΚΗ	4		4	6	Μ.Ε.Π.
6	40306	ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ	4		4	5	Μ.Υ.
		<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>18</b>	<b>7</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	

**4<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ**

	<b>ΚΩΔΙΚΟΣ</b>	<b>ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	<b>Θ</b>	<b>Ε</b>	<b>Σ</b>	<b>ECTS</b>	<b>Κ.Μ.</b>
1	40401	ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	3	1	4	4	Μ.Υ.
2	40402	ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	4		4	6	Μ.Ε.Π.
3	40403	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΙΙ	3	2	5	6	Μ.Ε.Π.
4	40404	ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ Ι	4	2	6	6	Μ.Ε.Π.
5	40405	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΣΥΝΘΕΣΗ	2	2	4	2+2=4	Μ.Υ.
6	40406	ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ – ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ	2	3	5	4	Μ.Ε.Π.
		<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	

**5<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ**

	<b>ΚΩΔΙΚΟΣ</b>	<b>ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	<b>Θ</b>	<b>Ε</b>	<b>Σ</b>	<b>ECTS</b>	<b>Κ.Μ.</b>
1	40501	ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ Ι	4		4	5	Μ.Υ.
2	40502	ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Ι	4	2	6	6	Μ.Ε.Π.
3	40503	ΟΔΟΠΟΪΑ Ι - ΨΗΦΙΑΚΗ ΟΔΟΠΟΪΑ	3	2	5	5	Μ.Ε.Π.
4	40504	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ	4		4	5	Μ.Ε.Π.
5	40505	ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΤΟΡΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ – ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ	2	3	5	2+2=4	Μ.Ε.Π.
6	40506	ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ	4		4	5	Μ.Ε.Π.
		<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>21</b>	<b>7</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	

**6<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ**

	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Θ	Ε	Σ	ECTS	Κ.Μ.
1	40601	ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΙΙ	4	2	6	5	Μ.Ε.Π.
2	40602	ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ	4		4	5	Μ.Ε.Π.
3	40603	ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΙΙ	4	2	6	5	Μ.Ε.Π.
4	40604	ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΙΙ	4		4	5	Μ.Ε.Π.
5	40605	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	4		4	5	Μ.Ε.Π.
6	40606	ΥΔΡΟΛΟΓΙΑ-ΑΝΤΙΠΛΗΜΜΥΡΙΚΑ ΕΡΓΑ	4		4	5	Μ.Ε.Π.
		<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	

**7<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ**

	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Θ	Ε	Σ	ECTS	Κ.Μ.
1	40701	ΟΔΟΠΟΪΑ ΙΙ – ΕΡΓΑ ΟΔΟΠΟΪΑΣ	3		3	5	Μ.Ε.Π..
2	40702	ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ	4		4	6	Μ.Ε.Π.
3	40703	ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΜΕ Η/Υ	4	2	6	6	Μ.Ε.Π.
4	40704	ΣΥΜΜΙΚΤΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	3		3	4	Μ.Ε.Π.
5	40705	ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΩΝ-ΣΗΡΑΓΓΕΣ	4		4	6	Μ.Ε.Π.
*6Α	40706	ΞΥΛΙΝΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	3		3	3	Μ.Ε.Π.
*6Β	40707	ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΙΣΤΟΡΙΚΩΝ ΚΕΝΤΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΟΛΩΝ					
		<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>21</b>	<b>2</b>	<b>23</b>	<b>30</b>	

\* Ο φοιτητής υποχρεούται να επιλέξει ένα μάθημα εκ των 6Α, 6Β.

8<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ

	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Θ	Ε	Σ	ECTS	Κ.Μ.
1	40801	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΑΠΟ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ	4		4	6	Μ.Ε.Π.
2	40802	ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ - ΛΙΜΕΝΙΚΑ ΕΡΓΑ	4		4	6	Μ.Ε.Π.
3	40803	ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ – ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ	4		4	6	Μ.Ε.Π.
4	40804	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ	3		3	4	Μ.Ε.Π.
5	40805	ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	4		4	5	Μ.Ε.Π.
*6Α	40806	ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	3		3	3	Μ.Ε.Π.
*6Β		ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ					
*6Γ	40807	ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ				3	Μ.Α.Δ.
	40808	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ**					
		<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>22</b>		<b>22</b>	<b>30</b>	

\* Ο φοιτητής υποχρεούται να επιλέξει ένα μάθημα εκ των 6Α, 6Β, 6Γ.

\*\* Η Πρακτική Άσκηση είναι διάρκειας 3 μηνών, θα μπορεί να πραγματοποιείται και καλοκαιρινούς μήνες και μπορεί να δηλωθεί μόνο μία φορά στο 8<sup>ο</sup> ή στο 9<sup>ο</sup> εξάμηνο. Ειδικά για θέματα υποτροφιών και αριστείας, εφόσον δηλωθεί στο 8ο εξάμηνο, απαιτείται να έχει ολοκληρωθεί επιτυχώς μέχρι το τέλος της εξεταστικής Σεπτεμβρίου του ιδίου έτους.

9<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ

	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Θ	Ε	Σ	ECTS	Κ.Μ.
1	40901	ΕΡΓΑ ΥΔΡΕΥΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΝ	4		4	5	Μ.Ε.Π.
2	40902	ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ ΚΑΙ ΕΝΙΣΧΥΣΕΙΣ ΔΟΜΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ	4		4	5	Μ.Ε.Π.
3	40903	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	4		4	5	Μ.Ε.Π.
*4Α	40904	ΕΥΦΥΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ	3		3	3	Μ.Ε.Π.
*4Β	40905	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ					
*4Γ	40906	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ**				3	Μ.Α.Δ
5		ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ Ι				12	Μ.Ε.Π.
		<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>15</b>		<b>15</b>	<b>30</b>	

\* Ο φοιτητής υποχρεούται να επιλέξει ένα μάθημα εκ των 4Α, 4Β, 4Γ.

\*\* Η Πρακτική Άσκηση είναι διάρκειας 3 μηνών, θα μπορεί να πραγματοποιείται και καλοκαιρινούς μήνες και μπορεί να δηλωθεί μόνο μία φορά στο 8<sup>ο</sup> ή στο 9<sup>ο</sup> εξάμηνο.



10<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ

	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Θ	Ε	Σ	ECTS	Κ.Μ.
1	41001	ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ – ΠΡΟΕΝΤΕΤΑΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ	4		4	6	Μ.Ε.Π.
2	41002	ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΟΡΙΑΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	4		4	6	Μ.Ε.Π.
3		ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ II				18	Μ.Ε.Π.
		<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>8</b>		<b>8</b>	<b>30</b>	

**Σημείωση :** Η «ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ I» και «ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ II» βαθμολογούνται με τον ίδιο βαθμό κατόπιν επιτυχούς τελικής εξέτασης ενώπιον τριμελούς εξεταστικής επιτροπής στην οποία υποχρεωτικά προεδρεύει ο επιβλέπων.

**FIVE-YEARS PROGRAM OF STUDIES  
(CURRICULUM) OF THE  
DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING  
OF THE  
UNIVERSITY OF THE PELOPONNESE**

	<b>Course Category</b>
<b>Μ.Γ.Γ. :</b>	General knowledge course
<b>Μ.Υ. :</b>	Background course
<b>Μ.Ε.Π. :</b>	Scientific area course
<b>Μ.Α.Δ. :</b>	Skill development course

**1<sup>st</sup> SEMESTER**

	<b>COURSE CODE</b>	<b>COURSES</b>	<b>Lecture hours</b>	<b>Lab Hours</b>	<b>Total Hours</b>	<b>ECTS</b>	<b>Course Category</b>
1	40101	APPLIED MATHEMATICS I	4		4	6	M.Y.
2	40102	APPLIED PHYSICS	4		4	5	M.Y.
3	40103	HISTORY OF CONSTRUCTIONS	4		4	5	Μ.Γ.Γ.
4	40104	TECHNICAL DRAWING I – COMPUTER-AIDED DESIGN I	2	3+2=5	7	2+2+2=6	M.A.Δ.
5	40105	ENGLISH LANGUAGE– TECHNICAL TERMINOLOGY	2		2	2	Μ.Γ.Γ.
6	40106	STATICS	4		4	6	Μ.Ε.Π.
		<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	

**2<sup>nd</sup> SEMESTER**

	<b>COURSE CODE</b>	<b>COURSES</b>	<b>Lecture hours</b>	<b>Lab Hours</b>	<b>Total Hours</b>	<b>ECTS</b>	<b>Course Category</b>
1	40201	APPLIED MATHEMATICS II	4		4	5	M.Y.
2	40202	CONSTRUCTION TECHNOLOGY I	4		4	5	M.Y.
3	40203	TECHNICAL DRAWING II – COMPUTER-AIDED DESIGN II	2	2+2=4	6	2+2+2=6	M.A.Δ.
4	40204	TECHNOLOGY OF STRUCTURAL MATERIALS – COMPOSITE MATERIALS	4	2	6	5	M.Y.
5	40205	STRENGTH OF MATERIALS	4	2	6	6	M.Y.
6	40206	ARCHITECTURE OF STRUCTURAL FORMS	2		2	3	M.Y.
		<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	

**3<sup>rd</sup> SEMESTER**

	<b>COURSE CODE</b>	<b>COURSES</b>	<b>Lecture hours</b>	<b>Lab Hours</b>	<b>Total Hours</b>	<b>ECTS</b>	<b>Course Category</b>
1	40301	CONSTRUCTION TECHNOLOGY II	2	2	4	4	M.Y.
2	40302	COMPUTER PROGRAMMING AND COMPUTATIONAL APPLICATIONS IN CIVIL ENGINEERING I	3	2	5	6	M.E.Π.
3	40303	SURVEYING	2	3	5	3+2=5	M.A.Δ.
4	40304	PROBABILITY AND STATISTICS	3		3	4	M.Y.
5	40305	APPLIED STATICS	4		4	6	M.E.Π.
6	40306	DIFFERENTIAL EQUATIONS	4		4	5	M.Y.
		<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>7</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	

**4<sup>th</sup> SEMESTER**

	<b>COURSE CODE</b>	<b>COURSES</b>	<b>Lecture hours</b>	<b>Lab Hours</b>	<b>Total Hours</b>	<b>ECTS</b>	<b>Course Category</b>
1	40401	NUMERICAL ANALYSIS	3	1	4	4	Μ.Υ.
2	40402	STEEL STRUCTURES	4		4	6	Μ.Ε.Π.
3	40403	COMPUTER PROGRAMMING AND COMPUTATIONAL APPLICATIONS IN CIVIL ENGINEERING II	3	2	5	6	Μ.Ε.Π.
4	40404	REINFORCED CONCRETE I	4	2	6	6	Μ.Ε.Π.
5	40405	ARCHITECTURAL COMPOSITION	2	2	4	2+2=4	Μ.Υ.
6	40406	SPECIAL TOPICS IN SURVEYING – GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS	2	3	5	4	Μ.Ε.Π.
		<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	

**5<sup>th</sup> SEMESTER**

	<b>COURSE CODE</b>	<b>COURSES</b>	<b>Lecture hours</b>	<b>Lab Hours</b>	<b>Total Hours</b>	<b>ECTS</b>	<b>Course Category</b>
1	40501	HYDRAULICS I	4		4	5	Μ.Υ.
2	40502	SOIL MECHANICS I	4	2	6	6	Μ.Ε.Π.
3	40503	ROAD CONSTRUCTION I – COMPUTER-AIDED ROAD CONSTRUCTION	3	2	5	5	Μ.Ε.Π.
4	40504	DESIGN OF WATER CLEANING AND WASTEWATER TREATMENT PLANTS	4		4	5	Μ.Ε.Π.
5	40505	RESTORATION OF HISTORICAL CONSTRUCTIONS – ARCHITECTURAL SURVEY	2	3	5	2+2=4	Μ.Ε.Π.
6	40506	TRAFFIC ENGINEERING AND DESIGN OF TRANSPORTATION SYSTEMS	4		4	5	Μ.Ε.Π.
		<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>7</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	

**6<sup>th</sup> SEMESTER**

	<b>COURSE CODE</b>	<b>COURSES</b>	<b>Lecture hours</b>	<b>Lab Hours</b>	<b>Total Hours</b>	<b>ECTS</b>	<b>Course Category</b>
1	40601	SOIL MECHANICS II	4	2	6	5	Μ.Ε.Π.
2	40602	DYNAMIC ANALYSIS OF STRUCTURES	4		4	5	Μ.Ε.Π.
3	40603	HYDRAULICS II	4	2	6	5	Μ.Ε.Π.
4	40604	REINFORCED CONCRETE II	4		4	5	Μ.Ε.Π.
5	40605	CONSTRUCTION PROJECT MANAGEMENT	4		4	5	Μ.Ε.Π.
6	40606	HYDROLOGY – FLOOD-PROTECTION WORKS	4		4	5	Μ.Ε.Π.
		<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	

**7<sup>th</sup> SEMESTER**

	<b>COURSE CODE</b>	<b>COURSES</b>	<b>Lecture hours</b>	<b>Lab Hours</b>	<b>Total Hours</b>	<b>ECTS</b>	<b>Course Category</b>
1	40701	ROAD CONSTRUCTION II – ROAD CONSTRUCTION WORKS	3		3	5	Μ.Ε.Π..
2	40702	SEISMIC RESISTANT DESIGN OF STRUCTURES	4		4	6	Μ.Ε.Π.
3	40703	COMPUTER-AIDED STRUCTURAL ANALYSIS	4	2	6	6	Μ.Ε.Π.
4	40704	COMPOSITE STRUCTURES	3		3	4	Μ.Ε.Π.
5	40705	GEOLOGY AND ROCK MECHANICS – TUNNELS	4		4	6	Μ.Ε.Π.
*6A	40706	TIMBER STRUCTURES	3		3	3	Μ.Ε.Π.
*6B	40707	REHABILITATION OF HISTORICAL CENTRES AND ENSEMBLES					
		<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>2</b>	<b>23</b>	<b>30</b>	

\* The student is obliged to choose one course from 6A, 6B.

**8<sup>th</sup> SEMESTER**

	<b>COURSE CODE</b>	<b>COURSES</b>	<b>Lecture hours</b>	<b>Lab Hours</b>	<b>Total Hours</b>	<b>ECTS</b>	<b>Course Category</b>
1	40801	DESIGN OF MASONRY STRUCTURES	4		4	6	Μ.Ε.Π.
2	40802	MARITIME HYDRAULICS – HARBOUR ENGINEERING	4		4	6	Μ.Ε.Π.
3	40803	FOUNDATIONS – RETAINING STRUCTURES	4		4	6	Μ.Ε.Π.
4	40804	ARCHITECTURAL RESTORATION OF CONSTRUCTIONS	3		3	4	Μ.Ε.Π.
5	40805	URBAN AND ENVIRONMENTAL PLANNING	4		4	5	Μ.Ε.Π.
*6A	40806	ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT STUDIES OF TECHNICAL WORKS	3		3	3	Μ.Ε.Π.
*6B	40807	SPECIAL TOPICS IN PAVEMENT ENGINEERING					
*6C	40808	PRACTICAL TRAINING**					
		<b>TOTAL</b>	<b>22</b>		<b>22</b>	<b>30</b>	

\* The student is obliged to choose one course from 6A, 6B, 6C.

\*\* The PRACTICAL TRAINING (Internship, Traineeship) lasts for 3 months; it can also take place during the summer months and can be declared only once in the 8th or 9th semester. Especially for scholarship and excellence issues, if declared in the 8th semester, it is required to have been successfully completed by the end of September of the same year.

**9<sup>th</sup> SEMESTER**

	<b>COURSE CODE</b>	<b>COURSES</b>	<b>Lecture hours</b>	<b>Lab Hours</b>	<b>Total Hours</b>	<b>ECTS</b>	<b>Course Category</b>
1	40901	WATER SUPPLY AND SEWAGE WORKS	4		4	5	Μ.Ε.Π.
2	40902	REPAIR AND STRENGTHENING OF STRUCTURES	4		4	5	Μ.Ε.Π.
3	40903	ENERGY-EFFICIENT AND BIOCLIMATIC DESIGN	4		4	5	Μ.Ε.Π.
*4A	40904	INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEMS	3		3	3	Μ.Ε.Π.
*4B	40905	PREFABRICATED SYSTEMS					
*4C	40906	PRACTICAL TRAINING **					
5		<b>DIPLOMA THESIS I</b>				12	Μ.Ε.Π.
		<b>TOTAL</b>	<b>15</b>		<b>15</b>	<b>30</b>	

\* The student is obliged to choose one course from 6A, 6B, 6C.

\*\* The PRACTICAL TRAINING (Internship, Traineeship) lasts for 3 months; it can also take place during the summer months and can be declared only once in the 8th or 9th semester.

**Note:** The "DIPLOMA THESIS I" and "DIPLOMA THESIS II" are awarded the same grade upon successful final examination before a three-member selection board chaired by the supervisor.

**10<sup>th</sup> SEMESTER**

	<b>COURSE CODE</b>	<b>COURSES</b>	<b>Lecture hours</b>	<b>Lab Hours</b>	<b>Total Hours</b>	<b>ECTS</b>	<b>Course Category</b>
1	41001	SPECIAL TOPICS IN REINFORCED CONCRETE – PRESTRESSED CONCRETE	4		4	6	Μ.Ε.Π.
2	41002	ADVANCED TOPICS IN FINITE ELEMENTS AND BOUNDARY ELEMENTS	4		4	6	Μ.Ε.Π.
3		<b>DIPLOMA THESIS II</b>				18	Μ.Ε.Π.
		<b>TOTAL</b>	<b>8</b>		<b>8</b>	<b>30</b>	

**Note:** The "DIPLOMA THESIS I" and "DIPLOMA THESIS II" are awarded the same grade upon successful final examination before a three-member selection board chaired by the supervisor

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β**  
Αντιστοίχιση των μαθημάτων του ΠΣ στις  
κατηγορίες της παρ. 1 του άρθρου 46 του ν.  
4485/17.



Η τεκμηρίωση προκύπτει από τα περιγράμματα των μαθημάτων.

**α) Θεμελίωση στις Βασικές Επιστήμες και Τέχνες:**

**8 Υποχρεωτικά μαθήματα γενικής παιδείας**

α/α	Κωδικός	Μάθημα	Εξάμηνο
1	40101	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι	1 <sup>ο</sup>
2	40102	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΦΥΣΙΚΗ	1 <sup>ο</sup>
3	40103	ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ	1 <sup>ο</sup>
4	40105	ΑΓΓΛΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ-ΤΕΧΝΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ	1 <sup>ο</sup>
5	40201	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ	2 <sup>ο</sup>
6	40304	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ	3 <sup>ο</sup>
7	40306	ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ	3 <sup>ο</sup>
8	40401	ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	4 <sup>ο</sup>

**β) Μαθήματα κορμού της ειδικότητας του Πολιτικού Μηχανικού σε όλο το εύρος του σχετικού γνωστικού αντικείμενου (33 Υποχρεωτικά Μαθήματα)**

Ακολουθούν 33 Υποχρεωτικά Μαθήματα που αποτελούν τον κορμό της ειδικότητας του Πολιτικού Μηχανικού σε όλο το εύρος του σχετικού γνωστικού αντικείμενου κατά τη διάρκεια των πρώτων έξι (6) εξαμήνων σπουδών και μικρό μέρος των 7<sup>ου</sup> και 8<sup>ου</sup> εξαμήνων και ένα του 9<sup>ου</sup>.

α/α	Κωδικός	Μάθημα	Εξάμηνο
1	40104	ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ Ι - ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΜΕ Η/Υ Ι	1 <sup>ο</sup>
2	40106	ΣΤΑΤΙΚΗ	1 <sup>ο</sup>
3	40202	ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗ Ι	2 <sup>ο</sup>
4	40203	ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΙΙ - ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΜΕ Η/Υ ΙΙ	2 <sup>ο</sup>
5	40204	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΔΟΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ – ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ	2 <sup>ο</sup>
6	40205	ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ	2 <sup>ο</sup>
7	40206	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΦΟΡΕΩΝ	2 <sup>ο</sup>
8	40301	ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗ ΙΙ	3 <sup>ο</sup>
9	40302	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ Ι	3 <sup>ο</sup>

10	40303	ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑ	3 <sup>ο</sup>
11	40305	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΣΤΑΤΙΚΗ	3 <sup>ο</sup>
12	40402	ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	4 <sup>ο</sup>
13	40403	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ II	4 <sup>ο</sup>
14	40404	ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ I	4 <sup>ο</sup>
15	40405	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΣΥΝΘΕΣΗ	4 <sup>ο</sup>
16	40406	ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ – ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ	4 <sup>ο</sup>
17	40501	ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ I	5 <sup>ο</sup>
18	40502	ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ I	5 <sup>ο</sup>
19	40503	ΟΔΟΠΟΪΑ I - ΨΗΦΙΑΚΗ ΟΔΟΠΟΪΑ	5 <sup>ο</sup>
20	40504	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ	5 <sup>ο</sup>
21	40505	ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΤΟΡΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ – ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ	5 <sup>ο</sup>
22	40506	ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ	5 <sup>ο</sup>
23	40601	ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ II	6 <sup>ο</sup>
24	40602	ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ	6 <sup>ο</sup>
25	40603	ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ II	6 <sup>ο</sup>
26	40604	ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ II	6 <sup>ο</sup>
27	40605	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	6 <sup>ο</sup>
28	40606	ΥΔΡΟΛΟΓΙΑ-ΑΝΤΙΠΛΗΜΜΥΡΙΚΑ ΕΡΓΑ	6 <sup>ο</sup>
29	40701	ΟΔΟΠΟΪΑ II – ΕΡΓΑ ΟΔΟΠΟΪΑΣ	7 <sup>ο</sup>
30	40801	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΑΠΟ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ	8 <sup>ο</sup>
31	40803	ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ – ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ	8 <sup>ο</sup>
32	40808	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ	8 <sup>ο</sup> ή 9 <sup>ο</sup>
33	40901	ΕΡΓΑ ΥΔΡΕΥΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΝ	9 <sup>ο</sup>

γ) η εμπάθунση και η εμπέδωση σε υψηλό επίπεδο των γνώσεων στο εύρος του γνωστικού αντικειμένου της ειδικότητας.

Ακολουθούν 10 Υποχρεωτικά και 7 Επιλογής Μαθήματα υψηλού επιπέδου για την εμπάθυνση και εμπέδωση των γνώσεων του αντικειμένου του πολιτικού μηχανικού. Επίσης, ως επιλογή παρέχεται και η δυνατότητα πρακτικής άσκησης στους φοιτητές.

α/α	Κωδικός	Μάθημα	Κατηγορία μαθήματος (Υ=Υποχρεωτικό) (Ε= Επιλογής)	Εξάμηνο
1	40702	ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ	Υ	7 <sup>ο</sup>
2	40703	ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΜΕ Η/Υ	Υ	7 <sup>ο</sup>
3	40704	ΣΥΜΜΙΚΤΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	Υ	7 <sup>ο</sup>
4	40705	ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΩΝ-ΣΗΡΑΓΓΕΣ	Υ	7 <sup>ο</sup>
5	40706	ΞΥΛΙΝΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	Ε	7 <sup>ο</sup>
6	40707	ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΙΣΤΟΡΙΚΩΝ ΚΕΝΤΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΟΛΩΝ	Ε	7 <sup>ο</sup>
7	40802	ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ - ΛΙΜΕΝΙΚΑ ΕΡΓΑ	Υ	8 <sup>ο</sup>
8	40804	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ	Υ	8 <sup>ο</sup>
9	40805	ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	Ε	8 <sup>ο</sup>
10	40806	ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	Ε	8 <sup>ο</sup>
11	40807	ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ	Ε	8 <sup>ο</sup>
12	40902	ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ ΚΑΙ ΕΝΙΣΧΥΣΕΙΣ ΔΟΜΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ	Υ	9 <sup>ο</sup>
13	40903	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	Υ	9 <sup>ο</sup>
14	40904	ΕΥΦΥΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ	Ε	9 <sup>ο</sup>
15	40905	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	Ε	9 <sup>ο</sup>
16	41001	ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ – ΠΡΟΕΝΤΕΤΑΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ	Υ	10 <sup>ο</sup>
17	41002	ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΟΡΙΑΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	Υ	10 <sup>ο</sup>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ  
ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ  
(COURSE OUTLINES)

**ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι****1. ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40101	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	1 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	4	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποβάθρου		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Ωστόσο, οι φοιτητές πρέπει να κατέχουν την αντίστοιχη γνώση των Μαθηματικών Κατεύθυνσης του Λυκείου.		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.uop.gr/courses/CIVIL101/">https://eclass.uop.gr/courses/CIVIL101/</a>		

**2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

## Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

- Το μάθημα αποτελεί το βασικό εισαγωγικό μάθημα Μαθηματικών. Η ύλη του στοχεύει στην εισαγωγή των φοιτητών σε βασικές έννοιες τόσο της Γραμμικής Άλγεβρας, όσο και του Απειροστικού Λογισμού συναρτήσεων μίας μεταβλητής. Οι γνώσεις που καλύπτονται είναι αναγκαίες για τα μαθήματα των Μαθηματικών που διδάσκονται σε επόμενα εξάμηνα, αλλά και για πολλά μαθήματα ειδικότητας του Πολιτικού Μηχανικού.
- Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητή/τρια θα είναι σε θέση:
  - Να χρησιμοποιεί αποτελεσματικά τη Γραμμική Άλγεβρα και τον Απειροστικό Λογισμό συναρτήσεων μίας μεταβλητής σε επόμενα μαθήματα του προγράμματος σπουδών.
  - Να κάνει μαθηματική μοντελοποίηση διαφόρων προβλημάτων του Πολιτικού Μηχανικού, στα οποία χρησιμοποιούνται έννοιες των παραπάνω ενοτήτων των Μαθηματικών.

## Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία

## 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Γραμμική Άλγεβρα: Πίνακες, ορίζουσες και γραμμικά συστήματα. Διανύσματα στο επίπεδο και στο χώρο, γινόμενα διανυσμάτων. Βασικές έννοιες και πράξεις μιγαδικών

αριθμών, τριγωνομετρική μορφή μιγαδικού αριθμού. Ιδιοτιμές και ιδιοδιανύσματα, διαγωνοποίηση πίνακα.

2. Απειροστικός Λογισμός Συναρτήσεων μίας Μεταβλητής: Αντίστροφες τριγωνομετρικές και υπερβολικές συναρτήσεις. Παράγωγοι συναρτήσεων και εφαρμογές τους. Ακολουθίες και σειρές, δυναμοσειρές και σειρές Taylor. Αόριστο ολοκλήρωμα, βασικές μέθοδοι ολοκλήρωσης. Ορισμένο ολοκλήρωμα και εφαρμογές του. Γενικευμένα ολοκληρώματα 1<sup>ου</sup> και 2<sup>ου</sup> είδους.

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Πρόσωπο με πρόσωπο											
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class											
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.  Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.  Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="651 981 978 1037"><b>Δραστηριότητα</b></th> <th data-bbox="986 981 1302 1037"><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="651 1048 978 1081">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="986 1048 1302 1081">52</td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1081 978 1115">Τελική Εξέταση</td> <td data-bbox="986 1081 1302 1115">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1115 978 1149">Προσωπική Μελέτη</td> <td data-bbox="986 1115 1302 1149">95</td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1149 978 1283"><b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b></td> <td data-bbox="986 1149 1302 1283"><b>150</b></td> </tr> </tbody> </table>		<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Διαλέξεις	52	Τελική Εξέταση	3	Προσωπική Μελέτη	95	<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>150</b>
	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>										
Διαλέξεις	52											
Τελική Εξέταση	3											
Προσωπική Μελέτη	95											
<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>150</b>											
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης  Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p>	Γραπτή εξέταση που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων											

*Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*

#### **5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

1. Ν. Μυλωνάς, Χ. Σχοινάς, Γ. Παπασχοινόπουλος, «Λογισμός Συναρτήσεων μιας Μεταβλητής και Γραμμική Άλγεβρα». Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε. (2017).
2. Μ. Φιλιππάκης, «Εφαρμοσμένη Ανάλυση και Στοιχεία Γραμμικής Άλγεβρας». Εκδότης: Τσότρας Α. Αθανάσιος (2017).
3. Θ. Ρασσιάς, «Μαθηματικά Ι». Εκδότης: Τσότρας Α. Αθανάσιος (2017).
4. J. Hass, C. Heil, M. D. Weir, «Thomas Απειροστικός Λογισμός». Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης (2018).



**ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΦΥΣΙΚΗ****1. ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40102	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	1 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΦΥΣΙΚΗ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις και Ασκήσεις πράξεις	4 ΘΕΩΡΙΑ	5 ECTS	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Υποβάθρου(ΜΥ)		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://civil.teiwest.gr/educ/courses/sem1/">http://civil.teiwest.gr/educ/courses/sem1/</a>		

**2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Ο φοιτητής διδάσκεται τις απαραίτητες δεξιότητες στην Τεχνική ή εφαρμοσμένη Φυσική οι οποίες είναι χρήσιμες στην επαγγελματική του σταδιοδρομία.

- Οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος θα αποκτήσουν τις απαραίτητες γνώσεις στον στην Φυσική τις οποίες θα πρέπει απαραίτητως να γνωρίζουν οι Πολιτικοί Μηχανικοί. Ο καλός μηχανικός πρέπει να έχει άριστες γνώσεις στη φυσική και τα μαθηματικά. Σε όλα τα Ευρωπαϊκά και Διεθνή Πανεπιστήμια διδάσκεται το μάθημα αυτό διότι αποτελεί μάθημα κορμού για τον Πολιτικό Μηχανικό.
- Στα πλαίσια της διδασκαλίας του μαθήματος διδάσκονται τα ακόλουθα θέματα: Μετρήσεις, σφάλματα μετρήσεων, διαστάσεις, διαστατική ανάλυση, συστήματα αναφοράς, ταχύτητα -στιγμιαία και μέση, επιτάχυνση, γραφική ανάλυση, κινηματική σε δύο διαστάσεις, διανύσματα, σχετική ταχύτητα, δυναμική -νόμοι της κίνησης, νόμοι του Newton, βάρος, δύναμη βαρύτητας, κυκλική κίνηση, έργο και ενέργεια, ορμή, περιστροφική κίνηση, στατική ισορροπία, ελαστικότητα, ρευστά, ταλαντώσεις, ήχος, μεταφορά θερμότητας, νόμοι της θερμοδυναμικής,
- Με βάση το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης (ΕΧΑΕ), γνωστό και ως “Πλαίσιο της Μπολόνια”, έχει ως στόχο:
- την ενίσχυση της διαφάνειας της μάθησης και των τίτλων σπουδών Ανώτατης Εκπαίδευσης που απονέμονται στις χώρες που συμμετέχουν στον Ευρωπαϊκό Χώρο Ανώτατης Εκπαίδευσης,
- την αμοιβαία κατανόηση και εμπιστοσύνη σε ευρωπαϊκό και παγκόσμιο επίπεδο,
- τη διευκόλυνση της διεθνούς αναγνώρισης περιόδων και των τίτλων σπουδών κάθε χώρας, και
- τη διευκόλυνση της διεθνούς κινητικότητας των φοιτητών και αποφοίτων με σκοπό τη συνέχιση των σπουδών τους ή την εργασία. Το περίγραμμα του μαθήματος της Τεχνικής Φυσικής, έχει γραφτεί με βάση το ΕΧΑΕ.
- Στόχος του μαθήματος αποτελεί η κατανόηση από τους σπουδαστές της σημασίας της Φυσικής στη σύγχρονη επιστήμη του Πολιτικού Μηχανικού.
- Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:
- Εφαρμόσει της αρχές της Φυσικής σε οποιαδήποτε κατασκευαστικό έργο το

οποίο υπόκειται στα πλαίσια της ειδικότητας του Πολιτικού Μηχανικού

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα.:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και μελέτη εφαρμογής της Φυσικής σε έργα Πολιτικού Μηχανικού
- Αυτόνομη εξαμηνιαία εργασία κάθε φοιτητή

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Κεφ. 1<sup>ο</sup> Εισαγωγικά στοιχεία, μέτρηση, εκτίμηση

Μέτρηση και αβεβαιότητα. Μονάδες μετρήσεων φυσικών μεγεθών. Διαστάσεις και Διαστατική ανάλυση. Ασκήσεις

Κεφ. 2ο Κίνηση-Κινηματική σε μια διάσταση.

Συστήματα αναφοράς. Μέση ταχύτητα. Στιγμιαία ταχύτητα. Επιτάχυνση. Γραφική ανάλυση της γραμμικής κίνησης. Ασκήσεις

Κεφ. 3<sup>ο</sup> Κινηματική σε δυο διαστάσεις.

Διανύσματα και βαθμωτά μεγέθη. Αριθμητικές και διανυσματικές πράξεις διανυσμάτων. Ασκήσεις

Κεφ. 4<sup>ο</sup> Δυναμική -νόμοι κίνησης

Δύναμη. Νόμοι του Newton. Βάρος-δύναμη βαρύτητας. Τριβή με εφαρμογή σε έργα οδοποιίας. Ασκήσεις

Κεφ. 5ο Κυκλική κίνηση

Ομαλή κυκλική κίνηση. Στροφές σε εθνικές οδούς με κλίση και/ή τριβή. Ασκήσεις

**Κεφ. 6ο Έργο και Ενέργεια**

Έργο σταθερής και/ή μεταβαλλόμενης δύναμης. Δυναμική και Κινητική ενέργεια

Διατήρηση της μηχανικής ενέργειας. Διατήρηση της ενέργειας με δυνάμεις απόσβεσης. Ισχύς. Ασκήσεις

**Κεφ. 7ο Ορμή**

Διατήρηση της ορμής . Κρούση και ώση. Κέντρο μάζας. Ασκήσεις

**Κεφ. 8ο Περιστροφική κίνηση**

Γωνιακά μεγέθη. Σταθερή γωνιακή επιτάχυνση. Ροπή. Κύλιση χωρίς ολίσθηση. Κινητική ενέργεια περιστροφής. Ασκήσεις

**Κεφ. 9ο Στατική ισορροπία**

Συνθήκες ισορροπίας. Επίλυση προβλημάτων στατικής. Ευστάθεια και ισορροπία

Ελαστικότητα, πίεση, τάση και σχετική παραμόρφωση. Ασκήσεις

**Κεφ. 10ο Ρευστά**

Πυκνότητα και ειδικό βάρος. Πίεση ρευστών. Αρχή του Pascal. Μέτρηση πίεσης. Άνωση - αρχή του Αρχιμήδη. Εξισώσεις συνεχείας. Εξίσωση του Bernoulli. Ιξώδες .Ροή σε σωλήνες-Εξίσωση του Poiseuille. Αντλίες. Ασκήσεις

**Κεφ. 11ο Ταλαντώσεις και κύματα**

Απλή αρμονική κίνηση. Ενέργεια σε απλή αρμονική κίνηση. Περίοδος ταλαντώσεων

Απλό εκκρεμές. Αρμονική κίνηση με απόσβεση. Εξαναγκασμένες ταλαντώσεις και συντονισμός. Ασκήσεις

**Κεφ 12ο Ήχος**

Χαρακτηριστικά του ήχου. Μελέτη ηχομόνωσης χώρων. Ένταση του ήχου. Ασκήσεις

**Κεφ. 13ο Μεταφορά θερμότητας**

Θερμική διαστολή. Μελέτη θερμομόνωσης κτιρίων.

**4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>  <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Η διδασκαλία του μαθήματος πραγματοποιείται σε αίθουσα διδασκαλίας με πίνακα, και οπτικοακουστικά μέσα (video projector), internet.</p>	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>  <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Για την εξ αποστάσεως επικοινωνία με τους σπουδαστές χρησιμοποιείται το e-class</p>	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>  <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i></p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	<p>Η μέθοδος διδασκαλίας του μαθήματος γίνεται με: διαλέξεις, ασκήσεις, μελέτη με βάσει τη βιβλιογραφία, και ερευνητικές μελέτες από διεθνή επιστημονικά περιοδικά</p>	<p>4 μονάδες ECTS</p>
	<p><b>Σύνολο Μαθήματος</b>  (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</p>	<p>100</p>
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>  <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Η εξέταση του μαθήματος γίνεται με γραπτή εξέταση στο μέσο του εξαμήνου καθώς και τελική εξέταση. Επίσης σε κάθε παράδοση ο εκπαιδευτικός δίδει εργασίες τις οποίες οι φοιτητές πρέπει να επεξεργαστούν στο σπίτι τους και/ή στη βιβλιοθήκη. Οι εργασίες απαιτούν βιβλιογραφία πέραν του βιβλίου που δίδεται από τον Eudoxus δωρεάν. Οι εργασίες αξιολογούνται 30% στον τελικό βαθμό του μαθήματος, 30% αξιολογείται η ενδιάμεση πρόοδος και 40% η τελική εξέταση. Σε περίπτωση δυσλεξίας κάποιου φοιτητή τότε εξετάζεται προφορικά.</p>	

**5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

1. D.C. Giancoli, Φυσική-Αρχές και Εφαρμογές, εκδ. Τζιόλα, 2018
2. R.D. Knight, Φυσική για Επιστήμονες και Μηχανικούς, εκδ. Ίων, 2004
3. D. Halliday and R. Resnick, Physics, Part 1, Wiley, 2004
4. Y. SAlu, Physics for Architects, Infinity, 2009

## ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40103	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	1 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποβάθρου		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Τα εξεταζόμενα θέματα της ιστορίας της αρχιτεκτονικής και της πολεοδομίας με την αναφορά σε αντιπροσωπευτικά δείγματα, στους δημιουργούς τους, στις νέες μορφές, στις καινοτομίες λύσεων τους, στα λειτουργικά στοιχεία, στα υλικά και τρόπους δομής θα οδηγήσουν, μέσα από τη μνήμη των τόπων και των ανθρώπων, στον σεβασμό και την διατήρηση της αρχιτεκτονικής παράδοσης. Επίσης θα συμβάλλουν στον καλύτερο σχεδιασμό της σύγχρονης αρχιτεκτονικής, στην ορθότερη αντιμετώπιση της σχέσεως παλαιού - νέου και σε δημιουργικές προτάσεις νέων χρήσεων.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Εξετάζει το ιστορικό και κοινωνικό πλαίσιο μέσα στο οποίο αναπτύχθηκε η αρχιτεκτονική.
- Εξετάζει την αρχιτεκτονική, τις μορφές και τους τύπους, τα υλικά και τις μεθόδους κατασκευής των κτισμάτων, τον ρόλο και το έργο του αρχιτέκτονα, του μηχανικού και του ανώνυμου τεχνίτη.
- Περιγράφει και να αναλύει τα σημαντικότερα αρχιτεκτονικά μνημεία και μνημειακά σύνολα.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Αυτόνομη Εργασία



## Ομαδική Εργασία

**3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Εισαγωγή στην ιστορία της αρχιτεκτονικής. Σύντομη αναφορά στην Αιγυπτιακή Αρχιτεκτονική και στην Αρχιτεκτονική στην Δυτική Ασία ως τον 4<sup>ο</sup> π.Χ. αιώνα. Αρχιτεκτονική στον Ελληνικό χώρο κατά την προϊστορική εποχή (Μινωική Κρήτη, Μυκηναϊκή Ελλάδα) Αρχιτεκτονική στην Ελλάδα από τον 6ο π.Χ. αιώνα στον 4ο αιώνα και στην Ελληνιστική περίοδο. Ειδικής χρήσης κτίρια στην αρχαία Ελληνική Αρχιτεκτονική. Ρωμαϊκή Αρχιτεκτονική. Ιστορία της τέχνης στην αρχιτεκτονική των παραπάνω περιόδων.

Εισαγωγή στην Χριστιανική τέχνη και Αρχιτεκτονική. Χριστιανικά μνημεία μέχρι το 312 μ.Χ. Η Αρχιτεκτονική από 312 μ.Χ. μέχρι τα χρόνια του Ιουστινιανού. Η Αρχιτεκτονική στα χρόνια του Ιουστινιανού. Η Αρχιτεκτονική στο Βυζάντιο. Ρωμαϊκή Αρχιτεκτονική 11<sup>ος</sup> και 12<sup>ος</sup> αιώνες στη Δυτική Ευρώπη. Γοτθική Αρχιτεκτονική (γενικότητες). Αρχιτεκτονική της Αναγέννησεως (γενικότητες), Μπαρόκ, Ροκοκό στην Ιταλία και στην υπόλοιπη Ευρώπη. Η επιστροφή στον Κλασικισμό (Νεοκλασικισμός στην Ευρώπη). Η Αρχιτεκτονική στην Ευρώπη κατά τον 19<sup>ο</sup> και τον 20ο αιώνα. Μοντέρνο κίνημα της Αρχιτεκτονικής. Ιστορία της τέχνης στην αρχιτεκτονική των παραπάνω περιόδων.

**4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην τάξη	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ναι	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i>  <i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i>  <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	25
	Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών σε μικρότερες ομάδες φοιτητών	25
Ομαδική Εργασία σε μελέτη.	50	

		100
<p style="text-align: center;"><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση</p> <p>II. Παρουσίαση Ομαδικής Εργασίας</p>	

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Λάββας Γ., Επίτομη Ιστορία της Αρχιτεκτονικής, [ΦΕΚ 397/Τεύχ. Β' / 28-3-2005], Εκδόσεις UNIVERSITY STUDIO PRESS, Κωδ. 2000 235 477.

Μπούρας Χ., Μαθήματα Ιστορίας της Αρχιτεκτονικής, τ. πρώτος, Αθήνα 1999, [ΦΕΚ 478/Τεύχ. Β' /2005], Εκδόσεις Συμμετρία.

Μπούρας Χ., Ιστορία Αρχιτεκτονικής, Δεύτερος τόμος, Αθήνα 1994, [ΦΕΚ 346/Τεύχ. Β' /17-3-2005], Εκδόσεις Μέλισσα, ISBN 960-204-0238.

Μπούρας Χ., Βυζαντινή και Μεταβυζαντινή Αρχιτεκτονική στην Ελλάδα, Εκδόσεις Μέλισσα, ISBN 960-204-229-Χ.

Norwich John General editor μτφρ. Φ. Κανδύλης, Αρχιτεκτονικοί Θησαυροί της Γης, Εκδόσεις Αρσενίδης.

Φυρνώ-Τζόρνταν Φ., Ιστορία της Αρχιτεκτονικής, Αθήνα 1981, εκδόσεις Υποδομή, ISBN: 9789607183286.

Γκιολές Ν., Βυζαντινή Ναοδομία (600-1204), Αθήνα 1987, Εκδόσεις Καρδαμίτσας, ISBN 960-726-263-8.

Γούναρης Γ. Εισαγωγή στην Παλαιοχριστιανική Αρχαιολογία, 2002, [ΦΕΚ 1315/Τεύχ. Β' /20-9-2005], Εκδόσεις UNIVERSITY STUDIO PRESS.

Κόρατς Β. - Σούπουτ Μ., Βυζάντιο. Ιστορία και Αρχιτεκτονική. Αθήνα 2004, Εκδόσεις Καρακώτσογλου, ISBN 960-7927-91-5.

Krautheimer R., μτφρ. Φ. Μαλούχου-Τουφάνο, Παλαιοχριστιανική και Βυζαντινή Αρχιτεκτονική, Αθήνα 1991, Εκδόσεις Μορφωτικό Ίδρυμα Εθν.Τραπεζής, ISBN 960-250-012-3.

## ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ Ι – ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΜΕ Η/Υ Ι

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40104	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	1 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ Ι – ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΜΕ Η/Υ Ι		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	2	2	
Εργαστηριακές ασκήσεις	3+2	5	
		7	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα ανάπτυξης δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι στην Αγγλική		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Σκοπός του ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ Ι είναι η αποτύπωση και παρουσίαση ενός ή μίας ομάδας αντικειμένων στο χαρτί με ακρίβεια, δηλαδή ακριβή παράσταση των διαστάσεων και των χαρακτηριστικών στοιχείων του αντικειμένου, σύμφωνα με ένα σαφή, καθιερωμένο και κοινά αποδεκτό κώδικα σχεδιαστικής επικοινωνίας με όργανα κλασικής σχεδίασης και με αυτόματη σχεδίαση σε Η/Υ με το σχεδιαστικό λογισμικό Autocad.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

### Αυτόνομη Εργασία

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εργαστηριακό μέρος κλασικής σχεδίασης (3 ώρες/εβδομάδα)

ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ, ΓΡΑΜΜΟΓΡΑΦΙΑ, ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΡΙΘΜΩΝ, ΚΛΙΜΑΚΕΣ, ΜΕΤΡΗΣΗ ΜΗΚΩΝ, ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ, ΓΡΑΦΙΚΗ ΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΣΗΜΕΙΩΝ ΚΑΙ ΣΤΕΡΕΩΝ, ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΟΒΟΛΩΝ, ΔΙΑΤΑΞΗ ΟΨΕΩΝ ΣΤΕΡΕΟΥ, ΤΟΜΕΣ ΣΤΕΡΕΟΥ, ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΥΤΩΝ, ΑΞΟΝΟΜΕΤΡΙΚΗ-ΙΣΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΣΤΕΡΕΟΥ.

Εργαστηριακό μέρος αυτόματης σχεδίασης (2 ώρες/εβδομάδα)

Σχεδιαστικό λογισμικό AUTOCAD. Σχεδίαση δυο και τριών διαστάσεων (2D και 3D).

Δισδιάστατη σχεδίαση: Βασικές εντολές σχεδίασης (draw) και τροποποίησης (modify) . Συντεταγμένες χ – ψ. Κατόψεις, τομές ,όψεις. Ασκήσεις.

Τρισδιάστατη σχεδίαση: Η έννοια του χώρου. Άξονας z . Μετακίνηση στο χώρο. Απόψεις αντικειμένων στο χώρο. Τροποποίηση 3D στερεών. Ασκήσεις με στερεά αντικείμενα. Σχεδίαση κατοικίας. Τροποποίηση συστήματος αναφοράς.

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Πρόσωπο με πρόσωπο		
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	Ναι διδασκαλία στο Η/Κ.		
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.  Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.  Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>	
	Διαλέξεις	25	
		Κλασική σχεδίαση	Αυτόματη σχεδίαση
	Εργαστηριακές ασκήσεις στην αίθουσα/εργαστήριο	60	40
	Αυτοτελής μελέτη	40	10
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p>	<b>175</b>		

<p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Η βαθμολογία στο θεωρητικό μέρος προκύπτει από την τελική εξέταση.</p> <p>Εργαστηριακές Ασκήσεις κατά τη διάρκεια του εξαμήνου. Συμμετοχή 30% στον τελικό βαθμό.</p> <p>Γραπτή εργασία στο τέλος του εξαμήνου . Συμμετοχή κατά 70%</p>
--	---

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΓΡΑΜΜΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ – ΕΥΓΕΝΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΥ

## ΑΓΓΛΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ – ΤΕΧΝΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40105	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	1 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΑΓΓΛΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ – ΤΕΧΝΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	2	2	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Γενικών γνώσεων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα.		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα αποσκοπεί να καταστήσει τους φοιτητές ικανούς μετά το τέλος του μαθήματος:

- Να διαβάζουν και να κατανοούν τεχνικά κείμενα στην αγγλική γλώσσα στο αντικείμενο του πολιτικού μηχανικού. Αυτά περιλαμβάνουν τεχνικές εκθέσεις, αναφορές, αγγλική βιβλιογραφία και ερευνητικές δημοσιεύσεις.
- Να είναι ικανοί να συντάξουν ένα τεχνικό κείμενο ειδικότητας πολιτικού μηχανικού στην αγγλική γλώσσα χρησιμοποιώντας την κατάλληλη τεχνική ορολογία.
- Να μπορούν να επικοινωνήσουν προφορικά με αγγλόφωνους της ειδικότητας πολιτικού μηχανικού.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Αυτόνομη εργασία

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων



### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στόχος του μαθήματος είναι η διδασκαλία της Αγγλικής γλώσσας για συγκεκριμένους σκοπούς (ESP&EAP) σχετικούς με το αντικείμενο του Πολιτικού Μηχανικού που ασχολείται με έργα υποδομής. Ανάγνωση και κατανόηση αυθεντικών κειμένων, που επιλέγονται ανάλογα με την ύλη των βασικών μαθημάτων. Ανάπτυξη δεξιοτήτων με έμφαση στην προφορική επικοινωνία και παρουσίαση σε ακροατήριο τεχνολογικών θεμάτων που έχουν διδαχθεί και έχουν μελετήσει. Σύνθεση ελεύθερου γραπτού λόγου σε επίπεδο κειμένου( περιγραφές, περιλήψεις, αναφορές, βιογραφικό σημείωμα, εμπορική αλληλογραφία κ.λ.π.) Εξάσκηση αυθεντικού υλικού και δραστηριοτήτων που σχετίζονται με το γνωστικό αντικείμενο των φοιτητών και του μελλοντικού εργασιακού τους χώρου.

**ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΥΛΗ:** Μελέτη και ανάλυση αυθεντικών κειμένων με θέματα

- Footings.
- Reinforced concrete construction.
- Retaining walls .
- Steel.
- Bridges.
- Dams.
- Tunnels.
- Drainage.
- Road construction. Highway cross-section elements. Grading operations.
- Airport planning and design. Athens international airport construction.
- The RION-ANTIRION Bridge.
- Egnatia motorway.

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Διαλέξεις πρόσωπο μα πρόσωπο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Σε μερικές διαλέξεις χρήση Τ.Π.Ε. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.  Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	30
	Επίλυση ασκήσεων πράξης στην τάξη για εφαρμογή μεθοδολογιών	10
	Αυτοτελής Μελέτη	10
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b> (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	<b>50</b>

<p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών θα γίνει με τους κάτωθι τρόπους:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Τελική εξέταση 80%</li> <li>• Ασκήσεις στην τάξη 20%</li> </ul>

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

### WORLDWIDEEWEB

<http://www.brantacan.co.uk/bridgeefs.htm>.

[http://en.wikipedia.org/wiki/Forth\\_Rail\\_Bridge](http://en.wikipedia.org/wiki/Forth_Rail_Bridge)

[http://www.newbaybridge.org/the\\_bridge?bridgespeak.html](http://www.newbaybridge.org/the_bridge?bridgespeak.html)

[http://en.wikipedia.org/wiki/Cable\\_Stayed\\_Bridge](http://en.wikipedia.org/wiki/Cable_Stayed_Bridge)

[http://en.wikipedia.org/wiki/Civil\\_Engineering#Structural\\_Engineering](http://en.wikipedia.org/wiki/Civil_Engineering#Structural_Engineering)

[http://en.wikipedia.org/wiki/Reinforced\\_ConcreteConstruction\\_Engineering](http://en.wikipedia.org/wiki/Reinforced_ConcreteConstruction_Engineering)

<http://en.wikipedia.org/wiki/Tunnels#Construction>

[www.mbarron.net](http://www.mbarron.net)

[www.instruction.greenriver.edu](http://www.instruction.greenriver.edu)

Bibliography

Technika Chronika, Scientific Journal of the TCG

Getting familiar with Technical English. Eleni Kolethra. Εκδ. ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ

English Terminology in Civil Engineering Infrastructure Works. KyriakiTsoxatzi Folina. Εκδ. ΤΕΙ Θεσσαλονίκης

Business English for future Managers. L. Papaharalambous, I.Pappa. ΙΩΝ Εκδ.ΕΛΛΗΝ

Αγγλοελληνικό Λεξικό Επιστημονικών & Τεχνικών Όρων. Michigan Press

## ΣΤΑΤΙΚΗ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40106	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	1 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΣΤΑΤΙΚΗ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	4	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν τουλάχιστον βασική γνώση Μαθηματικών και Φυσικής.		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Οι φοιτητές μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος θα έχουν αποκτήσει τις απαραίτητες γνώσεις ώστε:

- να κατανοούν τις αρχές της στατικής ισορροπίας των σωμάτων και τον τρόπο μεταφοράς των φορτίων στα σημεία στήριξης του σώματος.
- να αναλύουν και να συνθέτουν δυνάμεις που δρουν πάνω σε ένα σώμα και να εξετάζουν τις συνθήκες που πρέπει να πληρούνται ώστε το σώμα υπό την επίδραση των δυνάμεων αυτών να βρίσκεται σε κατάσταση ισορροπίας και να προσδιορίζουν τις εκάστοτε δυνάμεις.
- να διακρίνουν πότε ένα σώμα είναι στατικά ορισμένο και πότε στατικά αόριστο και να μπορούν να ξεχωρίζουν το είδος και την λειτουργία των διαφόρων στηρίξεων του σώματος.
- να κατανοούν τις σχέσεις μεταξύ εξωτερικών φορτίων και εσωτερικών αντιδράσεων που αναπτύσσονται σε ένα σώμα.
- να εμβραθύνουν στις έννοιες του διαγράμματος ελευθέρου σώματος και των εσωτερικών αντιδράσεων και να εφαρμόσουν κατάλληλα τις βασικές αρχές του διαγράμματος ελευθέρου σώματος για να προσδιορίσουν τις περιοχές που υφίστανται μέγιστες καταπονήσεις.
- να μπορούν να αναλύσουν στατικώς ορισμένους φορείς και να μπορούν να σχεδιάσουν τα διαγράμματα εντατικών μεγεθών δοκών και πλαισίων.
- να αποκτήσουν βασικές γνώσεις για να αντιληφθούν αργότερα τις αρχές της Αντοχής των Υλικών και μαζί με αυτήν να αναπτύξουν δεξιότητες σχεδιασμού μιας κατασκευής, με σκοπό την μεταφορά φορτίων με ασφάλεια και ευστάθεια τόσο σε συνθήκες κανονικής λειτουργίας της κατασκευής, όσο και σε συνθήκες ιδιαίζουσας επικινδυνότητας π.χ. σεισμός, καταιγίδες, συγκρούσεις.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα.:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αυτόνομη εργασία
- Σχεδιασμός έργων

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Οι έννοιες της δύναμης και του κατανεμημένου φορτίου.
- Αρχές σύνθεσης και ανάλυσης δυνάμεων, η έννοια της ροπής.
- Αρχές ισορροπίας δυνάμεων – κεντρικές δυνάμεις, δυνάμεις στο επίπεδο και στον χώρο.
- Κέντρα βάρους. Κεντροειδές. Ροπές αδράνειας.
- Είδη στηρίξεων και βαθμός στατικής αοριστίας.
- Προσδιορισμός αντιδράσεων σε απλούς φορείς.
- Ανάλυση στατικώς ορισμένων δικτυωμάτων, δοκών και πλαισίων

(συμπεριλαμβανομένων των δοκών Gerber)

- Προσδιορισμός εσωτερικών δράσεων και σχεδίαση διαγραμμάτων αξονικής δύναμης, τέμνουσας δύναμης και καμπτικής ροπής.

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	Διαλέξεις πρόσωπο με πρόσωπο											
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	Σε μερικές διαλέξεις χρήση Τ.Π.Ε. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class											
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i>  <i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Δραστηριότητα</b></th> <th><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Επίλυση ασκήσεων πράξης στην τάξη για εφαρμογή μεθοδολογιών</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td> <td>84</td> </tr> <tr> <td><b>Σύνολο Μαθήματος</b></td> <td><b>150</b></td> </tr> </tbody> </table>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Διαλέξεις	50	Επίλυση ασκήσεων πράξης στην τάξη για εφαρμογή μεθοδολογιών	16	Αυτοτελής Μελέτη	84	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</b>	
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>											
Διαλέξεις	50											
Επίλυση ασκήσεων πράξης στην τάξη για εφαρμογή μεθοδολογιών	16											
Αυτοτελής Μελέτη	84											
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</b>											

<p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<p>(25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</p>	
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών θα γίνει με τους κάτωθι τρόπους:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Τελική εξέταση</li> <li>• Ασκήσεις στην τάξη</li> </ul> <p>Ο βαθμός της τελικής εξέτασης θα πολλαπλασιάζεται με έναν συντελεστή μεγαλύτερο ή ίσο της μονάδας ανάλογα με την απόδοση του φοιτητή στις ασκήσεις. Ο συντελεστής αυτός θα φτάνει το 1.20 για φοιτητές που θα πάρουν άριστα στις ασκήσεις.</p>	

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Στατική, Beer Ferdinand P., Johnston Russell E., Mazurek F. David, Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε.
- Στατική, Π. Βουθούνης, Εκδόσεις Βουθούνη Ανδρομάχη
- Στατική του Απαραμόρφωτου Σώματος, Θ. Γεωργόπουλος, Εκδόσεις Παύλος Γεωργόπουλος
- Στατική και Αντοχή Υλικών, Α. Πολυζάκης, Εκδόσεις Απόστολος Πολυζάκης
- Statics and Mechanics of Materials, Hibbeler

**ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ II****1. ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40201	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	2 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ II		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποβάθρου		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Ωστόσο, οι φοιτητές πρέπει να κατέχουν την αντίστοιχη γνώση του μαθήματος Εφαρμοσμένα Μαθηματικά I.		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.uop.gr/courses/CIVIL114/">https://eclass.uop.gr/courses/CIVIL114/</a>		



## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα αποτελεί ένα βασικό μάθημα Εφαρμοσμένης Ανάλυσης. Η ύλη του στοχεύει στην εισαγωγή των φοιτητών σε βασικές έννοιες του Απειροστικού Λογισμού των βαθμωτών συναρτήσεων πολλών μεταβλητών, καθώς και των διανυσματικών συναρτήσεων. Οι γνώσεις που καλύπτονται είναι αναγκαίες για το μάθημα των Διαφορικών Εξισώσεων που διδάσκεται στο επόμενο εξάμηνο, αλλά και για πολλά μαθήματα ειδικότητας του Πολιτικού Μηχανικού.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητή/τρια θα είναι σε θέση:

- Να χρησιμοποιεί αποτελεσματικά τον Απειροστικό Λογισμό βαθμωτών συναρτήσεων πολλών μεταβλητών και διανυσματικών συναρτήσεων.
- Να κάνει μαθηματική μοντελοποίηση διαφόρων προβλημάτων του Πολιτικού Μηχανικού, στα οποία χρησιμοποιούνται έννοιες των παραπάνω εννοτήτων των Μαθηματικών.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών

**3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

1. Στοιχεία καμπυλών και επιφανειών.
2. Βαθμωτές συναρτήσεις πολλών μεταβλητών: Βασικές έννοιες, όρια και συνέχεια, μερικές παράγωγοι, ολικό διαφορικό, πεπλεγμένες συναρτήσεις, ανάπτυγμα Taylor, απλά και δεσμευμένα ακρότατα, διπλά και τριπλά ολοκληρώματα.
3. Διανυσματικές συναρτήσεις: Βασικές έννοιες, παραμετρική μορφή καμπύλης, κλίση, παράγωγος κατά κατεύθυνση, απόκλιση και στροβιλισμός, επικαμπύλια και επιφανειακά ολοκληρώματα, θεωρήματα Green, Gauss και Stokes.

**4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	Πρόσωπο με πρόσωπο											
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class											
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="647 1070 973 1137"><b>Δραστηριότητα</b></th> <th data-bbox="979 1070 1308 1137"><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="647 1142 979 1176">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="979 1142 1308 1176">52</td> </tr> <tr> <td data-bbox="647 1180 979 1214">Τελική Εξέταση</td> <td data-bbox="979 1180 1308 1214">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="647 1218 979 1252">Προσωπική Μελέτη</td> <td data-bbox="979 1218 1308 1252">70</td> </tr> <tr> <td data-bbox="647 1256 979 1393"><b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b></td> <td data-bbox="979 1256 1308 1393"><b>125</b></td> </tr> </tbody> </table>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Διαλέξεις	52	Τελική Εξέταση	3	Προσωπική Μελέτη	70	<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>125</b>	
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>											
Διαλέξεις	52											
Τελική Εξέταση	3											
Προσωπική Μελέτη	70											
<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>125</b>											
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία,</i></p>	Γραπτή εξέταση που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων											

*Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες*

*Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*

## **5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

5. Ν. Μυλωνάς, Χ. Σχοινάς, Γ. Παπασχοινόπουλος, «Λογισμός Συναρτήσεων πολλών Μεταβλητών και Εισαγωγή στις Διαφορικές Εξισώσεις». Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε. (2016).
6. Μ. Φιλιππάκης, «Εφαρμοσμένη Ανάλυση και Θεωρία Fourier». Εκδότης: Τσότρας Α. Αθανάσιος (2017).
7. Θ. Ρασσιάς, «Μαθηματικά II». Εκδότης: Τσότρας Α. Αθανάσιος (2017).
8. J. Hass, C. Heil, M. D. Weir, «Thomas Απειροστικός Λογισμός». Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης (2018).

## ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗ Ι

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40202	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	2 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗ Ι		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποβάθρου		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

- Η γνώση της οικοδομικής των ιστορικών κτηρίων από τους φοιτητές, ώστε αυτοί να είναι σε θέση να αναγνωρίσουν ιστορικές φάσεις, αλλοιώσεις και βλάβες των δομικών συστημάτων και υλικών και να επιλέξουν τις σωστές μεθόδους αποκατάστασης.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Εφαρμόσει τις γνώσεις του σε ζητήματα οικοδομικής των ιστορικών κατασκευών.
- Γνωρίζει θέματα ορολογίας, την ιστορική οικοδομική, τις ιδιαιτερότητες των κατασκευών στα ιστορικά κτήρια, τους τρόπους κατασκευής, τη συμπεριφορά των ιστορικών κατασκευών.
- Να συνθέτει ορθά κατασκευαστικές λεπτομέρειες (μελέτη και υλοποίηση) ενός ιστορικού κτηρίου.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Αυτόνομη Εργασία

Ομαδική Εργασία

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η οικοδομική τέχνη στην αρχαιότητα, στους μεσαιωνικούς και στους νεότερους χρόνους: Προβλήματα ορολογίας (δάνεια και παρερμηνείες). Υλικά και τρόποι δόμησης (τοιχοποιίες, πατώματα, κλιμακοστάσια, ανοίγματα, αντισεισμική μέριμνα κτλ.). Η διαχρονική εξέλιξη ενός κτίσματος (μετατροπές, προσθήκες και επιπτώσεις τους στη συμπεριφορά του κτηρίου). Δομικές αστοχίες, τρόπος καταστροφής. Κατασκευές λίθινες, πλίνθινες, ξύλινες, μεταλλικές, χυτές και μικτές. Τοιχοποιίες, τόξα, καμάρες, θόλοι και κελύφη. Ξύλινα δομικά στοιχεία ιστορικών κτηρίων (στέγες, πατώματα, κλίμακες, κουφώματα). Μορφολογία και τρόποι κατασκευής.

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην τάξη	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ναι	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i>  <i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i>  <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	50
	Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών σε μικρότερες ομάδες φοιτητών	15
	Ομαδική Εργασία σε μελέτη.	20
	Αυτοτελής μελέτη	40
	<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	125
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i>	I. Γραπτή τελική εξέταση	

<p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>II. Παρουσίαση Ομαδικής Εργασίας</p>
---	---

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Μπούρας Χ., Μαθήματα Ιστορίας της Αρχιτεκτονικής, τ. πρώτος, Αθήνα 1999, [ΦΕΚ 478/Τεύχ. Β΄/2005], Εκδόσεις Συμμετρία.

Μπούρας Χ., Ιστορία Αρχιτεκτονικής, Δεύτερος τόμος, Αθήνα 1994, [ΦΕΚ 346/Τεύχ. Β΄/17-3-2005], Εκδόσεις Μέλισσα, ISBN 960-204-0238.

Παπαϊωάννου Κ., Τεχνολογία της Τοιχοποιίας, 1998, Εκδόσεις UNIVERSITYSTUDIOPRESS.

Frey H., Οικοδομική Ι, Εκδόσεις ΙΩΝ, ISBN 960-331-210-X.

Frey H. κ.ά., Οικοδομική ΙΙ, [ΦΕΚ 403/Τεύχ. Β΄/2003], Εκδόσεις EUROPA/ΙΩΝ, ISBN 960-331-211-8.

Καλογεράς, Θέματα Οικοδομικής ΕΜΠ, 1999, Εκδόσεις Συμμετρία, Κωδ.2000 250 70.

Παπαδόπουλος Μ., Σημειώσεις Οικοδομικής, τ. 1 + συμπλήρωμα, 1979, Εκδόσεις Αφοί Κυριακίδη, ISBN 960-343-100-243.

Mitchell's - Osburn, Οικοδομική, Εκδόσεις ΙΩΝ, ISBN 960-411-322-4.

Neufert E., Οικοδομική, [ΦΕΚ 918/Τεύχ. Β΄/2005], Εκδόσεις Μ. Γκιούρδας, ISBN 965 123975.

Schmitt H., Κτιριακές Κατασκευές, [ΦΕΚ 604/Τεύχ. Β΄/2005], Εκδόσεις Μ. Γκιούρδας

## ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΙΙ - ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΜΕ Η/Υ ΙΙ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40203	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	2 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΙΙ - ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΜΕ Η/Υ ΙΙ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις + Εργαστήριο + Εργαστήριο με Η/Υ	2+2+2 (Σύνολο: 6)	2+2+2 (Σύνολο: 6)	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν τουλάχιστον τις βασικές γνώσεις του Τεχνικού Σχεδίου Ι.		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι (στην αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			



## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

- Απόκτηση σχεδιαστικής ικανότητας, γνώσης του σχεδίου ως μέσου έκφρασης και επικοινωνίας. Εξάσκηση για τη σωστή ανάγνωση των σχεδίων.
- Απόκτηση της ικανότητας χρήσης του σχεδίου ως οδηγού είτε για την υλοποίηση της κατασκευής που αυτό παριστάνει, είτε για τη μελέτη της, είτε ακόμα για τον έλεγχο μιας ήδη τελειωμένης κατασκευής, δεδομένου ότι το σχέδιο είναι μία γραφική παράσταση που παρουσιάζει την εξωτερική μορφή αλλά και τις εσωτερικές λεπτομέρειές της.
- Εξάσκηση ώστε το σχέδιο για το φοιτητή να γίνει βασικό εργαλείο για τη σύλληψη, τη διατύπωση, την επεξεργασία και της πραγματοποίηση μιας ιδέας.
- Ανάπτυξη της Αναπαραστατικής αντίληψης των φοιτητών. Σχεδιασμός με ελεύθερο χέρι ή όργανα ισομετρικών και απλών προοπτικών.
- Κατανόηση κατασκευαστικών μεθόδων και απλών οικοδομικών λεπτομερειών.
- Βελτιστοποίηση της ταχύτητας και της ποιότητας σχεδίασης.
- Απόκτηση ικανότητας να σχεδιάζουν στο χώρο (τρεις διαστάσεις), μέσω σχεδιαστικού προγράμματος Autocad. Απόκτηση ευχέρειας χειρισμού των όγκων και των επιφανειών στο χώρο και της θέσης των εντολών στην οθόνη, ώστε να πετύχουν τη σχεδίαση στο βέλτιστο χρόνο. Να μπορούν σε κάθε στιγμή να επεξεργάζονται τα σχέδια τους, να επιταχύνουν την εργασία τους μέσω διαφανειών και να αποδίδουν φωτορεαλισμό. Τέλος θα είναι σε θέση να εκτυπώνουν πολλαπλές απόψεις τρισδιάστατων σχεδίων

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

*Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών*

Αυτόνομη εργασία

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

**3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ****Τεχνικό Σχέδιο:**

Οριζόντια τομή (κάτοψη), Εγκάρσια τομή, Όψεις, Σύνθετες εφαρμογές, Ισομετρική κάτοψη και τομή – σύγκριση αξονομετρίας και προοπτικής, Εισαγωγή και αρχές του Προοπτικού Σχεδίου.

Σκιαγράφιση.

Σχέδια λεπτομερειών: διακοσμητικά στοιχεία, τοιχοποιίες, πατώματα, δάπεδα, ανοίγματα, σκεπές – επικαλύψεις,

Κλίμακες (σκάλες).

Τοπογραφικά διαγράμματα, Διαγράμματα κάλυψης, Μηκοτομή, Ισοΰψεις καμπύλες, Οριζοντιογραφία,

Σχέδια φέρουσας κατασκευής (ξυλότυποι) και τρόπος σχεδίασής τους. Σχεδίαση μεταλλικών και ξύλινων κατασκευών.

Εφαρμογές σε έργα υποδομών (π.χ. τυπικές διατομές οδών σε ανάχωμα και επίχωμα, μεσόβαθρα, βάθρα και πτερυγότοιχοι γεφυρών, τομές σηράγγων κλπ.).

Ασκήσεις εργαστηρίου

**Σχεδίαση με Η/Υ:**

Αξονομετρική προβολή. Πάχος (Thickness) και ανύψωση (Elevation) δισδιάστατων γραμμών.

Απόκρυψη γραμμών (Hide). Συστήματα συντεταγμένων (UCS). Χωρισμός της οθόνης σε παράθυρα απόψεων (Viewports).

Τρισδιάστατες γραμμές και επιφάνειες (SURFACES). Στερεά σώματα (SOLIDS). Εντολές επεξεργασίας τρισδιάστατων αντικειμένων. Προοπτική άποψη του σχεδίου (Dview). Διαφάνειες, αυτοματοποίηση εργασιών (Script). Χώρος χαρτιού (PAPER SPACE).

Φωτορεάλισμός (RENDER).

Ασκήσεις εργαστηρίου

## 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Πρόσωπο με πρόσωπο													
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Λογισμικό για τη σχεδίαση: AutoCAD</p> <p>Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class</p>													
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p> <p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="644 571 983 647"><b>Δραστηριότητα</b></th> <th data-bbox="984 571 1310 647"><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="644 649 983 725">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="984 649 1310 725">20</td> </tr> <tr> <td data-bbox="644 728 983 831">Εργαστηριακές ασκήσεις (Τεχν. Σχέδιο επί σχεδιαστηρίου)</td> <td data-bbox="984 728 1310 831">80</td> </tr> <tr> <td data-bbox="644 833 983 909">Εργαστηριακές ασκήσεις (Σχεδίαση με Η/Υ)</td> <td data-bbox="984 833 1310 909">50</td> </tr> <tr> <td data-bbox="644 911 983 981"></td> <td data-bbox="984 911 1310 981"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="644 983 983 1193"><b>Σύνολο Μαθήματος</b> (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td data-bbox="984 983 1310 1193"><b>150</b></td> </tr> </tbody> </table>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Διαλέξεις	20	Εργαστηριακές ασκήσεις (Τεχν. Σχέδιο επί σχεδιαστηρίου)	80	Εργαστηριακές ασκήσεις (Σχεδίαση με Η/Υ)	50			<b>Σύνολο Μαθήματος</b> (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	<b>150</b>	
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>													
Διαλέξεις	20													
Εργαστηριακές ασκήσεις (Τεχν. Σχέδιο επί σχεδιαστηρίου)	80													
Εργαστηριακές ασκήσεις (Σχεδίαση με Η/Υ)	50													
<b>Σύνολο Μαθήματος</b> (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	<b>150</b>													
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p><b>Θεωρία</b></p> <p>Γραπτή τελική εξέταση (100%) που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής</li> <li>- Ερωτήσεις σύντομης απάντησης</li> <li>- Σχεδίαση υπό κλίμακα ή αναλογικό σκαρίφημα με ταυτόχρονη κατασκευαστική επίλυση.</li> </ul> <p><b>Εργαστήριο(Τεχν. Σχέδιο επί σχεδιαστηρίου)</b></p> <p>I. Με τις κατάλληλες ερωτήσεις και τις απαντήσεις που δίνονται από τους φοιτητές κατά την διάρκεια εργαστηρίου(10%)</p> <p>II. Με τη διόρθωση εβδομαδιαίων θεμάτων (30%)</p> <p>III. Με την εξαμηνιαία εξέταση (60%)</p> <p><b>Εργαστήριο(Σχεδίαση με Η/Υ)</b></p>													

	II. Με τη διόρθωση εβδομαδιαίων θεμάτων (40%) III. Με την εξαμηνιαία εξέταση (60%)
--	---

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

A. Αρβανίτη – Χαροκόπου (2003), Αρχιτεκτονικό Σχέδιο, Ίων – Κωδικός στον Εύδοξο: 120473

Γρηγόριος Φούντας (2001), Σχέδιο Οικοδομικό και Αρχιτεκτονικό, Γρηγόριος Χρυσοστόμου Φούντας – Κωδικός στον Εύδοξο: 4541

Μαλικούτη Σταματίνα, (2011), Μεθοδολογία και Εφαρμογές Τεχνικού Σχεδίου, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο 12985431, ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΕΚΔΟΤΙΚΗ ΕΠΕ

Γιάννης Θ. Κάππος (2010), Δουλέψτε με το AutoCAD 2011, Κλειδάριθμος – Κωδικός στον Εύδοξο: 48743

Βασίλης Κορδώνιας (2007), Δημιουργία Μοντέλων 3D AutoCAD 2008, Κλειδάριθμος – Κωδικός στον Εύδοξο: 13634

Γιάννης Θ. Κάππος (2008), 3D Τοπογραφικά και Αρχιτεκτονικά Παραδείγματα στο AutoCAD, Κλειδάριθμος – Κωδικός στον Εύδοξο: 13517

## ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΔΟΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ-ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40204	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	2 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΔΟΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ-ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	6(4 Θ+2Ε)	6 ECTS	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Υποβάθρου(ΜΥ). Ο φοιτητής διδάσκεται τις απαραίτητες δεξιότητες στα δομικά υλικά τα οποία είναι χρήσιμα στην επαγγελματική του σταδιοδρομία. Όλα τα κατασκευαστικά έργα, ειδικότητας Πολιτικού Μηχανικού, απαιτούν την άρτια γνώση των ιδιοτήτων των δομικών υλικών.		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν. Απαιτούνται γνώσεις Φυσικής και Μαθηματικών		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://civil.teiwest.gr/educ/courses/sem2/">http://civil.teiwest.gr/educ/courses/sem2/</a>		

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

- Οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος θα αποκτήσουν τις απαραίτητες γνώσεις στα **Δομικά Υλικά** τις οποίες θα πρέπει απαραίτητως να γνωρίζουν για την εφαρμογή τους στα έργα Πολιτικού Μηχανικού π.χ. Έργα κτιριολογίας, οδοποιίας, γεφυροποιίας, λιμενικά κ.λ.π. Σε όλα τα Ευρωπαϊκά και Διεθνή Πανεπιστήμια διδάσκεται το μάθημα των Δομικών Υλικών και Σύνθετων ή προηγμένων υλικών διότι αποτελεί το μάθημα κορμού για τον Πολιτικό Μηχανικό.
- Στα πλαίσια της διδασκαλίας του μαθήματος διδάσκονται τα ακόλουθα θέματα: Ιδιότητες των συμβατικών υλικών, λίθων, αδρανών υλικών, κονιών (ασβέστη, τσιμέντου, γύψου), ξύλο (προέλευση-ιδιότητες-εφαρμογές), χάλυβας, αλουμίνιο, μόλυβδος, τιτάνιο και άλλα μεταλλικά και μη μεταλλικά υλικά, μονωτικά υλικά, υγρομονωτικά υλικά, κεραμικά υλικά(οπτόπλινθοι, κεραμίδια, είδη υγιεινής). Πειραματικές μετρήσεις για τον έλεγχο των ιδιοτήτων των υλικών και κατασκευών. Ποιοτικός έλεγχος υλικών και κατασκευών.
- Με βάση το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης (ΕΧΑΕ), γνωστό και ως "Πλαίσιο της Μπολόνια", έχει ως στόχο:
  - την ενίσχυση της διαφάνειας της μάθησης και των τίτλων σπουδών Ανώτατης Εκπαίδευσης που απονέμονται στις χώρες που συμμετέχουν στον Ευρωπαϊκό Χώρο Ανώτατης Εκπαίδευσης,
  - την αμοιβαία κατανόηση και εμπιστοσύνη σε ευρωπαϊκό και παγκόσμιο επίπεδο,
  - τη διευκόλυνση της διεθνούς αναγνώρισης περιόδων και των τίτλων σπουδών κάθε χώρας, και
  - τη διευκόλυνση της διεθνούς κινητικότητας των φοιτητών και αποφοίτων με σκοπό τη συνέχιση των σπουδών τους ή την εργασία. Το περίγραμμα του μαθήματος της **Τεχνολογίας των Δομικών Υλικών-Σύνθετα Υλικά** έχει γραφτεί με βάση το ΕΧΑΕ.
- Στόχος του μαθήματος αποτελεί η κατανόηση από τους σπουδαστές της σημασίας των Δομικών Υλικών σύγχρονη επιστήμη του Πολιτικού Μηχανικού.
- Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:
- Μελέτη, από πλευράς δομικών υλικών, οποιαδήποτε κατασκευαστικού έργου το οποίο υπόκειται στα πλαίσια της ειδικότητας του Πολιτικού Μηχανικού και να είναι ικανός να επιλέξει τα κατάλληλα υλικά για το έργο από πλευράς αντοχής και διάρκειας ζωής στο χρόνο. Σε περίπτωση μεταλλικών κατασκευών να ελέγξει την προστασία έναντι της διάβρωσης, και στις ξύλινες κατασκευές, τη διάβρωση λόγω περιβαλλοντικών παραγόντων.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο

<i>Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	

- Αναζήτηση, ανάλυση και μελέτη εφαρμογής των Δομικών Υλικών και Προηγμένης τεχνολογίας υλικών δόμησης σε έργα Πολιτικού Μηχανικού
- Αυτόνομη εξαμηνιαία εργασία κάθε φοιτητή
- Επίδραση των δομικών υλικών στο περιβάλλον (μελέτη και πρόταση προστασίας του περιβάλλοντος από τα άχρηστα δομικά υλικά-μελέτη ανακύκλωσης των δομικών υλικών)
- Μελέτη παραγωγής νέων υλικών δόμησης φιλικά στο περιβάλλον

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Κεφ. 1<sup>ο</sup> Εισαγωγικά στοιχεία

Κεφ. 2<sup>ο</sup> Φυσικές και Μηχανικές ιδιότητες

- Πυκνότητα και πορώδες
- Απορροφητικότητα, διαπερατότητα, υγροσκοπικότητα
- Θερμική διαστολή και συστολή
- Θερμική αγωγιμότητα
- Μηχανικές ιδιότητες
- Ελαστικές ιδιότητες

- Αντοχή και άλλες ιδιότητες (αντοχή σε εφελκυσμό, θλίψη, κάμψη, στρέψη, λυγισμό)
- Ερπυσμός και χαλάρωση
- Κόπωση, κρούση, αντοχή σε πυρκαγιά
- Απόσβεση

#### Κεφ. 3<sup>ο</sup> Φυσικοί λίθοι

- Προέλευση, ιδιότητες, εφαρμογές, προδιαγραφές

#### Κεφ. 4<sup>ο</sup> Κονίες και Κονιάματα

- Εισαγωγικά στοιχεία
- Αερικές κονίες (άργιλος, πηλός, άσβεστος, μαγνησιακή κονία)
- Υδραυλικές κονίες (υδραυλική άσβεστος, ρωμαϊκή κονία, ποζολανική κονία, φυσικό τσιμέντο, κλπ)
- Κονιάματα (ιδιότητες, προδιαγραφές)
- Μέθοδοι μέτρηση αντοχής κονιαμάτων με βάση των κανονισμών

#### Κεφ. 5<sup>ο</sup> Σκυρόδεμα

- Εισαγωγικά στοιχεία
- Δομή σκυροδέματος
- Αδρανή
- Τσιμεντοπολτός (ιδιότητες, αντοχή, προδιαγραφές)
- Τρόποι προσδιορισμού της αντοχής του σκυροδέματος
- Σχέση αντοχής -πορώδους
- Παράγοντες που επηρεάζουν την αντοχή σε θλίψη και το μέτρο ελαστικότητας
- Προσδιορισμός της σύνθεσης του σκυροδέματος-παραδείγματα
- Ανθεκτικότητα



- Υδροαπορροφητικότητα
- Σκυρόδεμα με πολυμερή

#### Κεφ. 6<sup>ο</sup> Χάλυβας

- Εισαγωγικά
- Σίδηρος (μεταλλουργία, χυτοσίδηρος, ιδιότητες, προδιαγραφές)
- Παραγωγή χάλυβα
- Δομή και σύνθεση του χάλυβα
- Δομικός χάλυβας και χάλυβας οπλισμένου σκυροδέματος
- Διάβρωση μετάλλων
- Δομή και σύνθεση του χάλυβα
- Δομικός χάλυβας και χάλυβας οπλισμένου σκυροδέματος
- Διάβρωση μετάλλων
- Αλουμίνιο (μέθοδοι παραγωγής, εφαρμογές, προδιαγραφές)
- Άλλα είδη μετάλλων (μόλυβδος, χαλκός, ψευδάργυρος, κασσίτερος, νικέλιο)

#### Κεφ. 7<sup>ο</sup> Ξύλο

- Προέλευση, κατεργασία, αποθήκευση
- Βασικές ιδιότητες του ξύλου
- Είδη ξυλείας
- Προδιαγραφές (Ευρωκώδικας #5)
- Συντήρηση του ξύλου

#### Κεφ. 8<sup>ο</sup> Κεραμικά υλικά

- Παρασκευή κεραμικών υλικών, ιδιότητες
- Τύποι λιθοσωμάτων

- Οπτόπλινθοι (μορφή, ιδιότητες, Ποιοτικός έλεγχος, πυρίμαχοι πλίνθοι,
- Άλλα είδη πλίνθων

#### Κεφ. 9<sup>ο</sup> Τοιχοποιία

- Αξονική θλίψη(παράγοντες που επηρεάζουν τη θλιπτική αντοχή της τοιχοποιίας)-Ευρωκώδικας #6)
- Μορφές αστοχίας και πειραματικός προσδιορισμός
- Συνάφεια μεταξύ λιθοσωμάτων και κονιάματος
- Διαξονική κάμψη, διάτμηση εντός επιπέδου
- Περιβαλλοντικές επιδράσεις (ανθεκτικότητα, θερμομόνωση, αντοχή στην πυρκαγιά)

#### Κεφ. 10<sup>ο</sup> Πολυμερή

- Παρασκευή και ταξινόμηση των πολυμερών
- Μορφοποίηση των πολυμερών
- Εφαρμογές στην οικοδομική
- Ινοπλισμένα πολυμερή

#### Κεφ. 11<sup>ο</sup> Σύνθετα Υλικά

- Ίνες (υάλου, άνθρακα, αραμιδίου)
- Μέθοδοι παρασκευής πολυμερικών ινών
- Μορφές ινοπλισμένων πολυμερών
- Ενίσχυση κατασκευών με ίνες (ανθρακονήματα)

#### Κεφ. 12<sup>ο</sup> Μέθοδοι ελέγχου των δομικών υλικών (Εργαστήρια)

- Μη καταστροφικός έλεγχος
- Έλεγχος με εξαγωγή πυρήνων
- Ποιοτικός έλεγχος υλικών και κατασκευών

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Υλικά για αποκατάσταση και ανακαίνιση κτιρίων (κονιάματα, γύψος, στεγανωτικά και μονωτικά υλικά)</li> <li>• Μέθοδοι αποτίμησης των δομικών στοιχείων (οπτικός, πυρηνοληψία, ενανθράκωση σκυροδέματος, κρουσίμετρο, κλπ)</li> <li>• Θερμομόνωση</li> <li>• Πειράματα στο εργαστήριο</li> </ul>
--

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b></p> <p><i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Η διδασκαλία του μαθήματος πραγματοποιείται σε αίθουσα διδασκαλίας με πίνακα, και οπτικο-ακουστικά μέσα (videoprojector), internet-e-class</p>	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b></p> <p><i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Η εργαστηριακή εκπαίδευση πραγματοποιείται σε εργαστηριακό χώρο ο οποίος διαθέτει επιστημονικά όργανα εκπόνησης πειραμάτων από τους φοιτητές, σχετικά με την τεχνολογία των δομικών υλικών</p>	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b></p> <p><i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i></p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	<p>Η μέθοδος διδασκαλίας του μαθήματος γίνεται με: διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις, μελέτη με βάσει τη βιβλιογραφία, και ερευνητικές μελέτες από διεθνή επιστημονικά περιοδικά</p>	<p>6 μονάδες ECTS</p>
	<p><b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b></p>	<p>150</p>
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων,</i></p>	<p>Η εξέταση στο θεωρητικό και πειραματικό μέρος του μαθήματος γίνεται με γραπτή εξέταση στο μέσο του εξαμήνου καθώς και τελική εξέταση. Επίσης σε κάθε παράδοση ο εκπαιδευτικός δίδει εργασίες τις οποίες οι φοιτητές πρέπει να επεξεργαστούν στο σπίτι τους ή και στη βιβλιοθήκη. Οι εργασίες απαιτούν</p>	

<p><i>Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>βιβλιογραφία πέραν του βιβλίου που δίδεται από τον Eudoxus δωρεάν. Οι εργασίες αξιολογούνται 30% στον τελικό βαθμό του μαθήματος, 30% αξιολογείται η ενδιάμεση πρόοδος και 40% η τελική εξέταση. Σε περίπτωση δυσλεξίας κάποιου φοιτητή, ο εκπαιδευτικός τον εξετάζει προφορικά.</p>
--	---

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Αθ. Τριανταφύλλου (2013), Δομικά Υλικά, Αυτοέκδοση – Κωδικός στον Εύδοξο: 32997560
2. Π. Κακαβάς, Π. Λέμης- Πετρόπουλος (2008), Τεχνολογία Δομικών Υλικών, Εκδόσεις Ζήτη – Κωδικός στον Εύδοξο: 11304
3. Ι. Ραυτογιάννης (2011), Σύνθετα Υλικά Τόμος Ι, Άρης Συμεών – Κωδικός στον Εύδοξο: 12447834
4. Α. Λεγάκις (1997), Τεχνολογία Δομικών Υλικών, Ίδρυμα Ευγενίδου – Κωδικός στον Εύδοξο: 47725
5. P. Wendehorst, SpruckHelmut (1975), Δομικά υλικά, Χ. Γκιούρδα& ΣΙΑ ΕΕ – Κωδικός στον Εύδοξο: 12417
6. M. S. Mamlouk and J. P. Zaniewski, Materials for Civil and Construction Enginners, Prentice Hall, 2006

## ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40205	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	2 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις και Εργαστηριακές ασκήσεις	6(4 Θ+2Ε)	6 ECTS	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Υποβάθρου(ΜΥ). Ο φοιτητής διδάσκεται τις απαραίτητες δεξιότητες στην αντοχή των υλικών η οποία είναι χρήσιμα στην επαγγελματική του σταδιοδρομία. Όλα τα κατασκευαστικά έργα, ειδικότητας Πολιτικού Μηχανικού, απαιτούν την άρτια γνώση της αντοχής και ιδιοτήτων των υλικών και κατασκευών.		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν. Απαιτούνται γνώσεις Φυσικής, Μαθηματικών και Στατικής		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://civil.teiwest.gr/educ/courses/sem2/">http://civil.teiwest.gr/educ/courses/sem2/</a>		

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

- Οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος θα αποκτήσουν τις απαραίτητες γνώσεις στην *αντοχή των υλικών* τις οποίες θα πρέπει απαραίτητως να γνωρίζουν για την εφαρμογή στα έργα Πολιτικού Μηχανικού π.χ. Έργα κτιριολογίας, οδοποιίας, γεφυροποιίας, λιμενικά κ.λ.π. Σε όλα τα Ευρωπαϊκά και Διεθνή Πανεπιστήμια διδάσκεται το μάθημα της αντοχής των υλικών ή μηχανική των υλικών διότι αποτελεί το μάθημα κορμού για τον Πολιτικό Μηχανικό.
- Στα πλαίσια της διδασκαλίας του μαθήματος διδάσκονται τα ακόλουθα θέματα: Βασικές έννοιες δύναμης, τάσης, παραμόρφωσης, νόμος του Hooke, ισορροπία δυνάμεων και ροπών σε στέρεα σώματα σε συνθήκες ισορροπίας, ελαστική και πλαστική συμπεριφορά των υλικών, διατμητική παραμόρφωση, στρέψη, καθαρή κάμψη, ανάλυση και σχεδιασμός δοκών για αντοχή σε κάμψη, μετασχηματισμοί τάσης και παραμόρφωσης, κύριες τάσεις, βέλος κάμψης δοκών, υποστυλώματα, λυγισμός, κύκλος Mohr.
- Με βάση το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης (ΕΧΑΕ), γνωστό και ως “Πλαίσιο της Μπολόνια”, έχει ως στόχο:
- την ενίσχυση της διαφάνειας της μάθησης και των τίτλων σπουδών Ανώτατης Εκπαίδευσης που απονέμονται στις χώρες που συμμετέχουν στον Ευρωπαϊκό Χώρο Ανώτατης Εκπαίδευσης, • την αμοιβαία κατανόηση και εμπιστοσύνη σε ευρωπαϊκό και παγκόσμιο επίπεδο, • τη διευκόλυνση της διεθνούς αναγνώρισης περιόδων και των τίτλων σπουδών κάθε χώρας, και • τη διευκόλυνση της διεθνούς κινητικότητας των φοιτητών και αποφοίτων με σκοπό τη συνέχιση των σπουδών τους ή την εργασία. Το περίγραμμα του μαθήματος της Αντοχής των Υλικών έχει γραφτεί με βάση το ΕΧΑΕ.
- Στόχος του μαθήματος αποτελεί η κατανόηση από τους σπουδαστές της σημασίας της *Αντοχής των Υλικών* στη σύγχρονη επιστήμη του Πολιτικού Μηχανικού.
- Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να: μελετήσει, από πλευράς αντοχής υλικών, οποιαδήποτε κατασκευαστικό έργο το οποίο υπόκειται στα πλαίσια της ειδικότητας του Πολιτικού Μηχανικού και να είναι ικανός να επιλέξει τα κατάλληλα υλικά για το έργο από πλευράς αντοχής και διάρκειας ζωής στο χρόνο.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και μελέτη εφαρμογής της Αντοχής των Υλικών σε έργα Πολιτικού Μηχανικού
- Αυτόνομη εξαμηνιαία εργασία κάθε φοιτητή
- Μελέτη επιλογής νέων υλικών δόμησης φιλικά στο περιβάλλον

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Κεφ. 1<sup>ο</sup> Εισαγωγή-η έννοια της τάσης

Κεφ. 2<sup>ο</sup> Τάση-Παραμόρφωση -αξονική φόρτιση

- Διαγράμματα τάσης-παραμόρφωση
- Νόμος του Hooke, μέτρο ελαστικότητας
- Υπερστατικά προβλήματα
- Πολυαξονική φόρτιση
- Διατμητική παραμόρφωση
- Σχέσεις τάσης-παραμόρφωσης για σύνθετα υλικά ενισχυμένα με ίνες
- Παραμένουσες τάσεις

Κεφ. 3<sup>ο</sup> Στρέψη

- Στρέψη δοκών κυκλικής διατομής

- Τάσεις και παραμορφώσεις σε κυκλικής διατομής δοκού
- Γωνία στρέψης στην ελαστική περιοχή
- Σύνθετες διατομές
- Στρέψη μη κυκλικών δοκών με μη κυκλική διατομή

#### Κεφ. 4ο Καθαρή κάμψη δοκών

- Συμμετρικά μέλη σε καθαρή κάμψη
- Σχέσεις εσωτερικής ροπής και τάσης
- Τάσεις και παραμορφώσεις στην ελαστική περιοχή
- Έγκεντρινη αξονική φόρτιση και ανάλυση ασύμμετρης κάμψης

#### Κεφ. 5ο Ανάλυση και σχεδιασμός δοκών για αντοχή σε κάμψη

- Διάγραμματα τεμνουσών δυνάμεων και καμπτικών ροπών
- Σχεδιασμός πρισματικών δοκών σε κάμψη
- Μη πρισματικές δοκοί

#### Κεφ. 6ο Διατμητικές τάσεις σε δοκούς με λεπτότοιχα μέλη

- Οριζόντια διατμητική τάση σε δοκούς
- Κατανομή των τάσεων σε λεπτή οριζόντια δοκό
- Ασύμμετρη φόρτιση λεπτότοιχων μελών και κέντρο διάτμησης

#### Κεφ. 7ο Μετασχηματισμοί τάσης και παραμόρφωσης

- Μετασχηματισμός επίπεδης τάσης
- Κύκλος Mohr για επίπεδη εντατική κατάσταση
- Τρισδιάσταση ανάλυση της τάσης
- Κριτήρια διαρροής για όλκιμα και ψαθυρά υλικά

#### Κεφ. 8ο Κύριες τάσεις

- Κύριες τάσεις σε δοκό
- Σχεδιασμός δοκών υπό σύνθετες φορτίσεις

#### Κεφ. 9ο Βέλος κάμψης δοκών

- Παραμόρφωση υπό εγκάρσια φόρτιση
- Στατικά αόριστες δοκοί
- Στατικά ορισμένοι δοκοί
- Θεώρημα ροπών εμβαδών-εφαρμογές σε συμμετρικές και ασύμμετρες φορτίσεις



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Υποστατικοί δοκοί</li> </ul> <p>Κεφ. 10° Λυγισμός Υποστυλωμάτων</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ευστάθεια κατασκευών</li> <li>• Τύπος Euler για διαθρωτά υποστυλώματα</li> <li>• Επιτρεπτές τάσεις σχεδιασμού</li> <li>• Συντελεστές σχεδιασμού φορτίου</li> </ul> <p>Κεφ. 11° Ενεργειακές μέθοδοι</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ελαστική ενέργεια παραμόρφωσης</li> <li>• Ορθές τάσεις</li> <li>• Διατμητικές τάσεις</li> <li>• Κρουστικά φορτία</li> </ul>
---

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Η διδασκαλία του μαθήματος πραγματοποιείται σε αίθουσα διδασκαλίας με πίνακα, και οπτικοακουστικά μέσα (videoprojector), internet -e-class</p>									
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Η εργαστηριακή εκπαίδευση πραγματοποιείται σε εργαστηριακό χώρο ο οποίος διαθέτει επιστημονικά όργανα εκπόνησης πειραμάτων από τους φοιτητές, σχετικά με την τεχνολογία των δομικών υλικών</p>									
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="651 1357 979 1429"><b>Δραστηριότητα</b></th> <th data-bbox="987 1357 1316 1429"><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="651 1429 979 1753"> <p>Η μέθοδος διδασκαλίας του μαθήματος γίνεται με: διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις, μελέτη με βάση τη βιβλιογραφία, και ερευνητικές μελέτες από διεθνή επιστημονικά περιοδικά</p> </td> <td data-bbox="987 1429 1316 1753"> <p>6 μονάδες ECTS</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1753 979 1825"></td> <td data-bbox="987 1753 1316 1825"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1825 979 1973"> <p><b>Σύνολο Μαθήματος</b> (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</p> </td> <td data-bbox="987 1825 1316 1973"> <p>150</p> </td> </tr> </tbody> </table>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	<p>Η μέθοδος διδασκαλίας του μαθήματος γίνεται με: διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις, μελέτη με βάση τη βιβλιογραφία, και ερευνητικές μελέτες από διεθνή επιστημονικά περιοδικά</p>	<p>6 μονάδες ECTS</p>			<p><b>Σύνολο Μαθήματος</b> (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</p>	<p>150</p>	
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>									
<p>Η μέθοδος διδασκαλίας του μαθήματος γίνεται με: διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις, μελέτη με βάση τη βιβλιογραφία, και ερευνητικές μελέτες από διεθνή επιστημονικά περιοδικά</p>	<p>6 μονάδες ECTS</p>									
<p><b>Σύνολο Μαθήματος</b> (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</p>	<p>150</p>									

<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	
<p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Η εξέταση στο θεωρητικό και πειραματικό μέρος του μαθήματος γίνεται με γραπτή εξέταση στο μέσο του εξαμήνου καθώς και τελική εξέταση. Επίσης σε κάθε παράδοση ο εκπαιδευτικός δίδει εργασίες τις οποίες οι φοιτητές πρέπει να επεξεργαστούν στο σπίτι τους ή και στη βιβλιοθήκη. Οι εργασίες απαιτούν βιβλιογραφία πέραν του βιβλίου που δίδεται από τον Eudoxus δωρεάν. Οι εργασίες αξιολογούνται 30% στον τελικό βαθμό του μαθήματος, 30% αξιολογείται η ενδιάμεση πρόοδος και 40% η τελική εξέταση. Σε περίπτωση δυσλεξίας κάποιου φοιτητή τότε εξετάζεται προφορικά.</p>

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Beer F, Johnston E.R., DeWolf J. and Mazurek D, Μηχανική των Υλικών, Εκδ. Τζιόλα, 2018
2. Βουθούνης Παν., Αντοχή των Υλικών, Εκδ Α Βουθούνη, 2017
3. Τριανταφύλλου Αθ., Μηχανική των Υλικών, 2015
4. Παπαμίχος Ε., Χαραλαμπάκης Ν., Αντοχή Υλικών και Δομικών Στοιχείων, εκδ. Τζιόλα, 2017
5. Θ. Βαλιάσης, Αντοχή των Υλικών, εκδ. Ζήτη 2015
6. Ν. Αράβας, Μηχανική των Υλικών, εκδ. Τζιόλα, 2018

## ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΦΟΡΕΩΝ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40206	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	2 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΦΟΡΕΩΝ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	2	3	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Γενικής Υποδομής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα.		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι (στην αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Ο σκοπός του μαθήματος είναι η:

- κατανόηση της σημασίας της φέρουσας κατασκευής
- κατανόηση δομικών συστημάτων ως μορφές και πως αυτές λειτουργούν
- κατανόηση βασικών αρχιτεκτονικών στοιχείων, μορφών και αρχών σχεδιασμού
- κατανόηση του τρισυπόστατου του αρχιτεκτονικού έργου: λειτουργία, μορφή, κατασκευή.
- ανάπτυξη της δημιουργικής σκέψης.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Ομαδική εργασία
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα θα παρέχει στους φοιτητές βασικές γνώσεις δομικής ανάλυσης και σχεδιασμού για κτίρια, γέφυρες και άλλες μεγάλες κατασκευές. Το μάθημα θα δίνει έμφαση στην ιστορική εξέλιξη της δομικής μορφής και στην εξέλιξη των γνώσεων δομικής σχεδίασης, από τους γοτθικούς καθεδρικούς ναούς μέχρι τις αναρτημένες γέφυρες.

Θα καλυφθούν θέματα: Βασικές έννοιες(δομή, δομικό σύστημα), δομικά στοιχεία, βασικά είδη φορτίων, βασικές εντατικές καταστάσεις, ροή φορτίων, σύντομη αναφορά στην ιστορία των δομικών συστημάτων, ιστορικά δομικά συστήματα(δοκού επί στύλων), σύγχρονα δομικά συστήματα(καλωδιωτές κατασκευές, μεμβράνες, κελύφη κ.ά), επιλογή του δομικού συστήματος/κριτήρια(αρχιτεκτονικά, οικονομικά, κ.ά), η σχέση της αρχιτεκτονικής με την φέρουσα κατασκευή μέσα από παραδείγματα, διαχρονική προσέγγιση του θέματος.

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i></p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	Διαλέξεις	40
	Ατομικές εργασίες εξάσκησης	10
	Εκπόνηση εργασίας που θα περιλαμβάνει την ανάλυση και παρουσίαση σημαντικού αρχιτεκτονικού έργου.	25
	<p><b>Σύνολο Μαθήματος</b> (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</p>	75

<p style="text-align: center;"><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών θα γίνεται με τους κάτωθι τρόπους:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• τελική εξέταση (η οποία θα περιλαμβάνει ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σύντομης απάντησης, ανάλυση δομικού φορέα, ανάλυση αρχιτεκτονικού έργου)</li> <li>• ατομικές εργασίες εξάσκησης</li> <li>• εργασία (εφαρμογής των μαθησιακών αποτελεσμάτων) που θα περιλαμβάνει την ανάλυση και παρουσίαση σημαντικού αρχιτεκτονικού δομικού έργου.</li> </ul> <p>Ο βαθμός της τελικής εξέτασης θα πολλαπλασιάζεται με έναν συντελεστή μεγαλύτερο ή ίσο της μονάδας ανάλογα με την απόδοση του φοιτητή στην εκπόνηση της εργασίας. Ο συντελεστής αυτός θα φτάνει το 1.30 για φοιτητές που θα πάρουν άριστα στην εργασία.</p>
--	---

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Αρχιτεκτονική μορφή και στατική λειτουργία : Η επιρροή της στατικής πάνω στην αρχιτεκτονική μορφολογία / Αλέξανδρος Ι. Ζάννος  
κατά: Ζάννος Αλέξανδρος Ι. (1928- )  
Έκδοση: (1983)

Η αρχιτεκτονική των δομικών φορέων / Αγγελική Παπαλού  
Έκδοση: (2011), Εκδότης: Γκότσης Κων/νος & ΣΙΑ Ε.Ε.  
Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 13255871

Αρχιτεκτονική : Μορφή, χώρος και διάταξη / Francis D. K. Ching  
Έκδοση: (1999), Διαθέτης (Εκδότης): ΣΤΕΛΛΑ ΠΑΡΙΚΟΥ & ΣΙΑ ΟΕ,  
Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 14473

Η φέρουσα κατασκευή στην αρχιτεκτονική  
Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 41965186  
Έκδοση: Α/1981

Συγγραφείς: M. Salvatori, R. Heller  
Εκδότης: Δανάη Κωστακιώτη και ΣΙΑ ΕΕ – Κουλτούρα

Η Αισθητική της Αρχιτεκτονικής του Μπετόν Αρμέ, Παναγιώτης Α. Μιχελής, Ίδρυμα Παναγιώτη και Έφης Μιχελή, Αθήνα, 1990,  
Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 50661407

Κούκιου, Ευθυμία Ν. Αρχιτεκτονική των γεφυρών από άποψη μορφολογίας και αισθητικής

## ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗ ΙΙ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40301	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	3 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗ ΙΙ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	2+2	4	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

**2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες κατάλληλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

**Να είναι σε θέση οι φοιτητές να επιλέξουν και να σχεδιάσουν την κατάλληλη μέθοδο αναστήλωσης ενός ιστορικού κτηρίου, αλλά και να την εφαρμόσουν οι ίδιοι στο εργοτάξιο.**

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Εφαρμόζει τις σημαντικότερες μεθόδους αναστήλωσης με βάση τη γνώση της οικοδομικής των αντίστοιχων κτηρίων.
- Αναγνωρίζει τα προβλήματα
- Επιλέγει την κατάλληλη μέθοδο αναστήλωσης βάσει αυτών
- Εφαρμόζει τη μέθοδο αναστήλωσης σε σχεδιαστική μορφή, αλλά και στο εργοτάξιο της αναστήλωσης.

**Γενικές Ικανότητες**

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

Αυτόνομη Εργασία

Ομαδική Εργασία



### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η οικοδομική τέχνη στην αποκατάσταση και συντήρηση παραδοσιακών και σύγχρονων οικοδομικών συστημάτων. Διερεύνηση της κατασκευής τους και κατασκευαστική αποτύπωση. Ανάλυση, με πλήρη τεκμηρίωση, των ζημιών και των αιτιών που τις προκάλεσαν. Επισκευή και αποκατάσταση των κτηρίων με έμφαση στις μεθόδους επισκευής και ενίσχυσής τους. Σχεδίαση μελέτης και εφαρμογή της στο εργοτάξιο.

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην τάξη	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ναι	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i>  <i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i>  <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	25
	Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών σε μικρότερες ομάδες φοιτητών	25
	Ομαδική Εργασία σε μελέτη.	50
		100
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i>	I. Γραπτή τελική εξέταση II. Παρουσίαση Ομαδικής Εργασίας	

Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Κωτσιόπουλος, Συντήρηση και Αναβίωση Ιστορικών Κτιρίων, Εκδόσεις Τ.Ε.Ε.

Τ.Ε.Ε. Μαγνησίας, Συντήρηση και Αναβίωση Παραδοσιακών Κτιρίων και Συνόλων, Εκδόσεις UNIVERSITY STUDIO PRESS, ISBN 960-12-120.

Μπούρας Χ., Τουρνικιώτης Π., Συντήρηση, αναστήλωση και αποκατάσταση μνημείων στην Ελλάδα, 1950-2000, Εκδόσεις Πολιτιστικό Ίδρυμα Ομίλου Πειραιώς ISBN: 978-960-244-146-6.

Σκουλικίδης, Διάβρωση και Συντήρηση Δομικών Υλικών Μνημείων, Εκδόσεις Γιαννικούλας, ISBN 960-524-076-9.

## ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ Ι

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40302	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	3 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ Ι		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
<b>Διαλέξεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις</b>	<b>5 ώρες/εβδομάδα</b> <i>(ΘΕΩΡΙΑ 3 ώρες &amp; ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ 2 ώρες)</i>	<b>6</b>	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα, αλλά οι φοιτητές πρέπει να έχουν παρακολουθήσει τα μαθήματα των προηγούμενων εξαμήνων και να παρακολουθούν και τα μαθήματα του τρέχοντος εξαμήνου.		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	ΝΑΙ στην πλατφόρμα τηλεκπαίδευσης Open eClass : <a href="https://eclass.uop.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=24">https://eclass.uop.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=24</a> <a href="https://eclass.uop.gr/courses/210/">https://eclass.uop.gr/courses/210/</a>		

	( Για φοιτητές με εισαγωγή πριν το 2019 : <a href="http://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=86">http://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=86</a> <a href="http://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/courses/768115/">http://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/courses/768115/</a> )
--	---

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα αποσκοπεί να καταστήσει τους φοιτητές ικανούς μετά το τέλος του μαθήματος να :

- Γνωρίζουν τα βασικά για τη δομή και λειτουργία των Η/Υ.
- Γνωρίζουν τα αριθμητικά συστήματα των Η/Υ και να μπορούν να μετατρέπουν αριθμούς ενός αριθμητικού συστήματος σε άλλο αριθμητικό σύστημα.
- Γνωρίζουν τα σύγχρονα λειτουργικά συστήματα και να μπορούν να χρησιμοποιούν με δεξιότητα έναν σύγχρονο ηλεκτρονικό υπολογιστή.
- Χρησιμοποιούν το διαδίκτυο (Internet) και τις υπηρεσίες του (παγκόσμιος ιστός, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, κλπ.).
- Γνωρίζουν το ελεύθερο λογισμικό και το λογισμικό ανοικτού κώδικα.
- Δημιουργούν και επεξεργάζονται τεχνικά έγγραφα Πολιτικού Μηχανικού με χρήση Η/Υ.
- Δημιουργούν τεχνικές παρουσιάσεις Πολιτικού Μηχανικού με χρήση Η/Υ.
- Χρησιμοποιούν υπολογιστικά φύλλα Η/Υ για την εκτέλεση απλών και προχωρημένων υπολογισμών σε προβλήματα της ειδικότητας Πολιτικού Μηχανικού καθώς και τη δημιουργία γραφημάτων σε προβλήματα της ειδικότητας Πολιτικού Μηχανικού.
- Γνωρίζουν ποιες είναι οι γλώσσες προγραμματισμού Η/Υ.
- Γνωρίζουν τις βασικές αρχές προγραμματισμού Η/Υ.
- Γνωρίζουν ποιες είναι οι δυνατότητες του προγραμματισμού Η/Υ.
- Αντιληφθούν την αξία του προγραμματισμού Η/Υ για τον Πολιτικό Μηχανικό.
- Συντάσσουν και εκτελούν προγράμματα Η/Υ σε γλώσσα προγραμματισμού Basic.
- Συντάσσουν και εκτελούν προγράμματα Η/Υ σε γλώσσα Basic για προβλήματα της ειδικότητας Πολιτικού Μηχανικού.

- Εφαρμόζουν τις χρήσιμες αριθμητικές μεθόδους με προγραμματισμό σε Basic για την επίλυση προβλημάτων Πολιτικού Μηχανικού.
- Πραγματοποιούν υπολογιστικές εφαρμογές σε θέματα της ειδικότητας του Πολιτικού Μηχανικού.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Αυτόνομη εργασία.
- Ομαδική εργασία.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στους Η/Υ. Αριθμητικά συστήματα. Σύγχρονα λειτουργικά συστήματα. Το Διαδίκτυο (Internet) και οι υπηρεσίες του (παγκόσμιος ιστός, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, κλπ.). Δημιουργία και επεξεργασία τεχνικών εγγράφων και παρουσιάσεων με χρήση Η/Υ. Υπολογιστικά φύλλα Η/Υ για την εκτέλεση υπολογισμών και τη δημιουργία γραφημάτων σε προβλήματα της ειδικότητας Πολιτικού Μηχανικού. Εισαγωγή στις γλώσσες προγραμματισμού Η/Υ. Βασικές αρχές προγραμματισμού Η/Υ. Γλώσσα προγραμματισμού Basic. Σύνταξη και εκτέλεση προγραμμάτων Η/Υ σε Basic για προβλήματα Πολιτικού Μηχανικού. Υπολογιστικές Εφαρμογές σε θέματα της ειδικότητας του Πολιτικού Μηχανικού.

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο. Διαλέξεις. Υποδειγματική επίλυση ασκήσεων. Ασκήσεις πράξης και ασκήσεις με χρήση Η/Υ. Εργαστηριακές ασκήσεις με χρήση Η/Υ. Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην Διδασκαλία. Αίθουσα διδασκαλίας και Υπολογιστικό Κέντρο Β4. Ώρες γραφείου για επιπλέον υποστήριξη των φοιτητών. Χορηγείται Διδακτικό Σύγγραμμα (με δυνατότητα επιλογής ανάμεσα σε 5 συγγράμματα) μέσω της Ηλεκτρονικής Υπηρεσίας «Εύδοξος». Παρέχεται στην τάξη πρόσθετο έντυπο διδακτικό υλικό. Παρέχεται πρόσθετο διδακτικό ηλεκτρονικό υλικό κατά την διδασκαλία ή/και μέσω της Πλατφόρμας Τηλεκπαίδευσης Open eClass. Διανέμονται εργαστηριακές ασκήσεις και οι λύσεις τους σχολιάζονται αναλυτικά στην τάξη. Το πρόσθετο διδακτικό υλικό (έντυπο και ηλεκτρονικό) επικαιροποιείται και εμπλουτίζεται (αν απαιτείται) σε ετήσια βάση. Οι εργαστηριακές ασκήσεις εμπλουτίζονται (αν απαιτείται) σε ετήσια βάση. Η εκπαίδευση των φοιτητών στην ερευνητική διαδικασία γίνεται μέσω των εβδομαδιαίων ασκήσεων και πρόσθετων προαιρετικών θεμάτων (projects).</p>
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.) στην Διδασκαλία. Χρήση λογισμικού ανοικτού κώδικα. Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class. Το Εργαστήριο πραγματοποιείται στο Υπολογιστικό Κέντρο Β4. Λογισμικό ανοικτού κώδικα για δημιουργία και επεξεργασία ηλεκτρονικών τεχνικών εγγράφων, ηλεκτρονικών παρουσιάσεων καθώς και υπολογιστικών φύλλων Η/Υ για την εκτέλεση υπολογισμών και τη δημιουργία γραφημάτων σε προβλήματα της ειδικότητας Πολιτικού Μηχανικού. Λογισμικό ανοικτού κώδικα Qbasic QB64 (Free and open source software), κλπ. Παρέχεται πρόσθετο διδακτικό ηλεκτρονικό υλικό κατά τη διδασκαλία και μέσω της Πλατφόρμας Τηλεκπαίδευσης Open eClass (Αρχεία ηλεκτρονικών</p>

	<p>παρουσιάσεων/powerpoint, ηλεκτρονικές ασκήσεις πολλαπλής επιλογής, ασκήσεις, κλπ.)          Όλες οι εβδομαδιαίες εργαστηριακές ασκήσεις πραγματοποιούνται από τους φοιτητές με χρήση Η/Υ.</p>	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b></p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p> <p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Παρακολούθηση Διαλέξεων (3 ώρες x 13 εβδομάδες)	39
	Συμμετοχή σε προαιρετικές ασκήσεις πράξης που δίνονται στην τάξη και εστιάζουν σε εφαρμογές Πολιτικού Μηχανικού	13
	Ετοιμασία για τις Εργαστηριακές Ασκήσεις	13
	Εργαστηριακές Ασκήσεις με χρήση Η/Υ σε υπολογιστικές εφαρμογές Πολιτικού Μηχανικού (2 ώρες x 13 εβδομάδες)	26
	Αυτοτελής Μελέτη	56
	Τελική εξέταση (3 ώρες)	3
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</b>
	(25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	<b>(6 ECTS x25) = 150</b>

<p style="text-align: center;"><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p><b>Γραπτή τελική εξέταση μαθήματος στο τέλος του εξαμήνου.</b>          Παράδοση εβδομαδιαίων εργαστηριακών ασκήσεων στο Υ/Κ-B4, ενδιάμεση εξέταση εργαστηρίου στο Υ/Κ-B4 και τελική εξέταση εργαστηρίου στο Υ/Κ-B4 : όλα μαζί θα συνεισφέρουν «θετικά» βαθμό “Ε” σε συνολικό ποσοστό 10% στην τελική βαθμολογία.</p> <p>Ενεργή συστηματική παρακολούθηση της Θεωρίας του μαθήματος από τους φοιτητές και επιτυχής συμμετοχή τους σε προαιρετικές ασκήσεις πράξης δύναται να συνεισφέρει «θετικά» επιπλέον βαθμό “Α” σε ποσοστό 5% στην τελική βαθμολογία.</p> <p>Ο τελικός βαθμός μαθήματος υπολογίζεται ως εξής :</p> <p><b>Τελικός Βαθμός μαθήματος = <math>\min [ (ΓΕ + 0.1Ε + 0.05Α), 10 ]</math></b></p> <p>όπου “ΓΕ” ο βαθμός της Γραπτής τελικής εξέτασης που δεν επιτρέπεται να είναι μικρότερος του 4 για να ενεργοποιηθούν οι βαθμοί “Ε” και “Α”.</p> <p>Τα παραπάνω ισχύουν για το ακαδ. έτος που οι φοιτητές δηλώνουν για πρώτη φορά το μάθημα. Σε περίπτωση αποτυχίας ή μη προσέλευσης στην Γραπτή τελική εξέταση (Ιανουαρίου και Σεπτεμβρίου), σε κάθε επόμενο ακαδ. έτος οι φοιτητές βαθμολογούνται μόνο βάσει της Γραπτής τελικής εξέτασης του μαθήματος.</p>
--	---

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Μ. Κουιμτζής, «Υπολογιστικές Excel-ίξεις στο έργο του μηχανικού», Εκδόσεις Ζήτη Πελαγία &amp; Σια Ι.Κ.Ε., Θεσ/νίκη, 2006. (Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 11391).</li> <li>• Δ. Τολίκας, Θ. Χατζηγώγος, Δ. Τσακαλίδης, Μ. Βαφειάδης, Κ. Γραμμενίδου, Α. Σέξτος, Π. Σαβαϊδής, Ι. Υφαντής, «ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΣΕ ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ», Εκδόσεις Χαράλαμπος Νικ. Αϊβάζης, 2011. (Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 1349).</li> <li>• Α. Γ. Σέξτος, Ε. Η. Κατσάνος, «Τεχνικές προγραμματισμού και χρήση λογισμικού Η/Υ στις κατασκευές», Εκδόσεις Χαράλαμπος Νικ. Αϊβάζης, 2014. (Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 41963246).</li> <li>• Σ. Πανέτσος, «Εισαγωγή στον Προγραμματισμό με την QBASIC», Εκδόσεις Ίων ΣΤΕΛΛΑ ΠΑΡΙΚΟΥ &amp; ΣΙΑ ΟΕ, 2000. (Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 14525).</li> <li>• Τ. R. Chandrupatla &amp; Α. D. Belegundu, «Εισαγωγή στα Πεπερασμένα Στοιχεία για Μηχανικούς» (περιέχει CD-ROM με προγράμματα Η/Υ), Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα, 2006. (Κωδικός στον «Εύδοξο» 13671).</li> <li>• Δ.-Π. Ν. Κοντονή, «Προγραμματισμός Η/Υ και Υπολογιστικές Εφαρμογές Πολιτικού Μηχανικού Ι : Ασκήσεις», Τ.Ε.Ι. Πάτρας, Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδας, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου, Πάτρα, 1998-2019.</li> <li>• Δ.-Π. Ν. Κοντονή, «Επιστημονικά-Εκπαιδευτικά Προγράμματα Η/Υ ειδικότητας Πολιτικού Μηχανικού», Πάτρα, 1985-2019.</li> <li>• Εκτεταμένη Βιβλιογραφία στην Αγγλική Γλώσσα ειδικότητας Πολιτικού Μηχανικού.</li> </ul>
--



## ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40303	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	3 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	2 (θεωρία)	5	
	3 (εργαστήριο)		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα αποτελεί βασικό εισαγωγικό μαθησιακό εργαλείο στις έννοιες της τοπογραφίας, της γεωδαισίας και της αποτύπωσης του χώρου. Στοχεύει στην εξοικείωση των φοιτητών με την ιστορική εξέλιξη της επιστήμης της τοπογραφίας - γεωδαισίας, τη διαχρονική εξέλιξη των οργάνων και των τεχνικών της. Στοχεύει επίσης στην ανάπτυξη των γνωστικών εργαλείων και τεχνικών για την αποτύπωση του χώρου, τόσο σε επίπεδο ορθογωνίων συντεταγμένων όσο και σε επίπεδο υψομέτρων. Βασική επιδίωξη τού μαθήματος είναι η εκμάθηση των θεμελιωδών προβλημάτων της τοπογραφίας καθώς και μεθόδων εμβαδομέτρησης, εμπροσθοτομίας, χάραξης υψομετρικών καμπύλων. Το μάθημα εισαγάγει επίσης τους φοιτητές στις βασικές έννοιες της θεωρίας μετρήσεων και σφαλμάτων.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Γνωρίζει το βασικό γνωστικό αντικείμενο της γεωδαισίας – τοπογραφίας
- Να μπορεί να κάνει χρήση των παραδοσιακών τεχνικών μέτρησης και αποτύπωσης του χώρου
- Γνωρίζει τη χρήση οργάνων (μετροταινία, χωροβάτης, θεοδόλιχος κ.α.)
- Να λύνει προβλήματα ορθογωνίων συντεταγμένων
- Να μπορεί να επιλύσει προβλήματα οδεύσεων
- Να μπορεί να κάνει εμβαδομετρήσεις και αποτυπώσεις
- Να μπορεί να εκτιμά και να υπολογίζει την ακρίβεια των αποτελεσμάτων
- Να μπορεί να υπολογίζει υψομετρικές διαφορές και να χαράσσει ισοϋψείς καμπύλες
- Να μπορεί να διαβάζει τοπογραφικούς και υψομετρικούς χάρτες και να δημιουργεί τομές

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

<i>τεχνολογιών</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	

  

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αυτόνομη Εργασία</li> <li>• Ομαδική Εργασία</li> </ul>
---

### 3. ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p><b>Θεωρία:</b></p> <p>Εισαγωγή στην ιστορία της τοπογραφίας – γεωδαισίας: ιστορική εξέλιξη.</p> <p>Νεότερα τοπογραφικά όργανα (μετροταινία, ταχύμετρο, χωροβάτης, σταδία). Μέτρηση αποστάσεων, μέτρηση οριζοντίων και κατακόρυφων γωνιών, αποτυπώσεις γηπέδων, εμβαδομετρία, υψομετρία, ταχυμετρία.</p> <p>Θεμελιώδη προβλήματα της τοπογραφίας, εμπροσθοτομία, οπισθοτομία.</p> <p>Οδεύσεις: ανοιχτές και κλειστές οδεύσεις, υπολογισμοί και διορθώσεις.</p> <p>Εισαγωγή στη θεωρία σφαλμάτων (είδη σφαλμάτων, υπολογισμός σφαλμάτων και νόμος μετάδοσης σφαλμάτων).</p> <p>Συστήματα γεωγραφικών συντεταγμένων. Γεωγραφικοί χάρτες.</p> <p>Χάραξη ισοϋψών καμπυλών, σχεδιασμός τομών εδάφους.</p> <p><b>Εργαστήριο:</b></p> <p>Χρήση ακοντίων και νημάτων της στάθμης, κατακορύφωση ακοντίου.</p> <p>Χάραξη ευθυγραμμίας με την βοήθεια ακοντίων. Μέτρηση αποστάσεων με χρήση μετροταινίας και ακοντίων. Αποτύπωση γηπέδου με μετροταινία: Μέθοδος των τριγώνων, μέθοδος των ακτινών.</p> <p>Εκμάθηση χρήσης ταχυμέτρου. Υπολογισμός κατακόρυφων και οριζόντιων γωνιών. Ταχυμετρική μέθοδος μέτρησης αποστάσεων. Εμβαδομέτρηση, μέθοδος ορθογωνίων συντεταγμένων. Υπολογισμός ταχυμετρικών σημείων. Σχεδίαση τοπογραφικού διαγράμματος.</p>
--

Εκμάθηση χρήσης χωροβάτη, μετρήσεις χωροσταθμικής όδευσης, επίλυση και διόρθωση χωροσταθμικής όδευσης. Χαρτογραφικές σχεδιάσεις. Κλειστή και ανοιχτή όδευση. Υλοποίηση και διόρθωση σφάλματος.

Εισαγωγή και εξοικείωση με τον ηλεκτρονικό θεοδόλιχο.

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο παράδοση στην αίθουσα.</p>	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class</p>	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i></p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>26</p>
	<p>Ασκήσεις πεδίου στο πλαίσιο του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος</p>	<p>39</p>
	<p>Ατομικές εργασίες Θεωρίας</p>	<p>30</p>
	<p>Ομαδικές εργασίες εργαστηρίου</p>	<p>30</p>
	<p><b>ΣΥΝΟΛΟ</b></p>	<p><b>125</b></p>
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p>	<p>Τελική εξέταση 50 %</p> <p>Ατομική εργασία θεωρία 20%</p> <p>Βαθμός εργαστηρίου (ασκήσεις &amp; εξέταση) 30%</p>	

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Μπαντέλας Άνθιμος, Σαββαΐδης Παρασκευάς, Υφαντής Ιωάννης, Δούκας Ιωάννης (2010), Γεωδαισία τ. Ι: Γεωδαιτικά όργανα και μέθοδοι μέτρησης και υπολογισμών, Εκδοτικός οίκος Αδελφών Κυριακίδη Α.Ε. – Κωδικός στον Εύδοξο: 6201

Γραικούσης Γ, Λαγός Αιμ. (2011), Αρχές Τοπογραφίας και Γεωπληροφορικής, Σύγχρονη Εκδοτική ΕΠΕ, – Κωδικός στον Εύδοξο: 7949825

Ι. Κοφίτσα (2009), Μαθήματα Τοπογραφίας, Σ. ΠΑΡΙΚΟΥ & ΣΙΑ ΟΕ – Κωδικός στον Εύδοξο: 14844

Γεωργόπουλος Γεώργιος Δ. (2007), Μαθήματα Τοπογραφίας, Εκδόσεις Α. Τζιόλα& Υιοί Α.Ε.- Κωδικός στον Εύδοξο: 18549084

## ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40304	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	3 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	3	4	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποβάθρου		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα.		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.uop.gr/courses/CIVIL103/">https://eclass.uop.gr/courses/CIVIL103/</a>		

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα αποτελεί το βασικό εισαγωγικό μάθημα στις έννοιες των Πιθανοτήτων και της Στατιστικής. Συγκεκριμένα, η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην γνωριμία των φοιτητών με τις βασικές αρχές της Συνδυαστικής Ανάλυσης, τη θεωρία των Πιθανοτήτων, τις τυχαίες μεταβλητές, τις συναρτήσεις πιθανότητας και κατανομής, τα περιγραφικά μέτρα κατανομών και τα βασικά πρότυπα κατανομών. Η ύλη περιλαμβάνει επίσης μία λεπτομερή αναφορά στην Περιγραφική Στατιστική, στα διαστήματα εμπιστοσύνης και στους ελέγχους υποθέσεων.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητή/τρια θα είναι σε θέση:

- Να χρησιμοποιεί αποτελεσματικά τους βασικούς νόμους των Πιθανοτήτων.
- Να εφαρμόζει κατάλληλα πρότυπα κατανομών για την εύρεση πιθανοτήτων.
- Να αναλύει δεδομένα με χρήση εργαλείων της Περιγραφικής Στατιστικής.
- Να χρησιμοποιεί την κατασκευή διαστημάτων εμπιστοσύνης και τον έλεγχο υποθέσεων στη λήψη αποφάσεων.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Συνδυαστική Ανάλυση: Αρχή αθροίσματος και γινομένου, μεταθέσεις, διατάξεις και συνδυασμοί. Πιθανότητες: Δειγματικός χώρος και ενδεχόμενα, αξιωματική θεμελίωση της θεωρίας πιθανοτήτων, νόμοι των πιθανοτήτων. Δεσμευμένη πιθανότητα, ανεξάρτητα ενδεχόμενα, θεώρημα ολικής πιθανότητας, τύπος του Bayes.
2. Τυχαίες μεταβλητές: Βασικές έννοιες, συναρτήσεις πιθανότητας και πυκνότητας πιθανότητας, αθροιστική συνάρτηση κατανομής, μέση τιμή, διασπορά και τυπική απόκλιση, βασικές διακριτές και συνεχείς κατανομές.
3. Περιγραφική Στατιστική: Κατανομές συχνοτήτων και γραφικές απεικονίσεις, αριθμητικά περιγραφικά μέτρα δεδομένων.
4. Σημειακοί εκτιμητές και διαστήματα εμπιστοσύνης για μέσες τιμές, διασπορές και αναλογίες. Έλεγχος υποθέσεων.

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b></p> <p><i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b></p> <p><i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b></p> <p><i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i></p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	Διαλέξεις	39
	Τελική Εξέταση	3
	Προσωπική Μελέτη	58
	<p><b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b></p>	<p><b>100</b></p>



<p style="text-align: center;"><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Γραπτή εξέταση που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων</p>
--	--

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ν. Μυλωνάς, Β. Παπαδόπουλος, «Πιθανότητες και Στατιστική για Μηχανικούς». Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε. (2016).
2. Γ. Ζιούτας, «Πιθανότητες και Στατιστική για Μηχανικούς». Εκδόσεις Σοφία, ανώνυμη εκδοτική & εμπορική εταιρεία (2016).
3. Α. Alfredo, Τ. Wilson, «Εφαρμογές πιθανοτήτων και στατιστικής». Αφοί Κυριακίδη Εκδόσεις Α.Ε. (2016).
4. D. C. Montgomery, G. C. Runger, «Εφαρμοσμένη Στατιστική και Πιθανότητες για Μηχανικούς». Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε. (2017).

**ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΣΤΑΤΙΚΗ****1. ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40305	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	3 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΣΤΑΤΙΚΗ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	4	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν τουλάχιστον γνώση Στατικής και Αντοχής Υλικών.		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα αποσκοπεί να καταστήσει τους φοιτητές ικανούς ώστε μετά το τέλος του μαθήματος:

- να μπορούν να υπολογίζουν τα διαγράμματα εντατικών μεγεθών σε κεκλιμένες επιφάνειες
- να μπορούν να υπολογίζουν τις γραμμές επιρροής ισοστατικών κατασκευών
- να μπορούν να υπολογίζουν την ελαστική γραμμή δοκού
- να μπορούν να υπολογίζουν μετακινήσεις ισοστατικών φορέων με ενεργειακές μεθόδους
- να μπορούν να επιλύουν υπερστατικά δικτυώματα
- να μπορούν να αναλύουν υπερστατικούς φορείς
- να μπορούν να επιλύουν καλωδιακούς και τοξωτούς φορείς.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αυτόνομη εργασία.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Διαγράμματα αξονικών δυνάμεων, τεμνουσών δυνάμεων και καμπτικών ροπών σε κεκλιμένες επιφάνειες. Αρχή της επαλληλίας - συμμετρία.
- Γραμμές επιρροής.
- Θεωρία της ελαστικής γραμμής.
- Ενεργειακές μέθοδοι.
- Αρχή διατήρησης της ενέργειας, αρχή των δυνατών έργων.
- Μέθοδος των δυνάμεων.
- Εξισώσεις ροπών-μετακινήσεων. Μέθοδος γωνιών στροφής.
- Μέθοδος κατανομής των ροπών - Μέθοδος Cross.
- Καλωδιακοί φορείς. Τοξωτοί φορείς.

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	Διαλέξεις πρόσωπο με πρόσωπο											
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Παρουσίαση μέρους του εκπαιδευτικού υλικού με τη χρήση διαφανειών (παρουσίαση μέσω PowerPoint).</li> <li>• Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class και του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.</li> </ul>											
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Δραστηριότητα</i></th> <th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Επίλυση ασκήσεων πράξης στην τάξη για εφαρμογή μεθοδολογιών</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td> <td>82</td> </tr> <tr> <td><b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b></td> <td><b>150</b></td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	52	Επίλυση ασκήσεων πράξης στην τάξη για εφαρμογή μεθοδολογιών	16	Αυτοτελής Μελέτη	82	<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>150</b>	
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>											
Διαλέξεις	52											
Επίλυση ασκήσεων πράξης στην τάξη για εφαρμογή μεθοδολογιών	16											
Αυτοτελής Μελέτη	82											
<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>150</b>											

εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	
<p align="center"><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών θα γίνεται με τους κάτωθι τρόπους:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• τελική εξέταση (η οποία θα περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων και απαντήσεις ερωτήσεων)</li> <li>• προαιρετικές ατομικές εργασίες εξάσκησης.</li> </ul> <p>Ο βαθμός της τελικής εξέτασης θα πολλαπλασιάζεται με έναν συντελεστή μεγαλύτερο ή ίσο της μονάδας ανάλογα με την απόδοση του φοιτητή στις ασκήσεις. Ο συντελεστής αυτός θα φτάνει το 1.20 για φοιτητές που θα πάρουν άριστα στις ασκήσεις.</p>

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Στατική των Γραμμικών Φορέων, Θ. Βαλιάσης, Εκδόσεις Ζήτη
- Εφαρμοσμένη Στατική, W. Wagner, G. Erhof, Κλειδάριθμος
- Στατική των Κατασκευών I και II, Ι. Αβραμίδης
- Ανάλυση Κατασκευών, R.C. Hibbeler, Εκδ. Φούντας.

## ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40306	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	3 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποβάθρου		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Ωστόσο, οι φοιτητές πρέπει να κατέχουν την αντίστοιχη γνώση των μαθημάτων Εφαρμοσμένα Μαθηματικά I και II.		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.uop.gr/courses/CIVIL102/">https://eclass.uop.gr/courses/CIVIL102/</a>		

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα αποτελεί ένα βασικό μάθημα Διαφορικών Εξισώσεων. Η ύλη του στοχεύει στην εισαγωγή των φοιτητών σε βασικές έννοιες των Συνήθων και των Μερικών Διαφορικών Εξισώσεων και σε βασικές αναλυτικές μεθόδους επίλυσής τους. Η ύλη περιλαμβάνει επίσης μία εισαγωγή στους μετασχηματισμούς Laplace και Fourier και στις σειρές Fourier και στη χρήση τους στην επίλυση συγκεκριμένων προβλημάτων. Οι γνώσεις που καλύπτονται είναι αναγκαίες για πολλά μαθήματα ειδικότητας του Πολιτικού Μηχανικού.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητή/τρια θα είναι σε θέση:

- Να επιλύει αναλυτικά Συνήθεις και Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις.
- Να χρησιμοποιεί τους μετασχηματισμούς Laplace και Fourier και τις σειρές Fourier.
- Να αναγνωρίζει διάφορα προβλήματα του Πολιτικού Μηχανικού που μοντελοποιούνται με Διαφορικές Εξισώσεις.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις (ΣΔΕ): Βασικές έννοιες. ΣΔΕ 1ης τάξης: Χωριζομένων μεταβλητών, ομογενείς, ακριβείς και αναγόμενες σε ακριβείς, γραμμικές και Bernoulli. ΣΔΕ ανώτερης τάξης: Γραμμικές ομογενείς και μη ομογενείς με σταθερούς συντελεστές, εξισώσεις τύπου Euler. Προβλήματα αρχικών και συνοριακών συνθηκών. Συστήματα ΣΔΕ.
2. Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις (ΜΔΕ): Βασικές έννοιες, γενική λύση ειδικών περιπτώσεων. Εισαγωγή στις σειρές Fourier, εφαρμογή τους στη μέθοδο χωρισμού των μεταβλητών.
3. Μετασχηματισμοί Laplace και Fourier: Εισαγωγή, εφαρμογή τους στην επίλυση ΣΔΕ και ΜΔΕ.

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i>  <i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i>  <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	52
	Τελική Εξέταση	3
	Προσωπική Μελέτη	70
<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>125</b>	
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i>  <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία,</i>	Γραπτή εξέταση που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων	



Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ε. Ν. Πετροπούλου, «Διαφορικές Εξισώσεις και Εφαρμογές αυτών». Εκδόσεις Gotsis (2017).
2. Ν. Μυλωνάς, Χ. Σχοινάς, «Διαφορικές Εξισώσεις, Μετασχηματισμοί & Μιγαδικές Συναρτήσεις». Εκδόσεις Α. Τζιόλα& Υιοί Α.Ε. (2015).
3. W. E. Boyce, R. C. DiPrima, «Στοιχειώδεις Διαφορικές Εξισώσεις και Προβλήματα Συνοριακών Τιμών». Πανεπιστημιακές Εκδόσεις ΕΜΠ (2015).
4. Ν. Σταυρακάκης, «Διαφορικές Εξισώσεις: Συνήθεις και Μερικές. Θεωρία και Εφαρμογές από τη Φύση και τη Ζωή». Εκδότης: Τσότρας Α. Αθανάσιος (2017).

## ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40401	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις	3 (διαλέξεις), 1 (εργαστηριακές ασκήσεις)	4	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποβάθρου		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Ωστόσο, οι φοιτητές πρέπει να έχουν ικανοποιητική γνώση Μαθηματικών και Προγραμματισμού Η/Υ.		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.uop.gr/courses/CIVIL115/">https://eclass.uop.gr/courses/CIVIL115/</a>		

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα αποτελεί το βασικό μάθημα εισαγωγής στην Αριθμητική Ανάλυση. Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην παρουσίαση των βασικών μεθόδων αριθμητικής επίλυσης αλγεβρικών και διαφορικών εξισώσεων, παραγωγίσης και ολοκλήρωσης συναρτήσεων και επεξεργασίας και ανάλυσης δεδομένων. Οι γνώσεις που καλύπτονται είναι απαραίτητες για την επίλυση διαφόρων προβλημάτων του Πολιτικού Μηχανικού. Στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος γίνεται υλοποίηση των διαφόρων αριθμητικών μεθόδων με τη χρήση κατάλληλης γλώσσας προγραμματισμού ή/και κατάλληλου υπολογιστικού προγράμματος.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητή/τρια θα είναι σε θέση:

- Να επιλύει διάφορα προβλήματα με τη χρήση αριθμητικών μεθόδων.
- Να μπορεί να επιλέξει την καταλληλότερη αριθμητική μέθοδο για την επίλυση ενός προβλήματος.
- Να χρησιμοποιεί κατάλληλη γλώσσα προγραμματισμού ή/και κατάλληλο υπολογιστικό πρόγραμμα για την υλοποίηση των αριθμητικών μεθόδων.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα.:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Βασικές έννοιες, διακριτοποίηση, θεωρία σφαλμάτων.
2. Αριθμητική επίλυση αλγεβρικών εξισώσεων: Μέθοδοι διχοτόμησης, regula falsi, σταθερού σημείου και Newton-Raphson.
3. Αριθμητική επίλυση γραμμικών συστημάτων: Μέθοδος Gauss, παραγοντοποίηση LU, μέθοδοι Jacobi, Gauss-Seidel και υπερχαλάρωσης.
4. Αριθμητικός υπολογισμός ιδιοτιμών και ιδιοδιανυσμάτων.
5. Παρεμβολή, προσέγγιση, προσαρμογή καμπύλης σε δεδομένα: Πολυώνυμα Lagrange και Newton, συναρτήσεις splines, γραμμική παλινδρόμηση, μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων.
6. Αριθμητική παραγωγή: Προς τα εμπρός, προς τα πίσω και κεντρικές διαφορές.
7. Αριθμητική ολοκλήρωση: Μέθοδοι παραλληλογράμμου και τραπεζίου, τύποι του Simpson.
8. Αριθμητική επίλυση συνήθων διαφορικών εξισώσεων: (1) Προβλήματα αρχικών τιμών: Μέθοδοι Euler, Runge-Kutta, πολυβηματικές, πρόβλεψης-διόρθωσης. (2) Προβλήματα συνοριακών τιμών: Μέθοδοι σκόπευσης, πεπερασμένων διαφορών.

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b></p> <p><i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b></p> <p><i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	Χρήση κατάλληλου λογισμικού. Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b></p> <p><i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία,</i></p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p> <p>Διαλέξεις</p> <p>Εργαστηριακή Άσκηση</p> <p>Τελική Εξέταση</p> <p>Προσωπική Μελέτη</p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p> <p>39</p> <p>12</p> <p>3</p> <p>46</p>

<p>Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<p><b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b></p>	<p><b>100</b></p>
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Γραπτή εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων.</li> <li>2. Εξέταση εργαστηρίου που περιλαμβάνει επίλυση εργαστηριακών ασκήσεων στον υπολογιστή.</li> </ol> <p>Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται με βαρύτητα 70% του βαθμού εξέτασης θεωρίας και 30% του βαθμού εξέτασης εργαστηρίου.</p>	

##### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ι. Σαρρής, Θ. Καρακασίδης, «Αριθμητικές Μέθοδοι και Εφαρμογές για Μηχανικούς». Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε. (2017).
2. Α. Ράπτης, «Εφαρμοσμένη Αριθμητική Ανάλυση». Εκδόσεις: OpenLine/Μασκλαβάνος Θεόδωρος (2017).
3. Π. Γιαννοπούλου, Α. Δημητριάδης, Σ. Δουκάκης, Χ. Κοίλιας, Ν. Ματζάκος, «Εφαρμοσμένη Αριθμητική Ανάλυση». Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών (2016).
4. S. Chapra, R. Canale, «Αριθμητικές Μέθοδοι για Μηχανικούς». Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε. (2018).

## ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40402	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	4	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν γνώση Στατικής και Αντοχής Υλικών.		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.uop.gr/courses/CIVIL132/">https://eclass.uop.gr/courses/CIVIL132/</a>		

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα αποσκοπεί να καταστήσει τους φοιτητές ικανούς ώστε μετά το τέλος του μαθήματος:

- να κατανοούν τις βασικές αρχές σχεδιασμού και ανάλυσης κατασκευών από χάλυβα
- να ταξινομούν τις χαλύβδινες διατομές
- να υπολογίζουν την φέρουσα ικανότητα χαλύβδινων μελών σε εφελκυσμό, θλίψη, κάμψη και διάτμηση
- να υπολογίζουν τη φέρουσα ικανότητα μελών σε λυγισμό
- να υπολογίζουν απλές συνδέσεις μελών
- να μπορούν να σχεδιάσουν απλές κατασκευές με βάση τον Ευρωκώδικα 3.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αυτόνομη εργασία.
- Λήψη αποφάσεων.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

**3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- Εισαγωγή στον σχεδιασμό κατασκευών από χάλυβα σύμφωνα με τον Ευρωκώδικα 3.
- Οριακές καταστάσεις σχεδιασμού κατασκευών από χάλυβα.
- Ταξινόμηση χαλύβδινων διατομών.
- Δομικοί φορείς από χάλυβα.
- Φέρουσα ικανότητα διατομής μέλους σε καμπτική ροπή και διάτμηση.
- Σχεδιασμός χαλύβδινων δοκών.
- Φέρουσα ικανότητα διατομής μέλους σε κάμψη με αξονική δύναμη.
- Ευστάθεια μεμονωμένων μελών. Σχεδιασμός μελών σε θλίψη. Καμπτικός λυγισμός.
- Συνδέσεις (Συγκολλήσεις – Κοχλιώσεις).
- Στρεπτοκαμπτικός λυγισμός δομικών μελών.
- Σχεδιασμός μελών σε διαξονική κάμψη και θλίψη.

**4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	Διαλέξεις πρόσωπο με πρόσωπο											
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Παρουσίαση μέρους του εκπαιδευτικού υλικού με τη χρήση διαφανειών (παρουσίαση μέσω PowerPoint).</li> <li>• Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class και του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.</li> </ul>											
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Δραστηριότητα</i></th> <th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Ατομικές εργασίες εξάσκησης</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td> <td>82</td> </tr> <tr> <td><b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b></td> <td><b>150</b></td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	52	Ατομικές εργασίες εξάσκησης	16	Αυτοτελής Μελέτη	82	<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>150</b>	
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>											
Διαλέξεις	52											
Ατομικές εργασίες εξάσκησης	16											
Αυτοτελής Μελέτη	82											
<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>150</b>											



<p>συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών θα γίνεται με τους κάτωθι τρόπους:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• τελική εξέταση (η οποία θα περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων και απαντήσεις ερωτήσεων) και</li> <li>• ατομικές εργασίες εξάσκησης.</li> </ul> <p>Ο βαθμός της τελικής εξέτασης θα πολλαπλασιάζεται με έναν συντελεστή μεγαλύτερο ή ίσο της μονάδας ανάλογα με την απόδοση του φοιτητή στις ασκήσεις. Ο συντελεστής αυτός θα φτάνει το 1.20 για φοιτητές που θα πάρουν άριστα στις ασκήσεις.</p>

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- «Κατασκευές από Χάλυβα». Χ.Κ. Μπανιωτόπουλος, Θ. Ν. Νικολαΐδης. Εκδόσεις: Ζήτη Πελαγία & Σια Ι.Κ.Ε.
- «Σχεδιασμός Δομικών Έργων από Χάλυβα με Παραδείγματα Εφαρμογής του Ευρωκώδικα 3». Ι. Βάγιας, Ι. Ερμόπουλος, Γ. Ιωαννίδης. Εκδόσεις: Κλειδάριθμος ΕΠΕ.
- «Μεταλλικές Κατασκευές». Α. Γιαννόπουλος. Εκδόσεις: Γκότσης Κων/νος & Σια Ε.Ε.
- «Κατασκευές από Χάλυβα». Χ.Κ. Μπανιωτόπουλος. Εκδόσεις: Ζήτη Πελαγία & Σια Ι.Κ.Ε.
- «Σιδηρές Κατασκευές: Ανάλυση και Διαστασιολόγηση». Ι. Βάγιας. Εκδόσεις: Κλειδάριθμος ΕΠΕ.

## ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ II

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40403	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ II		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις	5 ώρες/εβδομάδα  (ΘΕΩΡΙΑ 3 ώρες & ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ 2 ώρες)	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα, αλλά οι φοιτητές πρέπει να έχουν παρακολουθήσει τα μαθήματα των προηγούμενων εξαμήνων και ιδίως το μάθημα «ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ I» και να παρακολουθούν και τα μαθήματα του τρέχοντος εξαμήνου.		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	ΝΑΙ στην πλατφόρμα τηλεκπαίδευσης Open eClass : <a href="https://eclass.uop.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=24">https://eclass.uop.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=24</a> <a href="https://eclass.uop.gr/courses/1227/">https://eclass.uop.gr/courses/1227/</a>		

	( Για φοιτητές με εισαγωγή πριν το 2019 : <a href="http://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=86">http://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=86</a> <a href="http://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/courses/768116/">http://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/courses/768116/</a> )
--	---

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα αποσκοπεί να καταστήσει τους φοιτητές ικανούς μετά το τέλος του μαθήματος να :

- Αντιληφθούν τη αξία του προγραμματισμού Η/Υ στις υπολογιστικές ανάγκες του Πολιτικού Μηχανικού.
- Συντάσσουν και εκτελούν προγράμματα Η/Υ σε γλώσσα Fortran.
- Συντάσσουν και εκτελούν προγράμματα Η/Υ σε γλώσσα Fortran για προβλήματα της ειδικότητας Πολιτικού Μηχανικού.
- Εφαρμόζουν τις αριθμητικές μεθόδους με προγραμματισμό σε Fortran για την επίλυση προβλημάτων Πολιτικού Μηχανικού.
- Γνωρίσουν τις εφαρμογές της γλώσσας Fortran σε προβλήματα της ειδικότητας Πολιτικού Μηχανικού.
- Επωφελούνται από τον τεράστιο όγκο προγραμματιστικής εργασίας που έχει γίνει σε γλώσσα Fortran.
- Αξιοποιούν το τεράστιο πλήθος προγραμμάτων Η/Υ σε γλώσσα Fortran που έχει γραφεί για προβλήματα της ειδικότητας Πολιτικού Μηχανικού.
- Χρησιμοποιούν τα πολυάριθμα διαθέσιμα επιστημονικά/εκπαιδευτικά προγράμματα Η/Υ της ειδικότητας Πολιτικού Μηχανικού, γραμμένα σε γλώσσα Fortran, με διαθέσιμο τον πηγαίο κώδικα.
- Γνωρίζουν τις αρχές χρήσης ετοιμών προγραμμάτων.
- Γνωρίζουν τη νομοθεσία για τη χρήση ετοιμών προγραμμάτων.
- Γνωρίζουν το ελεύθερο λογισμικό και το λογισμικό ανοικτού κώδικα για προβλήματα της ειδικότητας Πολιτικού Μηχανικού.
- Γνωρίζουν τις τεχνικές προγραμματισμού Η/Υ στις υπολογιστικές μεθόδους ανάλυσης

<p>ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Πραγματοποιούν υπολογιστικές εφαρμογές σε θέματα της ειδικότητας του Πολιτικού Μηχανικού.</li> </ul>																	
<p><b>Γενικές Ικανότητες</b></p> <p><i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></td> <td><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></td> </tr> <tr> <td><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></td> <td><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></td> </tr> <tr> <td><i>Λήψη αποφάσεων</i></td> <td><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></td> </tr> <tr> <td><i>Αυτόνομη εργασία</i></td> <td><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></td> </tr> <tr> <td><i>Ομαδική εργασία</i></td> <td><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></td> <td><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></td> <td></td> </tr> </table>		<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>	<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>	<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>	<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>	<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>	<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>	<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>		<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>																
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>																
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>																
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>																
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>																
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>																
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>																	
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>																	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.</li> <li>• Αυτόνομη εργασία.</li> <li>• Ομαδική εργασία.</li> <li>• Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.</li> <li>• Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.</li> <li>• Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.</li> </ul>																	

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Η σημασία του προγραμματισμού Η/Υ στις υπολογιστικές ανάγκες του Πολιτικού Μηχανικού. Γλώσσα προγραμματισμού Fortran. Σύνταξη και εκτέλεση προγραμμάτων Η/Υ σε Fortran για προβλήματα Πολιτικού Μηχανικού. Αριθμητικές μέθοδοι με προγραμματισμό σε Fortran για την επίλυση προβλημάτων Πολιτικού Μηχανικού. Εφαρμογές της γλώσσας Fortran σε προβλήματα της ειδικότητας Πολιτικού Μηχανικού. Χρήση ετοιμών προγραμμάτων. Ελεύθερο λογισμικό και λογισμικό ανοικτού κώδικα για προβλήματα της ειδικότητας Πολιτικού Μηχανικού. Τεχνικές προγραμματισμού Η/Υ στις υπολογιστικές μεθόδους ανάλυσης κατασκευών. Υπολογιστικές εφαρμογές σε θέματα της ειδικότητας του Πολιτικού Μηχανικού.</p>
--

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b></p> <p><i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο.          Διαλέξεις.          Υποδειγματική επίλυση ασκήσεων.          Ασκήσεις πράξης και ασκήσεις με χρήση Η/Υ.          Εργαστηριακές ασκήσεις με χρήση Η/Υ.</p>
---	---

	<p>Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην Διδασκαλία.</p> <p>Αίθουσα διδασκαλίας και Υπολογιστικό Κέντρο Β4.</p> <p>Ώρες γραφείου για επιπλέον υποστήριξη των φοιτητών.</p> <p>Χορηγείται Διδακτικό Σύγγραμμα (με δυνατότητα επιλογής ανάμεσα σε 7 συγγράμματα) μέσω της Ηλεκτρονικής Υπηρεσίας «Εύδοξος».</p> <p>Παρέχεται στην τάξη πρόσθετο έντυπο διδακτικό υλικό.</p> <p>Παρέχεται πρόσθετο διδακτικό ηλεκτρονικό υλικό κατά την διδασκαλία ή/και μέσω της Πλατφόρμας Τηλεκπαίδευσης Open eClass.</p> <p>Διανέμονται εργαστηριακές ασκήσεις και οι λύσεις τους σχολιάζονται αναλυτικά στην τάξη.</p> <p>Το πρόσθετο διδακτικό υλικό (έντυπο και ηλεκτρονικό) επικαιροποιείται και εμπλουτίζεται (αν απαιτείται) σε ετήσια βάση.</p> <p>Οι εργαστηριακές ασκήσεις εμπλουτίζονται (αν απαιτείται) σε ετήσια βάση.</p> <p>Η εκπαίδευση των φοιτητών στην ερευνητική διαδικασία γίνεται μέσω των εβδομαδιαίων ασκήσεων και πρόσθετων προαιρετικών θεμάτων (projects).</p>	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b></p> <p><i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.) στην Διδασκαλία.</p> <p>Χρήση λογισμικού ανοικτού κώδικα.</p> <p>Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.</p> <p>Το Εργαστήριο πραγματοποιείται στο Υπολογιστικό Κέντρο Β4.</p> <p>Λογισμικό ανοικτού κώδικα Force 2.0 FORTRAN COMPILER AND EDITOR (Free distribution software), κλπ.</p> <p>Παρέχεται πρόσθετο διδακτικό ηλεκτρονικό υλικό κατά τη διδασκαλία και μέσω της Πλατφόρμας Τηλεκπαίδευσης Open eClass (Αρχεία ηλεκτρονικών παρουσιάσεων/powerpoint, ηλεκτρονικές ασκήσεις πολλαπλής επιλογής, ασκήσεις, κλπ.)</p> <p>Όλες οι εβδομαδιαίες εργαστηριακές ασκήσεις πραγματοποιούνται από τους φοιτητές με χρήση Η/Υ.</p>	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b></p> <p><i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p> <p>Παρακολούθηση Διαλέξεων</p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p> <p>39</p>

<p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	(3 ώρες x 13 εβδομάδες)	
	Συμμετοχή σε προαιρετικές ασκήσεις πράξης που δίνονται στην τάξη και εστιάζουν σε εφαρμογές Πολιτικού Μηχανικού	13
	Ετοιμασία για τις Εργαστηριακές Ασκήσεις	13
	Εργαστηριακές Ασκήσεις με χρήση Η/Υ σε υπολογιστικές εφαρμογές Πολιτικού Μηχανικού (2 ώρες x 13 εβδομάδες)	26
	Αυτοτελής Μελέτη	56
	Τελική εξέταση (3 ώρες)	3
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</b>
	(25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	<b>(6 ECTS x25) = 150</b>

<p style="text-align: center;"><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p><b>Γραπτή τελική εξέταση μαθήματος στο τέλος του εξαμήνου.</b> Παράδοση εβδομαδιαίων εργαστηριακών ασκήσεων στο Υ/Κ-Β4 και τελική εξέταση εργαστηρίου στο Υ/Κ-Β4 : όλα μαζί θα συνεισφέρουν «θετικά» βαθμό “Ε” σε συνολικό ποσοστό 10% στην τελική βαθμολογία.</p> <p>Ενεργή συστηματική παρακολούθηση της Θεωρίας του μαθήματος από τους φοιτητές και επιτυχής συμμετοχή τους σε προαιρετικές ασκήσεις πράξης δύναται να συνεισφέρει «θετικά» επιπλέον βαθμό “Α” σε ποσοστό 5% στην τελική βαθμολογία.</p> <p>Ο τελικός βαθμός μαθήματος υπολογίζεται ως εξής :</p> <p><b>Τελικός Βαθμός μαθήματος = <math>\min [ (ΓΕ + 0.1Ε + 0.05Α), 10 ]</math></b></p> <p>όπου “ΓΕ” ο βαθμός της Γραπτής τελικής εξέτασης που δεν επιτρέπεται να είναι μικρότερος του 4 για να ενεργοποιηθούν οι βαθμοί “Ε” και “Α”.</p> <p>Τα παραπάνω ισχύουν για το ακαδ. έτος που οι φοιτητές δηλώνουν για πρώτη φορά το μάθημα. Σε περίπτωση αποτυχίας ή μη προσέλευσης στην Γραπτή τελική εξέταση (Ιουνίου και Σεπτεμβρίου), σε κάθε επόμενο ακαδ. έτος οι φοιτητές βαθμολογούνται μόνο βάσει της Γραπτής τελικής εξέτασης του μαθήματος.</p>
---	---

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Δ.-Π. Ν. Κοντονή, «Προγραμματισμός Η/Υ και Υπολογιστικές Εφαρμογές Πολιτικού Μηχανικού II : Ασκήσεις», Τ.Ε.Ι. Πάτρας, Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδας, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου, Πάτρα, 1998-2019.
- Α. Σ. Καράκος, «FORTRAN 77/90/95 & FORTRAN 2003», 2η έκδοση (περιέχει CD), Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα, 2008. (Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 13536).
- Β. Χ. Μούσας, «Προγραμματισμός για Μηχανικούς με τη FORTRAN 95/2003», Εκδόσεις Ίων, Αθήνα, 2006. (Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 14694).
- Σ. Κ. Κλημόπουλος & Α. Γ. Τσουροπλής, «Από τη FORTRAN '77 στη FORTRAN '90», 3η έκδοση, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα, 2001. (Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 2154).
- C. Rozrikidis, «Αριθμητικές Υπολογιστικές Μέθοδοι στην Επιστήμη και τη Μηχανική», Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε., Θεσσαλονίκη, 2006. (Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 18548823).
- T. R. Chandrupatla & A. D. Belegundu, «Εισαγωγή στα Πεπερασμένα Στοιχεία για Μηχανικούς» (περιέχει CD-ROM με προγράμματα Η/Υ), Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα, 2006. (Κωδικός στον «Εύδοξο» 13671).

- Ι. Θ. Κατσικαδέλης, «Συνοριακά Στοιχεία. Θεωρία και εφαρμογές» (περιέχει CD-ROM με προγράμματα Η/Υ), Εκδόσεις ΣΥΜΜΕΤΡΙΑ - Σ. Αθανασόπουλος & ΣΙΑ Ι.Κ.Ε, Αθήνα, 2012. (Κωδικός στον «Εύδοξο» 22768988).
- Χ. Γ. Προβατίδης, «Βελτιστοποίηση και Λογισμικό Κατασκευών: Πεπερασμένα Στοιχεία, Ισογεωμετρικά Στοιχεία, Συνοριακά Στοιχεία», Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε., Αθήνα, 2015. (Κωδικός στον «Εύδοξο» 50659719).
- Δ.-Π. Ν. Κοντονή, «Επιστημονικά-Εκπαιδευτικά Προγράμματα Η/Υ ειδικότητας Πολιτικού Μηχανικού», Πάτρα, 1985-2019.
- Εκτεταμένη Βιβλιογραφία στην Αγγλική Γλώσσα ειδικότητας Πολιτικού Μηχανικού.



## ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ Ι

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40404	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ Ι		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις+Εργαστήριο	4+2	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν γνώση Στατικής και Αντοχής Υλικών.		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Οι φοιτητές μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος θα έχουν αποκτήσει τις απαραίτητες γνώσεις ώστε:

### Θεωρία

- να γνωρίζουν την μηχανική συμπεριφορά σκυροδέματος και χάλυβα
- να υπολογίζουν τα φορτία σχεδιασμού με βάση τον Ευρωκώδικα 1
- να υπολογίζει τις διαστάσεις και τον απαραίτητο οπλισμό γραμμικών στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος με βάση τον Ευρωκώδικα 2
- να υπολογίζουν τις διαστάσεις και τον απαραίτητο οπλισμό επιφανειακών στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος με βάση τον Ευρωκώδικα 2
- να σχεδιάζουν ξυλότυπους οροφών κτιρίων.

### Εργαστήριο

- να μπορούν να υπολογίσουν τις ποσότητες των στοιχείων που απαιτούνται για την σύνθεση σκυροδέματος
- να γνωρίζουν τους τρόπους παραγωγής, τοποθέτησης και συντήρησης του σκυροδέματος
- να γνωρίζουν τις διαδικασίες ελέγχου και κριτήρια συμμόρφωσης των χαλύβων σύμφωνα με τον κανονισμό τεχνολογίας χαλύβων
- να μπορούν να εκτιμήσουν την αντοχή και κατηγορία σκυροδέματος με καταστροφικές και μη καταστροφικές μεθόδους.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα.:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

*Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον*

*Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών*

- Ανάλυση και σύνθεση δεδομένων με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη Εργασία.
- Ομαδική Εργασία.
- Σχεδιασμός έργων.

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### **Θεωρία**

- Εισαγωγή στον σχεδιασμό κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα βάσει του Ευρωκώδικα 2.
- Τεχνολογία οπλισμένου σκυροδέματος. Μηχανικές ιδιότητες χάλυβα και σκυροδέματος.
- Διαστασιολόγηση με βάση την οριακή κατάσταση αστοχίας σε κάμψη με ορθή δύναμη.
- Κανόνες κατασκευαστικής διαμόρφωσης και όπλισης γραμμικών μελών.
- Διαστασιολόγηση γραμμικών μελών με βάση την οριακή κατάσταση αστοχίας σε τέμνουσα.
- Υπολογισμός και κανόνες κατασκευαστικής διαμόρφωσης και όπλισης πλακών μίας διεύθυνσης και τετραέρειστων πλακών.

#### **Εργαστήριο**

- Μελέτη σύνθεσης σκυροδέματος.
- Κανονισμός τεχνολογίας χάλυβων.
- Παραγωγή σκυροδέματος.
- Έλεγχοι συμμόρφωσης αναμίγματος – παρτίδας.
- Εκτίμηση κατηγορίας σκυροδέματος με καταστροφικές μεθόδους.
- Εκτίμηση κατηγορίας σκυροδέματος με μη καταστροφικές μεθόδους.
- Έλεγχοι ιδιοτήτων σκυροδέματος.

## 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Διαλέξεις πρόσωπο με πρόσωπο.</p>	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Παρουσίαση μέρους του εκπαιδευτικού υλικού με τη χρήση διαφανειών (παρουσίαση μέσω PowerPoint).</li> <li>• Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class και του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.</li> </ul>	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.  Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.  Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>52</p>
	<p>Ατομικές εργασίες εξάσκησης</p>	<p>16</p>
	<p>Εκπόνηση εργασίας εφαρμογής των μαθησιακών αποτελεσμάτων</p>	<p>20</p>
	<p>Εργαστηριακές ασκήσεις και συγγραφή εκθέσεων των εργαστηριακών ασκήσεων</p>	<p>20</p>
	<p>Αυτοτελής Μελέτη</p>	<p>42</p>
	<p><b>Σύνολο Μαθήματος</b> (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</p>	<p><b>150</b></p>
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης  Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες  Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών θα γίνει με τους κάτωθι τρόπους:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• τελική εξέταση (η οποία θα περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων και απαντήσεις ερωτήσεων)</li> <li>• ατομικές εργασίες εξάσκησης</li> <li>• εργασία εφαρμογής (project) των μαθησιακών αποτελεσμάτων.</li> <li>• Εργαστηριακές ασκήσεις (τεχνική έκθεση)</li> <li>• τελική εξέταση Εργαστηρίου.</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας (80%). Ο βαθμός της τελικής εξέτασης θα πολλαπλασιάζεται με έναν συντελεστή μεγαλύτερο ή ίσο της μονάδας ανάλογα με την απόδοση του φοιτητή στις ασκήσεις και στην εργασία. Ο συντελεστής αυτός θα φτάνει το 1.36 για φοιτητές που θα πάρουν άριστα στις ασκήσεις και στην εργασία. Οι ασκήσεις και η εργασία θα έχουν την ίδια βαρύτητα.</li> <li>✓ Γραπτή τελική εξέταση εργαστηρίου (20%). Ο βαθμός της τελικής εξέτασης θα πολλαπλασιάζεται με έναν συντελεστή μεγαλύτερο ή ίσο της μονάδας ανάλογα με την απόδοση του φοιτητή στις εργαστηριακές ασκήσεις. Ο συντελεστής αυτός θα φτάνει το 1.4 για φοιτητές που θα πάρουν άριστα στις ασκήσεις.</li> </ul>
--	---

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- «Στοιχεία Υπολογισμού και Διαμόρφωσης Ολόσωμων Κατασκευών». Καραβεζύρογλου-Βέμπερ. Εκδόσεις: Τζιόλα.
- «Οπλισμένο Σκυρόδεμα, τόμοι Α και Β». Θ. Γεωργόπουλος. Αυτοέκδοση.
- «Σχεδιασμός Κατασκευών από Οπλισμένο Σκυρόδεμα Ι». Α. Τσώνος. Εκδόσεις: Σοφία.
- «Μελέτη Κατασκευών από Οπλισμένο Σκυρόδεμα» Bill Mosley, John Bungey, Ray Hulse. Εκδόσεις: Κλειδάριθμος.
- «Κατασκευές από Οπλισμένο Σκυρόδεμα Σύμφωνα με τους νέους Κανονισμούς Ο/Σ & Αντισεισμικών Κατασκευών». Γ. Πενέλης, Κ. Στυλιανίδης, Α. Κάππος, Χ. Ιγνατιάδης. Εκδόσεις: Αϊβαζή
- «Μαθήματα Οπλισμένου Σκυροδέματος Ι, ΙΙ». Μ. Φαρδής. Εκδόσεις Παν. Πατρών.

## ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΣΥΝΘΕΣΗ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40405	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	4ο
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΣΥΝΘΕΣΗ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	2+2	4	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποβάθρου		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Να είναι σε θέση οι φοιτητές να διαμορφώσουν το χώρο, στο εσωτερικό και στο εξωτερικό των κτηρίων που αποτελούν το αντικείμενό τους, καθώς και ευρύτερα στον περιβάλλοντα χώρο αρχιτεκτονικών συνόλων.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Κατανοεί τις θεμελιώδεις αρχές της αρχιτεκτονικής σύνθεσης και τις βασικές έννοιες και στοιχεία που συγκροτούν τον χώρο.
- Ενημερώνεται σχετικά με τις σύγχρονες αρχιτεκτονικές αντιλήψεις
- Διαχειρίζεται προβλήματα που αφορούν την επαγγελματική δραστηριότητα.
- Παράγει συνθετικό έργο.
- Κατανοεί τη λειτουργική και μορφολογική μελέτη απλών κτηρίων.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα.:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Αυτόνομη Εργασία

Ομαδική Εργασία

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στις έννοιες της Αρχιτεκτονικής Σύνθεσης και τις μεθόδους του Αρχιτεκτονικού σχεδιασμού. Προσέγγιση της συνθετικής διαδικασίας: σύλληψη, διερεύνηση, διατύπωση, επεξεργασία, οριστικοποίηση, παρουσίαση πρότασης. Αναφορά στις επιμέρους έννοιες και σύμβολα του χώρου όπως π.χ. συμμετρία-ασυμμετρία, εσωστρέφεια-εξωστρέφεια, διαφάνεια-αδιαφάνεια, δυναμικότητα - στατικότητα, κενό-πλήρες, δημόσιο-ιδιωτικό, ατομικό-συλλογικό, κτισμένος-ελεύθερος χώρος, αλλά και συντελεστής δόμησης, ποσοστό κάλυψης, συντελεστής όγκου κ.λπ. Η σχέση των όγκων μεταξύ τους, αλλά και η ένταξη του συνολικού όγκου στο ευρύτερο περιβάλλον. Αρχιτεκτονική εσωτερικών χώρων. Η αναλογία των μεγεθών των επιμέρους αρχιτεκτονικών στοιχείων και η σημασία τους στην τελική απόδοση της μορφής του έργου. Η διαχείριση του χώρου γενικά και η σημασία της εργονομίας σε συνδυασμό με τη λειτουργική και μορφολογική απόδοση του Αρχιτεκτονικού έργου.

Εισαγωγή στο φάσμα των προβλημάτων της οργάνωσης του χώρου, της Αρχιτεκτονικής επικοινωνίας και τις παραμέτρους που υπεισέρχονται στον σύγχρονο σχεδιαστικό προβληματισμό. Εξακρίβωση του μεγέθους, του χαρακτήρα και της οργάνωσης των Αρχιτεκτονικών και Πολεοδομικών στοιχείων. Τα υλικά και η κατασκευή ως στοιχεία ολοκληρωμένης διατύπωσης της μορφής. Μεταφορά κτιριολογικών προγραμμάτων χαμηλής πολυπλοκότητας σε συνθετική πρόταση. Οργάνωση της ίδιας της συνθετικής πρότασης, η ποιότητα της οποίας θα συναρτάται με το βαθμό επεξεργασίας και ενσωμάτωσης σ' αυτήν βασικών παραμέτρων για τον Αρχιτεκτονικό Σχεδιασμό.

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην τάξη	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ναι	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i>  <i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i>  <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι</i>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	25
	Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών σε μικρότερες ομάδες φοιτητών	25



<p>ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	Ομαδική Εργασία σε μελέτη.	50
		100
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση</p> <p>II. Παρουσίαση Ομαδικής Εργασίας</p>	

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΕΜΠ, Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών, Εισαγωγή στην Αρχιτεκτονική Σύνοψη Ι, 2003, Εκδόσεις Παπασωτηρίου.

Τζώνος Π., Οργάνωση της αρχιτεκτονικής μελέτης, [ΦΕΚ 944/Τεύχ. Β' /2004], Εκδόσεις Ζήτη.

Φατούρος Δημήτρης, Ένα συντακτικό της Αρχιτεκτονικής Σύνοψης, Εκδόσεις Παπασωτηρίου.

Arnheim R., Η δυναμική της αρχιτεκτονικής μορφής, [ΦΕΚ 382/ Τεύχ. Β' /24-3-2005], Εκδόσεις UNIVERSITY STUDIO PRESS, ISBN 960-12-1194.

Ching Francis, Αρχιτεκτονική, Μορφή, Χώρος, Διάταξη 2η Έκδοση, [ΦΕΚ 403/Τεύχ. Β' /2003], Εκδόσεις ΙΩΝ, ISBN 960-405-945-9.

Neufert / Neff, Αρχιτεκτονικός Σχεδιασμός και Εφαρμογές, [ΦΕΚ 451/Τεύχ. Β' /2002], Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Κωδ. 40504.

Neufert Ernst, Οικοδομική και Αρχιτεκτονική Σύνοψη, 2003, [ΦΕΚ 334/Τεύχ. Β' /2006], Εκδόσεις Μ. Γκιούρδας.

**ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ – ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ****1. ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40406	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ – ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	2 (θεωρία)	5	
	3 (εργαστήριο)		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα στοχεύει στην εμβάθυνση τού αντικειμένου της τοπογραφίας στην κατεύθυνση των σύγχρονων οργάνων και τεχνικών. Επιδιώκει την εξοικείωση των φοιτητών με τα σύγχρονα τοπογραφικά όργανα καθώς και τις σύγχρονες τοπογραφικές εφαρμογές σε έργα πολιτικού μηχανικού. Παράλληλα επιδιώκει να εισαγάγει τους φοιτητές σε τεχνικές τοπογραφικής χάραξης και σύνθετες οδεύσεις. Ειδική αναφορά γίνεται σε πολλά σύγχρονα πεδία έρευνας και εφαρμογών, όπως η χαρτογραφία, η μελέτη το σεισμών με τοπογραφικές μεθόδους, η μελέτες κατολισθήσεων, ψηφιακά μοντέλα εδάφους κ.α. Βασικός στόχος τού μαθήματος είναι επίσης η εισαγωγή του φοιτητή στα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών αλλά και η εξοικείωσή του με ένα ελεύθερο λογισμικό GIS. Παράλληλα, στο εργαστηριακό μέρος τού μαθήματος, οι φοιτητές εξοικειώνονται με τη χρήση Ηλεκτρονικού Θεοδόλιχου (Totalstation) και εκτελούν σύνθετες ασκήσεις αποτύπωσης κατά ομάδες.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Γνωρίζει τους βασικούς τομείς σύγχρονων εφαρμογών και τοπογραφικής έρευνας
- Γνωρίζει τις βασικές μεθόδους χάραξης στα τεχνικά έργα
- Μπορεί να δημιουργεί και χρησιμοποιεί ένα ψηφιακό μοντέλο εδάφους
- Γνωρίζει θεμελιώδεις έννοιες και εφαρμογές της χαρτογραφίας
- Μπορεί να εξάγει συμπεράσματα από επιφανειακές μετακινήσεις (ρήγματα, κατολισθήσεις κ.α.)
- Κατανοεί την χρήση των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών
- Κάνει χρήση λογισμικού GIS
- Γνωρίζει τις βασικές αρχές λειτουργίας και μεθόδους εφαρμογής συστημάτων GPS/GNSS

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

<p><i>Ομαδική εργασία</i></p> <p><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></p> <p><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></p> <p><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></p>	<p><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αυτόνομη Εργασία</li> <li>• Ομαδική Εργασία</li> </ul>	

### 3. ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρία:

Σύγχρονα τοπογραφικά όργανα (EDM, TotalStation, GPS/GNSS, laser Scanner κ.α.)

Χαράξεις τεχνικών έργων: σύνθετες οδεύσεις, χάραξη καμπυλών και ευθειών, υπολογισμός όγκου χωματουργικών εργασιών.

Ψηφιακά Μοντέλα Εδάφους.

Σύνθετες τοπογραφικές εφαρμογές σε έργα υποδομής (παρακολούθηση κατολισθήσεων – φραγμάτων, ταλαντώσεις γεφυρών, κτιρίων και μνημείων, εφαρμογές πλοήγησης και πολεοδομικών αποτυπώσεων, παρακολούθηση φυσικών καταστροφών όπως πλημμύρες, ηφαίστεια κ.α.).

Τοπογραφία και σεισμολογία: τοπογραφικές μέθοδοι υπολογισμού.

Συστήματα γεωγραφικών πληροφοριών GIS: εισαγωγή στα ΣΓΠ, κτηματολογικοί χάρτες, πολυ-θεματικοί χάρτες, παρουσίαση εφαρμογών σε τεχνικά έργα υποδομής και διαχείρισης.

Παρουσίαση λογισμικού GIS(ανοιχτού κώδικά) και εξοικείωση μέσω ασκήσεων.

Εργαστήριο:

Εισαγωγή στην αποτύπωση με γεωδαιτικό σταθμό (totalstation). Χάραξη κλειστής εξαρτημένης όδευσης για αποτύπωση κτηριακού συγκροτήματος. Εξασφάλιση κορυφών της όδευσης και δημιουργία τεύχους εξασφαλίσεων. Μέτρηση μηκών των πλευρών της όδευσης και εξασφαλίσεων.

Χωροστάθμιση των κορυφών της όδευσης και διόρθωση σφαλμάτων. Εμπροσθοτομία και υπολογισμός συντεταγμένων και διεύθυνσης της κορυφής έναρξης της όδευσης. Μέτρηση με totalstation των μηκών των πλευρών και των γωνιών θλάσης της όδευσης. Υπολογισμός και διόρθωση της κλειστής όδευσης. Διόρθωση γωνίας, διόρθωση συντεταγμένων.

Μέτρηση και υπολογισμός συντεταγμένων κορυφών κτηρίου και στοιχείων πέριξ αυτού. Σχεδίαση τοπογραφικού διαγράμματος με βάση τις προδιαγραφές. Εξοικείωση με τη χρήση του GPS/ GNSS. Υπολογισμός συντεταγμένων όδευσης με GPS/ GNSS και ηλεκτρονική σχεδίαση του τοπογραφικού διαγράμματος με βάση τις προδιαγραφές.

**4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Πρόσωπο με πρόσωπο παράδοση στην αίθουσα.													
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class													
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.  Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.  Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="651 584 971 645">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="979 573 1307 645">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="651 645 971 719">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="979 645 1307 719">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 719 971 864">Ασκήσεις πεδίου στο πλαίσιο του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος</td> <td data-bbox="979 719 1307 864">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 864 971 938">Ατομικές εργασίες Θεωρίας</td> <td data-bbox="979 864 1307 938">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 938 971 1012">Ομαδικές εργασίες εργαστηρίου</td> <td data-bbox="979 938 1307 1012">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1012 971 1061"><b>ΣΥΝΟΛΟ</b></td> <td data-bbox="979 1012 1307 1061"><b>125</b></td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	26	Ασκήσεις πεδίου στο πλαίσιο του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος	39	Ατομικές εργασίες Θεωρίας	30	Ομαδικές εργασίες εργαστηρίου	30	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>125</b>	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου													
Διαλέξεις	26													
Ασκήσεις πεδίου στο πλαίσιο του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος	39													
Ατομικές εργασίες Θεωρίας	30													
Ομαδικές εργασίες εργαστηρίου	30													
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>125</b>													
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης  Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες  Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Τελική εξέταση 50 % Ατομική εργασία θεωρία 20% Βαθμός εργαστηρίου (ασκήσεις &amp; εξέταση) 30%</p>													

**5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

Μπαντέλας Άνθιμος, Σαββαΐδης Παρασκευάς, Υφαντής Ιωάννης, Δούκας Ιωάννης (2010), Γεωδαισία τ. II: Αποτυπώσεις – Χαράξεις τεχνικών έργων, Εκδοτικός οίκος Αδελφών Κυριακίδη Α.Ε. – Κωδικός στον Εύδοξο: 6203

Πανταζής Γιώργος, Λάμπρου Ευαγγελία (2010), Εφαρμοσμένη Γεωδαισία, Εκδόσεις Ζήτη, – Κωδικός στον Εύδοξο: 11432

Longley Paul A. , Goodchild Michael F. , Maguire David J. , Rhind David W. (2010), Συστήματα και Επιστήμη Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS), Κλειδάριθμος

## ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ Ι

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40501	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	5 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ Ι		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Υποβάθρου (Μ.Υ.)		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει έρθει σε επαφή με:

- τις βασικές έννοιες της μηχανικής των ρευστών.
- τη θεωρία της στατικής των ασυμπίεστων ρευστών.
- τις εξισώσεις της δυναμικής των ασυμπίεστων ρευστών: εξίσωση συνέχειας, ορμής, ενέργειας.
- τις εξισώσεις Euler και Bernoulli.
- τις έννοιες της στρωτής και τυρβώδους ροής.
- τη μελέτη της ροής σε κλειστούς αγωγούς.
- τον υπολογισμό των απωλειών ενέργειας σε κλειστούς αγωγούς.
- τη διαστατική ανάλυση και την υδραυλική ομοιότητα.

Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες γνώσεις και δεξιότητες:

- υπολογισμού της κατανομής των πιέσεων σε στατικά ρευστά και δυνάμεων σε επιφάνειες που είναι σε επαφή με στατικά ρευστά.
- μελέτης της ροής χρησιμοποιώντας την έννοια του όγκου ελέγχου.
- εφαρμογής της διαστατικής ανάλυσης και της υδραυλικής ομοιότητας.
- χάραξης της γραμμής ενέργειας και της πιεζομετρικής γραμμής.
- ανάλυσης αγωγών εν σειρά, αγωγών εν παραλλήλω, διακλαδιζόμενων αγωγών προς δεξαμενές.
- διαστασιολόγησης συστημάτων κλειστών αγωγών.
- υπολογισμού υδραυλικών μηχανών (αντλίες-υδροστρόβιλοι).

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων



<p>πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>	<p>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</p> <p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</p> <p>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>
--	--

- Αυτόνομη εργασία
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ιδιότητες των ρευστών, φυσικές ιδιότητες νερού, υδροστατική, μανόμετρα.

Κινηματική των ρευστών, ροϊκές γραμμές, τροχιές, ακολουθίες.

Αρχή του Αρχιμήδη, υδροδυναμική συμπεριφορά ύδατος.

Υπολογισμός πιέσεων και δυνάμεων στα τοιχώματα δεξαμενών.

Ιδανικά/ιδεατά ρευστά, πραγματικά ρευστά.

Οι έννοιες «σύστημα» και «όγκος ελέγχου».

Βασικές εξισώσεις ροής: εξίσωση συνέχειας, εξίσωση ενέργειας, εξίσωση ορμής.

Ροή ιδεατού ρευστού: εξισώσεις Euler και Bernoulli.

Στροβιλότητα και δυναμικό ταχύτητας, ροϊκή συνάρτηση, αστρόβιλη ροή.

Ροή πραγματικών ρευστών: Στρωτή και τυρβώδης ροή.

Ροή υπεράνου στερεού ορίου, οριακό στρώμα.

Ροή σε κλειστούς αγωγούς: Βασικές εξισώσεις υδραυλικής.

Υπολογισμός απωλειών ενέργειας σε κλειστούς αγωγούς: γραμμικές απώλειες, τοπικές απώλειες, ενεργό μήκος.

Γραμμή ενέργειας και πιεζομετρική γραμμή.

Αγωγοί εν σειρά, αγωγοί εν παραλλήλω, διακλαδιζόμενοι αγωγοί προς δεξαμενές.

Διαστασιολόγηση συστημάτων κλειστών αγωγών, υδραυλικές μηχανές (αντλίες-υδροστρόβιλοι).

Διαστατική ανάλυση, θεώρημα Buckingham, υδραυλική ομοιότητα.

## 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Παραδόσεις στην τάξη.													
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.													
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.  Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.  Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="654 577 970 645"><b>Δραστηριότητα</b></th> <th data-bbox="979 577 1305 645"><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="654 647 970 719">Διαλέξεις (4 ώρες x 13 εβδομάδες)</td> <td data-bbox="979 647 1305 719">52</td> </tr> <tr> <td data-bbox="654 721 970 792">Αυτοτελής μελέτη</td> <td data-bbox="979 721 1305 792">73</td> </tr> <tr> <td data-bbox="654 795 970 866"></td> <td data-bbox="979 795 1305 866"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="654 869 970 940"></td> <td data-bbox="979 869 1305 940"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="654 943 970 1039"><b>Σύνολο μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b></td> <td data-bbox="979 943 1305 1039"><b>125</b></td> </tr> </tbody> </table>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Διαλέξεις (4 ώρες x 13 εβδομάδες)	52	Αυτοτελής μελέτη	73					<b>Σύνολο μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>125</b>	
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>													
Διαλέξεις (4 ώρες x 13 εβδομάδες)	52													
Αυτοτελής μελέτη	73													
<b>Σύνολο μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>125</b>													
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης  Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες  Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Γραπτή τελική εξέταση (100%) που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Επίλυση προβλημάτων</li> <li>- Απάντηση ερωτήσεων</li> </ul>													

**5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

Βιβλίο [77107657]: Μηχανική Ρευστών, 2η Έκδοση, Λιακόπουλος Αντ.

Βιβλίο [41963463]: Μηχανική ρευστών, Πρίνος Παναγιώτης

Βιβλίο [77119353]: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΚΛΕΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΑΝΟΙΚΤΩΝ ΑΓΩΓΩΝ, ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΠΟΥΛΟΣ

Βιβλίο [9654]: Εφαρμοσμένη Υδραυλική, Στάμου Αναστάσιος Ι.

Βιβλίο [22767973]: Υδραυλική Κλειστών και Ανοικτών Αγωγών, Πρίνος Παναγιώτης

Βιβλίο [1003]: Σούλης Ιωάννης (2008), Υδραυλική κλειστών αγωγών, Εκδόσεις Χαράλαμπος Νικαϊβάζης

Βιβλίο [77119457]: ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ, ΤΖΙΡΤΖΙΛΑΚΗΣ ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΣ - ΞΕΝΟΣ ΜΙΧΑΛΗΣ

**ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Ι****1. ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40502	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	5 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Ι		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις και ασκήσεις πράξης	4	6	
Εργαστηριακές ασκήσεις	2		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	-----		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι (στην αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class		

**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ****Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να κατανοεί και να υπολογίζει:

1. Τις φυσικές ιδιότητες των εδαφών.
2. Τις πρότυπες εργαστηριακές δοκιμές μέσω των οποίων προσδιορίζονται.
3. Την ταξινόμηση εδαφών με πρότυπα συστήματα.
4. Την ανάπτυξη των τάσεων μέσα στο έδαφος λόγω ιδίου βάρους και εξωτερικών φορτίων με την παρουσία νερού.
5. Την διαπερατότητα των εδαφών και την παροχή.

**Γενικές Ικανότητες**

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

**3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Φυσικές ιδιότητες εδαφών. Σύσταση, ορυκτολογία, εδαφικές φάσεις, κοκκομετρία, πλαστικότητα.</li> <li>2. Μέθοδοι κατάταξης και ταξινόμησης εδαφών με πρότυπες μεθόδους</li> <li>3. Συμπύκνωση εδαφών. Σχέση ξηρού βάρους – υγρασίας. Μέθοδοι συμπύκνωσης.</li> <li>4. Γενικές αρχές της μηχανικής του εδάφους.</li> <li>5. Κατανομή τάσεων μέσα στο έδαφος. Θεωρία ελαστικότητας. Γεωστατικές τάσεις. Τάσεις λόγω εξωτερικών φορτίων.</li> <li>6. Νερό στο έδαφος υπό στατικές συνθήκες. Αρχή της ενεργού τάσης.</li> <li>7. Συνθήκες μόνιμης ροής. Νόμος Darcy. Διαπερατότητα εδαφών</li> <li>8. Διδιάστατη ροή μέσα στο έδαφος. Δίκτυα ροής, πιέσεις, παροχή.</li> </ol>
---

**4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Η διδασκαλία γίνεται δια ζώσης.	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Στην διδασκαλία του θεωρητικού και του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος γίνεται χρήση ηλεκτρονικών μέσων παράδοσης. Όλο το διδακτικό υλικό του μαθήματος υπάρχει στην πλατφόρμα e-class του Ιδρύματος.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i>  <i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i>  <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	26
	Ασκήσεις πράξεις	24
	Εργαστηριακές ασκήσεις - Τεχνικές εκθέσεις	50
	Αυτοδύναμη μελέτη	50
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>150</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>		

<p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Για το <b>θεωρητικό μέρος</b> του μαθήματος η αξιολόγηση γίνεται:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Με ασκήσεις πράξεις. Η συμμετοχή στον τελικό βαθμό είναι 10%.</li> <li>• Με την τελική γραπτή εξέταση που συμμετέχει κατά 80% στον τελικό βαθμό.</li> </ul> <p>Για το <b>εργαστηριακό μέρος</b> του μαθήματος ο φοιτητής είναι υποχρεωμένος να παρακολουθήσει και να συμμετάσχει με παράδοση εργαστηριακών ασκήσεων στην διενέργεια των εργαστηριακών ασκήσεων. Η συμμετοχή στον τελικό βαθμό είναι 10%.</p>
---	--

##### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Αρχές και Εφαρμογές, G.E.Barnes, ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, 2005
2. Braja M. Das, Fundamentals of Geotechnical Engineering, Brooks/Cole
3. Στοιχεία Εδαφομηχανικής, Μ.Καββαδά, <http://users.ntua.gr/kavvadas/Books/books.htm>
4. ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ασκήσεις και προβλήματα, Γ. Γραμματικόπουλος, Ν. Μάνου – Ανδρεάδου, Θ. Χατζηγώγος, ΕκδόσειςΑφοικυριακίδη
5. ΠαπαχαρίσηςΝ.,Μάνου-Ανδρεάδη Ν., Γραμματικόπουλος Ι., ΓεωτεχνικήΜηχανική, ΕκδόσειςΑφοικυριακίδη, 1999.
6. Lambe,T.W.&Whitman,R.V. Soil Mechanics John Wiley & Sons, New York (1969)
7. Holtz,R.D.&Kovacs,W.D. An introduction to Geotechnical Engineering, Prentice- Hall, N.J. (1981)
8. Day, R.W. Geotechnical & Foundation Engineering, McGraw- Hill, N.Y. (1999)
9. MURTHY V.N.S., “Soil Mechanics &Foundation Engineering” (1993)

## ΟΔΟΠΟΪΑ Ι – ΨΗΦΙΑΚΗ ΟΔΟΠΟΪΑ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40503	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	5 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΟΔΟΠΟΪΑ Ι – ΨΗΦΙΑΚΗ ΟΔΟΠΟΪΑ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	ΘΕΩΡΙΑ: 3 ώρ	5	
	ΕΡΓΑΣΤΗΡ 2 ώρ		
	ΣΥΝΟΛΟ 5 ώρ		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			



## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές:

- θα καταστούν ικανοί να μελετούν και
- να πραγματοποιούν τη χάραξη ενός οδικού δικτύου.  
Συγκεκριμένα, οι φοιτητές:
- θα γνωρίζουν πώς εκπονείται η Γεωμετρική μελέτη της οδού, η μελέτη χάραξης της οδού και τα χωματοουργικά έργα και:
- θα αποκτήσουν τις κατάλληλες δεξιότητες να συντάσσουν τα απαιτούμενα σχέδια και να πραγματοποιούν τους απαραίτητους υπολογισμούς.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Λήψη αποφάσεων.
- Αυτόνομη εργασία.
- Ομαδική εργασία.
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### 1. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΟΔΟΥ

#### 2. Η ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΕΠΙ ΤΗΣ ΟΔΟΥ

Οχήματα. Αντιστάσεις στην κίνηση των οχημάτων. Ευθύγραμμο και καμπύλα τμήματα της οδού. Πορεία των οχημάτων στα ευθύγραμμο τμήματα της οδού. Πορεία των οχημάτων στα καμπύλα τμήματα της οδού.

#### 3. ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

#### 4. ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

α) Μελέτη της οδού στο οριζόντιο επίπεδο.

Ισοκλινής, Πολυγωνική, Εκλογή κατάλληλης ακτίνας, Μήκος κλωθοειδούς καμπύλης, Εκτροπή της εφαπτομένης κατά  $\epsilon$ , Επίκλιση του οδοστρώματος στις καμπύλες, Ευθύγραμμο τμήμα μεταξύ αντιρρόπων καμπυλών, Διαπλάτυνση του οδοστρώματος στις καμπύλες.

β) Μελέτη της οδού στο κατακόρυφο επίπεδο.

Διαγράμματα Μηκοτομής του Εδάφους και της Οδού (Ερυθρά).

Μέγιστη κατά μήκος κλίση. Συναρμογές των ευθυγραμμίων της ερυθράς με καμπύλα τμήματα – κατακόρυφες καμπύλες οδού.

#### 5. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ ΕΡΓΑ ΤΗΣ ΟΔΟΥ

Γενικά στοιχεία διατομών. Εμβαδομέτρηση διατομών. Υπολογισμός Όγκου χωματισμών –

Διαγράμματα Μέσων Επιφανειών και Εφαρμοστέων Μηκών. Περί επιπλήσματος.  
Πίνακας

Χωματισμών. Διανομή και κίνηση γαιών – Διαγράμματα Bruckner και Lalanne.

#### 6. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΕ ΛΟΓΙΣΜΙΚΑ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΣ ΟΔΩΝ.

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b></p> <p><i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Στην τάξη</p>	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b></p> <p><i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Εξειδικευμένο Λογισμικό</li> <li>■ Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class</li> </ul>	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b></p> <p><i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i></p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	<p>Διαλέξεις 3 ωρεςx 13</p>	<p>39</p>
	<p>Εργαστήρ. 2ωρεςx13</p>	<p>26</p>
	<p>Εκπόνηση εργασίας</p>	<p>13</p>
	<p>Αυτοτελής μελέτη</p>	<p>47</p>
	<p><b>Σύνολο Μαθήματος</b> (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</p>	<p><b><u>125</u></b></p>
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p><b>ΘΕΩΡΙΑ:</b></p> <p>Γραπτή εξέταση.</p> <p>Ποσοστό συμμετοχής στο βαθμό: 60 %</p> <p><b>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ:</b></p> <p>Γραπτή εξέταση.</p> <p>Ποσοστό συμμετοχής στο βαθμό: 40 %</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Προϋπόθεση συμμετοχής στην εξέταση εργαστηρίου είναι η παράδοση της εργασίας που εκπόνησε ο φοιτητής κατά τη διάρκεια του εξαμήνου.</li> </ul>	

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Κοφίτσας Δ. Ιωάννης(2009) «Στοιχεία μελέτης οδού και διασταυρώσεων»

Εκδόσεις Στέλλα Παρίκου & ΣΙΑ ΟΕ – Κωδικός στον Εύδοξο 14707

2. Αποστολέρης Κ. Αναστάσιος (2013) «Οδοποιία Ι – Χαράξεις»

Αυτοέκδοση – Κωδικός στον Εύδοξο 32998142

## ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40504	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	5 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις και Ασκήσεις πράξεις	4 θεωρία	8 ECTS	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Υποβάθρου(ΜΕΠ). Ο φοιτητής διδάσκεται τις απαραίτητες δεξιότητες στο σχεδιασμό εγκαταστάσεων καθαρισμού νερού και επεξεργασίας λυμάτων οι οποίες είναι χρήσιμες στην επαγγελματική του σταδιοδρομία. Ο σχεδιασμός τέτοιων εγκαταστάσεων είναι θέμα Πολιτικού Μηχανικού.		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ. Ο ΦΟΙΤΗΤΗΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΧΕΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΑ ΕΞΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: ΦΥΣΙΚΗ, ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ, ΣΤΑΤΙΚΗ, ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ, ΔΟΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ, ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ, ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://civil.teiwest.gr/educ/courses/sem7/">http://civil.teiwest.gr/educ/courses/sem7/</a>		

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

- Οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος θα αποκτήσουν τις απαραίτητες γνώσεις στον στο σχεδιασμό εγκαταστάσεων καθαρισμού νερού και επεξεργασίας λυμάτων τις οποίες θα πρέπει απαραίτητως να γνωρίζουν οι Πολιτικοί Μηχανικοί. Σε όλα τα Ευρωπαϊκά και Διεθνή Πανεπιστήμια διδάσκεται το μάθημα αυτό διότι αποτελεί μάθημα κορμού για τον Πολιτικό Μηχανικό.
- Στα πλαίσια της διδασκαλίας του μαθήματος διδάσκονται τα ακόλουθα θέματα: Σχεδιασμός και λειτουργία εγκαταστάσεων καθαρισμού νερού, υδρολογικός κύκλος, συστατικά του νερού, σκληρότητα, αλκαλικότητα, θολότητα, οερίοδος σχεδιασμού, πρόβλεψη πληθυσμού, ζήτηση νερού, διεργασίες και συστήματα επεξεργασίας, κροκίδωση, κατακρήμνηση, ιζηματοποίηση, θρόμβωση, καθίζηση, διύλιση, τρόποι λειτουργίας των διυλιστηρίων νερού, κριτήρια σχεδιασμού, απολύμανση του νερού, Ασκήσεις, προέλευση των αστικών λυμάτων, παροχή, ποιοτικά χαρακτηριστικά των αστικών λυμάτων, επεξεργασία αστικών λυμάτων, καθίζηση αστικών λυμάτων, μικροοργανισμοί, μέθοδοι και διεργασίες βιολογικής επεξεργασίας υγρών αποβλήτων, συστήματα τύπου ενεργού ιλύος, αφαίρεση οργανικού υλικού, συστήματα αερισμού, απολύμανση, ιλύς.
- Με βάση το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης (ΕΧΑΕ), γνωστό και ως "Πλαίσιο της Μπολόνια", έχει ως στόχο:
  - την ενίσχυση της διαφάνειας της μάθησης και των τίτλων σπουδών Ανώτατης Εκπαίδευσης που απονέμονται στις χώρες που συμμετέχουν στον Ευρωπαϊκό Χώρο Ανώτατης Εκπαίδευσης,
  - την αμοιβαία κατανόηση και εμπιστοσύνη σε ευρωπαϊκό και παγκόσμιο επίπεδο,
  - τη διευκόλυνση της διεθνούς αναγνώρισης περιόδων και των τίτλων σπουδών κάθε χώρας, και
  - τη διευκόλυνση της διεθνούς κινητικότητας των φοιτητών και αποφοίτων με σκοπό τη συνέχιση των σπουδών τους ή την εργασία. Το περίγραμμα του μαθήματος της στο σχεδιασμό εγκαταστάσεων καθαρισμού νερού και επεξεργασίας λυμάτων έχει γραφτεί με βάση το ΕΧΑΕ.
- Στόχος του μαθήματος αποτελεί η κατανόηση από τους σπουδαστές της σημασίας του στο σχεδιασμό εγκαταστάσεων καθαρισμού νερού και επεξεργασίας λυμάτων στη σύγχρονη επιστήμη του Πολιτικού Μηχανικού.
- Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:
- Μελετήσει, από πλευράς σχεδιασμού εγκαταστάσεων καθαρισμού νερού και επεξεργασίας λυμάτων, οποιαδήποτε κατασκευαστικού έργου το οποίο υπόκειται στα πλαίσια της ειδικότητας του Πολιτικού Μηχανικού και να είναι ικανός να επιλέξει και

σχεδιάσει κατάλληλα τις εγκαταστάσεις επεξεργασίας νερού για πόσιμο και επεξεργασίας υγρών αποβλήτων για να μην μολύνεται το περιβάλλον από τα απόβλητα.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και μελέτη εφαρμογής του σχεδιασμού των εγκαταστάσεων καθαρισμού νερού και επεξεργασίας λυμάτων σε έργα Πολιτικού Μηχανικού
- Αυτόνομη εξαμηνιαία εργασία κάθε φοιτητή

### 3. ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Κεφ. 1<sup>ο</sup> Εισαγωγικά στοιχεία για τον σχεδιασμό εγκαταστάσεων καθαρισμού νερού

Κεφ. 2ο Ποιότητα του νερού για πόσιμο και στοιχεία για τον σχεδιασμό

- Υδρολογικός κύκλος
- Ανόργανα συστατικά στο νερό
- Σκληρότητα, αγωγιμότητα, θολότητα του νερού
- Απαραίτητα στοιχεία για τον σχεδιασμό
- Πρόβλεψη πληθυσμού για τον υπολογισμό της παροχής εισόδου και εξόδου από την εγκατάσταση

Κεφ. 3<sup>ο</sup> Συστήματα επεξεργασίας

- Επεξεργασία επιφανειακών και υπόγειων νερών
- Ασκήσεις

**Κεφ. 4ο Κροκίδωση-κατακρήμνιση-Ιζηματοποίησης-Θρόμβωση**

- Σχεδιασμός κροκίδωσης -θρόμβωσης
- Χημική κατακρήμνιση
- Επανθράκωση
- Ασκήσεις

**Κεφ. 5ο Απολύμανση του νερού**

- Σχεδιασμός συστημάτων απολύμανσης του νερού
- Μέθοδοι απολύμανσης του νερού

**Κεφ. 6ο Αστικά λύματα**

- Προέλευση των αστικών λυμάτων
- Βοθρολύματα
- Μικτά και χωριστικά συστήματα αποχέτευσης

**Κεφ. 7ο Παροχή αστικών λυμάτων**

- Μέτρηση της παροχής με αυλάκι Parshall και Palmer-Bowlus
- Ασκήσεις

**Κεφ. 8ο Ποιοτικά χαρακτηριστικά των αστικών λυμάτων**

- Φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά των υγρών αποβλήτων
- Ανόργανα συστατικά στα λύματα

**Κεφ. 9ο Διεργασίες και εγκαταστάσεις επεξεργασίας αστικών λυμάτων**

- Διεργασίες για την επεξεργασία αστικών λυμάτων
- Εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων στην Ελλάδα

**Κεφ. 10ο Προεπεξεργασία των αστικών λυμάτων**

- Σχάρες, πολτοποίηση και τριβεία
- Εξάμμωση, σχεδιασμός δοξασμένων εξισορρόπησης
- Εξοπλισμός
- Ασκήσεις

**Κεφ. 11ο Διεργασίες καθίζησης για την επεξεργασία αστικών λυμάτων**

- Καθίζηση τύπου I, II, III και IV
- Σχεδιασμός δεξαμενών καθίζησης Πρωτοβάθμια καθίζηση λυμάτων

**Κεφ 12ο Βιολογική επεξεργασία λυμάτων**



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Μέθοδοι επεξεργασίας υγρών αποβλήτων</li> <li>• Ασκήσεις</li> </ul> <p>Κεφ. 13ο Συστήματα τύπου ενεργού ιλύος</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Τύποι συστημάτων ενεργού ιλύος</li> <li>• Κριτήρια σχεδιασμού</li> </ul> <p>Κεφ. 14ο Σχεδιασμός συστημάτων αιωρούμενης μάζας για την αφαίρεση οργανικού υλικού</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Αερόβια βιολογική οξείδωση</li> <li>• Νιτροποίησης, Απονιτροποίησης</li> <li>• Κινητική ανάλυση</li> <li>• Αφαίρεση αζώτου</li> </ul> <p>Κεφ. 14ο Συστήματα αερισμού</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Μηχανισμός μεταφοράς οξυγόνου</li> <li>• Συστήματα αερισμού με διάχυση αέρα</li> </ul>
--

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Η διδασκαλία του μαθήματος πραγματοποιείται σε αίθουσα διδασκαλίας με πίνακα, και οπτικοακουστικά μέσα (video projector), internet.</p>									
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Για την εξ' αποστάσεως επικοινωνία με τους σπουδαστές χρησιμοποιείται το e-class</p>									
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="644 1514 979 1581"><b>Δραστηριότητα</b></th> <th data-bbox="979 1514 1316 1581"><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="644 1588 979 1868"> <p>Η μέθοδος διδασκαλίας του μαθήματος γίνεται με: διαλέξεις, ασκήσεις, μελέτη με βάσει τη βιβλιογραφία, και ερευνητικές μελέτες από διεθνή επιστημονικά περιοδικά</p> </td> <td data-bbox="979 1588 1316 1868"> <p>8 μονάδες ECTS</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="644 1874 979 1942"></td> <td data-bbox="979 1874 1316 1942"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="644 1948 979 2018"></td> <td data-bbox="979 1948 1316 2018"></td> </tr> </tbody> </table>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	<p>Η μέθοδος διδασκαλίας του μαθήματος γίνεται με: διαλέξεις, ασκήσεις, μελέτη με βάσει τη βιβλιογραφία, και ερευνητικές μελέτες από διεθνή επιστημονικά περιοδικά</p>	<p>8 μονάδες ECTS</p>					
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>									
<p>Η μέθοδος διδασκαλίας του μαθήματος γίνεται με: διαλέξεις, ασκήσεις, μελέτη με βάσει τη βιβλιογραφία, και ερευνητικές μελέτες από διεθνή επιστημονικά περιοδικά</p>	<p>8 μονάδες ECTS</p>									

<p>συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>		
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Η εξέταση του μαθήματος γίνεται με γραπτή εξέταση στο μέσο του εξαμήνου καθώς και τελική εξέταση. Επίσης σε κάθε παράδοση ο εκπαιδευτικός δίδει εργασίες τις οποίες οι φοιτητές πρέπει να επεξεργαστούν στο σπίτι τους ή και στη βιβλιοθήκη. Οι εργασίες απαιτούν βιβλιογραφία πέραν του βιβλίου που δίδεται από τον Eudoxus δωρεάν. Οι εργασίες αξιολογούνται 30% στον τελικό βαθμό του μαθήματος, 30% αξιολογείται η ενδιάμεση πρόοδος και 40% η τελική εξέταση. Σε περίπτωση δυσλεξίας κάποιου φοιτητή τότε εξετάζεται προφορικά.</p>	

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Στ. Τσώνης, Καθαρισμός νερού, εκδ Παπασωτηρίου 2004</li> <li>2. Στ. Τσώνης, Επεξεργασία Λυμάτων , εκδ. Παπασωτηρίου 2004</li> <li>3. Τρ. Αλμπάνης, Ρύπανση και Τεχνολογίες Περιβάλλοντος, εκδ. Τζιόλα, 2009</li> <li>4. Κ. Χρυσικόπουλος, Εισαγωγή στις διεργασίες καθαρισμού νερού και λυμάτων, εκδ. Τζιόλα, 2017</li> <li>5. Metcalf and Eddy, Wastewater Engineering, treatment disposal reuse, McGraw-Hill, 1991</li> </ol>
---

## ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΤΟΡΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ-ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40505	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	5 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΤΟΡΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ-ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	2+3	2+2	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

**Να αποκτήσουν οι φοιτητές τις απαραίτητες γνώσεις, ώστε να αξιολογούν ένα ιστορικό κτήριο και να διακρίνουν τις ιστορικές του φάσεις, απαραίτητο βήμα πριν την εκπόνηση της μελέτης αποκατάστασής του. Επίσης, να είναι σε θέση να αποφασίσουν επείγουσες σωστικές επεμβάσεις, σε περίπτωση που αυτές είναι απαραίτητες πριν την εκπόνηση της οριστικής μελέτης.**

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Πραγματοποιεί τη θεωρητική και μεθοδολογική προσέγγιση των ιστορικών κτηρίων, καθώς και την συστηματική αντιμετώπιση των προβλημάτων τους.
- Εργασθεί για τη συντήρηση, αναστήλωση, αποκατάσταση και προβολή των αρχιτεκτονικών μνημείων.
- Εξειδικευθεί στην αντιμετώπιση και επίλυση προβλημάτων προστασίας και διατήρησης της αρχιτεκτονικής κληρονομιάς.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Αυτόνομη Εργασία

Ομαδική Εργασία

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στο θέμα της αποκατάστασης και ερμηνεία βασικών εννοιών (μνημείο - ιδιότητες, αποκατάσταση, ανακατασκευή, αναστήλωση, προστασία - συντήρηση, εξυγίανση, αναβίωση). Διεθνείς οργανισμοί και διεθνείς συμβάσεις. Γενικές αρχές και σκοπιμότητα της προστασίας και της αποκατάστασης. Αξιολόγηση ιστορικών κτηρίων. Διερεύνηση και αξιολόγηση ιστορικών φάσεων. Επιλογή διατηρούμενων και μη διατηρούμενων ιστορικών φάσεων. Περιγραφή των παραγόντων που συντελούν στη φθορά των μνημείων: των κακών επισκευών και λανθασμένων αποκαταστάσεων, της φυσικής φθοράς, της φθοράς που προέρχεται από τον άνθρωπο, των εσωτερικών και εξωτερικών αιτιών καταστροφής, των φυσικών και τυχαίων αιτιών. Εξέταση διαφόρων τεχνικών συντήρησης και αποκατάστασης. Μέθοδοι σωστικών επεμβάσεων και παράμετροι που καθορίζουν την τελική επιλογή της μεθόδου. Μέθοδοι στατικής επίλυσης κτηρίων με παραδοσιακούς τρόπους δομής. Η ειδική περίπτωση της αναστήλωσης αρχαίων μνημείων.

Η τεχνική της μελέτης αποκατάστασης θα περιλαμβάνει:

#### 1. Αναλυτική διαδικασία

α. Ιστορική ανάλυση - τεκμηρίωση, που στοχεύει στην παρακολούθηση της διαχρονικής εξέλιξης του κτιρίου (μελέτη ιστορικών πηγών, συγκέντρωση μαρτυριών, εντοπισμό, ιστορικών φάσεων, παρουσίαση της τεκμηρίωσης με παλαιότερα σχέδια, αρχαιακό και εικονογραφικό υλικό). β. Αρχιτεκτονική ανάλυση - τεκμηρίωση (αρχιτεκτονική αποτύπωση, φωτογραφική αποτύπωση, σχεδιαστική απεικόνιση, τυπολογική και μορφολογική ανάλυση, κατασκευαστική δομή - παθολογία). γ. Δομοστατική Ανάλυση (ανάλυση - συγκέντρωση στοιχείων, έρευνες στο άμεσο περιβάλλον, σεισμικός κίνδυνος, έρευνες για τα χαρακτηριστικά των δομικών στοιχείων και υλικών, μελέτη στατικής λειτουργίας, στερεωτικές επεμβάσεις).

#### 2. Συνθετική διαδικασία

Σύνταξη μελέτης αποκατάστασης και επανάχρησης: Γενικές αρχές - φιλοσοφία των επεμβάσεων, μελέτη συμβατότητας της νέας χρήσεως, εργασίες αποκατάστασης, συντήρησης, ανάδειξης και προσαρμογής του κτιρίου στη νέα του χρήση, μελέτη επισκευής και στερέωσης - στατικές δομικές επεμβάσεις και ενισχύσεις για αποκατάσταση της στατικής επάρκειας του κτιρίου και αποκατάσταση των κατεστραμμένων, διαβρωμένων ή αλλοιωμένων στοιχείων του κτιρίου. Αρχιτεκτονικές επεμβάσεις, αναδιάταξη χώρων, εκσυγχρονισμός των εγκαταστάσεων, προτάσεις αρχιτεκτονικών - μορφολογικών αποκαταστάσεων, χρωματική οργάνωση του κτιρίου. Οικοδομική Νομοθεσία. Προϋπολογισμός και χρονοδιαγράμματα εκτελέσεως των εργασιών.

Οι γνώσεις θα παρέχονται στους φοιτητές με τη θεωρία και τις εργαστηριακές ασκήσεις, οι οποίες θα αποτελούν την εφαρμογή της θεωρίας σε συγκεκριμένο μέρος του γνωστικού αντικειμένου και σε επίπεδο ατομικό ή ομαδικό. Επίσης η μεθοδολογία περιλαμβάνει παράθεση παραδειγμάτων ολοκληρωμένων μελετών.

Στο πλαίσιο του εργαστηριακού μέρους θα γίνει επιλογή ενός κτίσματος από τους φοιτητές (ατομικά ή καθ' ομάδες), με τη συνεργασία και τη συναίνεση του εκπαιδευτικού. Θα ακολουθήσει αναγνώριση της αρχικής μορφής μέσω αποτυπώσεως που θα γίνει αρχικώς,

χάρη στην οποία οι φοιτητές θα αρχίσουν να μαθαίνουν σε βάθος τη δομή και να προσεγγίζουν την αρχιτεκτονική του κτιρίου. Θα ασχοληθούν με την απεικόνιση σε κατόψεις, όψεις, τομές, αξονομετρικά και σχέδια λεπτομερειών. Θα ακολουθήσει η ανάλυση και η μελέτη των χώρων, του συστήματος δόμησης και των κατασκευαστικών λεπτομερειών. Θα γίνει εκτίμηση της στατικής και της λειτουργικής επάρκειας. Η αντιμετώπιση του προβλήματος θα ολοκληρωθεί με τη μελέτη έργων συντήρησης, αποκατάστασης, επανάχρησης και προβολής, με κριτήρια τεχνικά, οικονομικά και κοινωνικά και με επιλογή της συμφέρουσας λύσεως της επισκευής ή της ανακατασκευής.

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Στην τάξη	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	Ναι	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.  Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.  Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	Διαλέξεις	50
	Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών σε μικρότερες ομάδες φοιτητών	25
	Ομαδική Εργασία σε μελέτη.	50
		125
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης  Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία,</p>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση II. Παρουσίαση Ομαδικής Εργασίας</p>	

Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Νομικός Μ., Αποκατάσταση επανάχρηση ιστορικών κτιρίων και συνόλων. Μεθοδολογία – εφαρμογές, Θεσσαλονίκη, Α.Π.Θ. Τμήμα Αρχιτεκτόνων / Εκδόσεις Γιαχούδης, 1997.

Τ.Ε.Ε. Μαγνησίας, Συντήρηση και Αναβίωση Παραδοσιακών Κτιρίων και Συνόλων, Εκδόσεις UNIVERSITY STUDIO PRESS, ISBN 960-12-120.

Γαβρά Ε., Πολιτιστικό Απόθεμα και Αρχιτεκτονική Κληρονομιά στα Βαλκάνια, 2004, Εκδόσεις Κυριακίδη, ISBN 960-343-740-9.

Κωτσιόπουλος, Συντήρηση και Αναβίωση Ιστορικών Κτιρίων, Εκδόσεις Τ.Ε.Ε.

Παπαγεωργίου Αλεξ., Αθήνα-Ένα Όραμα του Κλασικισμού, [ΦΕΚ 1203/Τεύχ. Β΄/2004], Εκδόσεις Καππών, ISBN 960-703-702-2.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40506	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	5 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			



## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα στοχεύει στην εισαγωγή των φοιτητών στις βασικές έννοιες της κυκλοφοριακής τεχνικής. Επιδιώκει την ανάπτυξη της γνώσης πάνω στα θεμελιώδη μεγέθη κυκλοφοριακής ροής καθώς και σε πολλές τεχνικές μέτρησης και υπολογισμού τού κυκλοφοριακού φαινομένου. Επιδιώκει επίσης την εκμάθηση τεχνικών υπολογισμού στάθμης εξυπηρέτησης οδών, το σχεδιασμό σηματοδότησης, καθώς και βασικούς κανόνες στάθμευσης. Επίσης το μάθημα στοχεύει να εισαγάγει τους φοιτητές σε άλλα μεταφορικά δίκτυα (εκτός των οδών) καθώς και σε ολοκληρωμένα συστήματα μεταφορών.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Γνωρίζει το βασικό αντικείμενο του επιστημονικού πεδίου της κυκλοφοριακής τεχνικής
- Γνωρίζει τις θεμελιώδεις έννοιες και μεγέθη της κυκλοφοριακής τεχνικής
- Μπορεί να υπολογίζει μεγέθη όπως ο Κυκλοφοριακός φόρτος, η πυκνότητα, ο ΣΩΑ κ.α.
- Γνωρίζει τις βασικές τεχνικές επιτόπιας και ενόργανης μέτρησης
- Μπορεί να υπολογίζει τη Στάθμη Εξυπηρέτησης
- Μπορεί να σχεδιάζει μια Σηματοδότηση
- Γνωρίζει τις βασικές αρχές και τρόπους υπολογισμού της στάθμευσης
- Έχει εξοικειωθεί με τις βασικές αρχές σχεδιασμού λοιπών μεταφορικών δικτύων

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Αυτόνομη Εργασία</li> </ul>	

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Θεωρία:</p> <p>Εισαγωγή στην έννοια της κυκλοφοριακής τεχνικής.</p> <p>Βασικά χαρακτηριστικά της κυκλοφοριακής ροής: θεμελιώδη μεγέθη κυκλοφοριακής ροής (φόρτος, πυκνότητα, ταχύτητα).</p> <p>Ρυθμός ροής και Συντελεστής Ώρας Αιχμής (ΣΩΑ)</p> <p>Σύνθεση κυκλοφορίας και Μονάδες Επιβατηγών Οχημάτων.</p> <p>Χρονικός και χωρικός διαχωρισμός. Διαγράμματα χρόνου απόστασης.</p> <p>Εφαρμογές κυκλοφοριακών μετρήσεων. Μέτρησης σημείου, τμήματος, δικτύου.</p> <p>Θεμελιώδης σχέση της κυκλοφοριακής ροής. Υπολογισμός διαγραμμάτων.</p> <p>Κυκλοφοριακή ικανότητα και Στάθμη εξυπηρέτησης. Υπολογισμοί.</p> <p>Σηματοδότηση κόμβων. Υπολογισμός βασικών μεγεθών (χρόνος πρασίνου, συντονισμός φάσεων, ροή κορεσμού κ.α.)</p> <p>Χώροι στάθμευσης. Βασικοί κανόνες σχεδιασμού και υπολογισμοί.</p> <p>Εισαγωγή σε άλλα μεταφορικά δίκτυα (σιδηρόδρομοι, αεροδρόμια, λιμάνια)</p> <p>Συστήματα μεταφορών, ολιστική προσέγγιση δικτύων.</p> <p>Μεταφορές και εφαρμογές Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (GIS)</p>
--

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο παράδοση στην αίθουσα.	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	52

<p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p> <p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>		
	Ατομικές εργασίες	48
	Αυτοτελής Μελέτη	25
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>125</b>
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Τελική εξέταση 70 %</p> <p>Ατομική εργασία 30%</p>	

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>I.M. Φραντζεσκάκης, I.K. Γκόλιας, M.X. Πιτσιάβα-Λατινοπούλου (2009), Κυκλοφοριακή Τεχνική, Παπασωτηρίου – Κωδικός στον Εύδοξο: 9699</p> <p>Λυμπέρης Κ. (2011), Σιδηροδρομική Θεωρία και Εφαρμογές, Μ. Αθανασοπούλου – Σ. Αθανασόπουλος Ο.Ε. – Κωδικός στον Εύδοξο: 12867047</p> <p>Κ. Αμπακούμκιν (1990), Αεροδρόμια, Εκδόσεις Συμμετρία – Κωδικός στον Εύδοξο: 45235</p>
--

**ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ II****1. ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40601	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	6 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ II		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις και ασκήσεις πράξης	4	6	
Εργαστηριακές ασκήσεις	2		
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχει. Απαιτούνται γνώσεις Εδαφομηχανικής I και Μηχανικής.		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι (στην αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class		

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να κατανοεί και να υπολογίζει:

1. Τις καθιζήσεις των κορεσμένων αργλικών εδαφών.
2. Την διατμητική αντοχή των διαφόρων εδαφών και τις πρότυπες εργαστηριακές δοκιμές μέσω των οποίων προσδιορίζεται.
3. Τις ωθήσεις γαιών πάνω στις κατασκευές αντιστήριξης
4. Τον συντελεστή ασφαλείας ενός φυσικού ή τεχνητού πρανούς.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές απασκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Καθιζήσεις αργιλικών εδαφών. Θεωρία της στερεοποίησης. Στράγγιση, προστεροποίηση. Υπολογισμός συνολικών καθιζήσεων. Υπολογισμός καθιζήσεων συναρτήσει του χρόνου</li> <li>2. Διατμητική αντοχή εδαφών. Τύποι εργαστηριακών δοκιμών. Τάσεις, παραμορφώσεις ψαθυρών και συνεκτικών εδαφών. Κριτήριο αστοχίας Mohr – Coulomb. Συμπεριφορά κορεσμένων εδαφών σε συνθήκες στράγγισης και αστράγγιστες.</li> <li>3. Ωθήσεις γαιών. Ενεργητική και παθητική ώθηση. Μέθοδοι υπολογισμού ωθήσεων.</li> <li>4. Ευστάθεια πρανών. Συνεχή πρανή. Μέθοδοι υπολογισμού ευστάθειας πρανών με την παρουσία δικτύου ροής. Μέθοδος των λωρίδων.</li> </ol>
--

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Η διδασκαλία γίνεται δια ζώσης.	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Στην διδασκαλία του θεωρητικού και του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος γίνεται χρήση ηλεκτρονικών μέσων παράδοσης. Όλο το διδακτικό υλικό του μαθήματος υπάρχει στην πλατφόρμα e-class του Ιδρύματος.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i>  <i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i>  <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	26
	Ασκήσεις πράξεις	24
	Εργαστηριακές ασκήσεις - Τεχνικές εκθέσεις	50
	Αυτοδύναμη μελέτη	50
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>150</b>

<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	
----------------------------	--

<p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Για το <b>θεωρητικό μέρος</b> του μαθήματος η αξιολόγηση γίνεται:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Με ασκήσεις πράξεις. Η συμμετοχή στον τελικό βαθμό είναι 10%.</li> <li>• Με την τελική γραπτή εξέταση που συμμετέχει κατά 80% στον τελικό βαθμό.</li> </ul> <p>Για το <b>εργαστηριακό μέρος</b> του μαθήματος ο φοιτητής είναι υποχρεωμένος να παρακολουθήσει και να συμμετάσχει με παράδοση εργαστηριακών ασκήσεων στην διενέργεια των εργαστηριακών ασκήσεων. Η συμμετοχή στον τελικό βαθμό είναι 10%.</p>
---	--

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Αρχές και Εφαρμογές, G.E.Barnes, ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, 2005</li> <li>2. Braja M. Das, Fundamentals of Geotechnical Engineering, Brooks/Cole</li> <li>3. Στοιχεία Εδαφομηχανικής, Μ.Καββαδά, <a href="http://users.ntua.gr/kavvadas/Books/books.htm">http://users.ntua.gr/kavvadas/Books/books.htm</a></li> <li>4. ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ασκήσεις και προβλήματα, Γ. Γραμματικόπουλος, Ν. Μάνου – Ανδρεάδου, Θ. Χατζηγώγος, Εκδόσεις Αφοι Κυριακίδη</li> <li>5. Παπαχαρίσης Ν., Μάνου-Ανδρεάδη Ν., Γραμματικόπουλος Ι., Γεωτεχνική Μηχανική, Εκδόσεις Αφοι Κυριακίδη, 1999.</li> <li>6. Lambe, T.W. &amp; Whitman, R.V. Soil Mechanics John Wiley &amp; Sons, New York (1969)</li> <li>7. Holtz, R.D. &amp; Kovacs, W.D. An introduction to Geotechnical Engineering, Prentice-Hall, N.J. (1981)</li> <li>8. Day, R.W. Geotechnical &amp; Foundation Engineering, McGraw-Hill, N.Y. (1999)</li> </ol> <p>MURTHY V.N.S., "Soil Mechanics &amp; Foundation Engineering" (1993)</p>
---

## ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40602	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	6 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
<b>Διαλέξεις</b> <i>(και προαιρετικές Εργαστηριακές Ασκήσεις)</i>	<b>4</b> <b>ώρες/εβδομάδα</b> <b>(ΘΕΩΡΙΑ)</b>	<b>5</b>	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα, αλλά οι φοιτητές πρέπει να έχουν παρακολουθήσει τα μαθήματα των προηγούμενων εξαμήνων και να παρακολουθούν και τα μαθήματα του τρέχοντος εξαμήνου.		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	ΝΑΙ στην πλατφόρμα τηλεκπαίδευσης Open eClass : <a href="https://eclass.uop.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=24">https://eclass.uop.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=24</a> <a href="https://eclass.uop.gr/courses/1231/">https://eclass.uop.gr/courses/1231/</a>		



	( Για φοιτητές με εισαγωγή πριν το 2019 : <a href="http://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=86">http://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=86</a> <a href="http://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/courses/768114/">http://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/courses/768114/</a> )
--	---

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα αποσκοπεί να καταστήσει τους φοιτητές ικανούς μετά το τέλος του μαθήματος να :

- Κάνουν διάκριση μεταξύ στατικών και δυναμικών φορτίσεων.
- Διακρίνουν τα ουσιώδη χαρακτηριστικά ενός δυναμικού προβλήματος των κατασκευών (δυναμικά φορτία, προσομοίωση κατασκευής, μάζα, απόσβεση, δυσκαμψία, απόκριση).
- Κατανοούν την προσέγγιση της απόσβεσης στις κατασκευές με απόσβεση ιξώδους μορφής.
- Διατυπώνουν τις εξισώσεις κίνησης ενός μονοβάθμιου συστήματος για δυναμικά φορτία και σεισμικές διεγέρσεις.
- Αναλύουν τις ελεύθερες ταλαντώσεις ενός μονοβάθμιου συστήματος (χωρίς και με απόσβεση).
- Προσδιορίζουν τη δυναμική απόκρισή ενός μονοβάθμιου συστήματος σε αρμονικές ή γενικές δυναμικές φορτίσεις λαμβάνοντας υπόψη και την επίδραση της ιξώδους απόσβεσης.
- Χρησιμοποιούν ελεύθερο λογισμικό και λογισμικό ανοικτού κώδικα για τη δυναμική ανάλυση μονοβάθμιων συστημάτων με τη χρήση H/Y.
- Γνωρίζουν τον τρόπο κατάστρωσης των εξισώσεων κινήσεως απλών αλλά και συνθέτων προσομοιωμάτων (μονοβαθμίων, γενικευμένων και πολυβαθμίων) για δυναμικά φορτία και για σεισμικές διεγέρσεις και γνωρίζουν τους τρόπους επίλυσης των εξισώσεων κινήσεως.
- Διατυπώνουν τις εξισώσεις κίνησης ενός πολυβάθμιου συστήματος (κατασκευής) για δυναμικά φορτία και σεισμικές διεγέρσεις, υπολογίζοντας πρώτα τα μητρώα μάζας, απόσβεσης και δυσκαμψίας της κατασκευής αυτής.
- Υπολογίζουν τις ιδιοσυχνότητες και ιδιομορφές ενός πολυβάθμιου συστήματος

<p>(κατασκευής).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Προσδιορίζουν τη δυναμική απόκριση πολυβάθμιων συστημάτων (κατασκευών) είτε με τη μέθοδο επαλληλίας των ιδιομορφών είτε με χρονική βηματική ολοκλήρωση των εξισώσεων κίνησής τους.</li> <li>• Χρησιμοποιούν ελεύθερο λογισμικό και λογισμικό ανοικτού κώδικα για τη δυναμική ανάλυση κατασκευών με τη χρήση Η/Υ.</li> </ul>																	
<p><b>Γενικές Ικανότητες</b></p> <p><i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i></p> <table> <tr> <td><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></td> <td><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></td> </tr> <tr> <td><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></td> <td><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></td> </tr> <tr> <td><i>Λήψη αποφάσεων</i></td> <td><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></td> </tr> <tr> <td><i>Αυτόνομη εργασία</i></td> <td><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></td> </tr> <tr> <td><i>Ομαδική εργασία</i></td> <td><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></td> <td><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></td> <td></td> </tr> </table>		<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>	<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>	<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>	<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>	<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>	<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>	<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>		<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>																
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>																
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>																
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>																
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>																
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>																
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>																	
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>																	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.</li> <li>• Αυτόνομη εργασία.</li> <li>• Ομαδική εργασία.</li> <li>• Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.</li> <li>• Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.</li> <li>• Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.</li> </ul>																	

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Δυναμική φόρτιση των κατασκευών. Διαφορά από τις στατικές φορτίσεις.
- Δυναμική ανάλυση μονοβάθμιων συστημάτων. Εξίσωση κίνησης μονοβάθμιων συστημάτων για δυναμικά φορτία και για σεισμικές διεγέρσεις. Δυσκαμψία και απόσβεση μονοβάθμιων συστημάτων. Ελεύθερη ταλάντωση μονοβάθμιων συστημάτων. Εξαναγκασμένη ταλάντωση μονοβάθμιων συστημάτων. Γενικευμένα μονοβάθμια συστήματα. Δυναμική ανάλυση μονοβάθμιων συστημάτων με τη χρήση Η/Υ.
- Δυναμική ανάλυση πολυβάθμιων συστημάτων (κατασκευών). Εξίσωση κίνησης πολυβάθμιων συστημάτων (κατασκευών) για δυναμικά φορτία και σεισμικές διεγέρσεις. Ελεύθερη ταλάντωση πολυβάθμιων συστημάτων. Μαθηματικό πρόβλημα ιδιοτιμών. Ιδιοσυχνότητες και ιδιομορφές. Μέθοδοι υπολογισμού ιδιοτιμών και ιδιομορφών. Εξαναγκασμένη ταλάντωση πολυβάθμιων συστημάτων. Δυναμική ανάλυση πολυβάθμιων συστημάτων (κατασκευών) είτε με τη μέθοδο επαλληλίας των ιδιομορφών είτε με τη μέθοδο της βήμα-προς-βήμα χρονικής ολοκλήρωσης. Δυναμική ανάλυση κατασκευών με τη χρήση Η/Υ.

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p style="text-align: center;"><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο.          Διαλέξεις.          Υποδειγματική επίλυση ασκήσεων.          Ασκήσεις πράξης και ασκήσεις με χρήση Η/Υ.          Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην Διδασκαλία.          Αίθουσα διδασκαλίας και Υπολογιστικό Κέντρο Β4.          Ώρες γραφείου για επιπλέον υποστήριξη των φοιτητών.          Χορηγείται Διδακτικό Σύγγραμμα (με δυνατότητα επιλογής ανάμεσα σε 3 συγγράμματα) μέσω της Ηλεκτρονικής Υπηρεσίας «Εύδοξος».          Παρέχεται πρόσθετο διδακτικό έντυπο και ηλεκτρονικό υλικό κατά την διδασκαλία και μέσω της Πλατφόρμας Τηλεκπαίδευσης Open eClass.          Διανέμεται στην τάξη πρόσθετο διδακτικό υλικό.          Διανέμονται επίσης ασκήσεις και ασκήσεις με χρήση Η/Υ και οι λύσεις τους σχολιάζονται αναλυτικά στην τάξη.          Οι ασκήσεις εμπλουτίζονται σε εξαμηνιαία βάση.          Το πρόσθετο διδακτικό υλικό (έντυπο και ηλεκτρονικό) επικαιροποιείται και εμπλουτίζεται (αν απαιτείται) σε ετήσια βάση.          Οι ασκήσεις εμπλουτίζονται (αν απαιτείται) σε ετήσια βάση.          Η εκπαίδευση των φοιτητών στην ερευνητική διαδικασία γίνεται μέσω των εβδομαδιαίων ασκήσεων και πρόσθετων προαιρετικών θεμάτων (projects).</p>
---	---

<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b></p> <p><i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.) στην Διδασκαλία.</p> <p>Χρήση λογισμικού ανοικτού κώδικα.</p> <p>Λογισμικό δυναμικής ανάλυσης κατασκευών.</p> <p>Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.</p> <p>Παρέχεται πρόσθετο διδακτικό ηλεκτρονικό υλικό κατά τη διδασκαλία και μέσω της Πλατφόρμας Τηλεκπαίδευσης Open eClass (Αρχεία ηλεκτρονικών παρουσιάσεων/powerpoint, ηλεκτρονικές ασκήσεις πολλαπλής επιλογής, ασκήσεις, κλπ.)</p> <p>Λογισμικό συναφές με το αντικείμενο του μαθήματος : Λογισμικό ανοικτού κώδικα (Free and open source software) (από τις επίσημες ιστοσελίδες).</p> <p>Δοκιμαστικές εκδόσεις (trial versions, evaluation versions) λογισμικού (από τις επίσημες ιστοσελίδες).</p> <p>Επίσης το ένα εκ των τριών συγγραμμάτων περιλαμβάνει τον πηγαίο κώδικα προγραμμάτων σε γλώσσα fortran.</p> <p>Οι ασκήσεις με χρήση Η/Υ μπορούν να πραγματοποιούνται από τους φοιτητές στο Υπολογιστικό Κέντρο Β4.</p>															
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b></p> <p><i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Δραστηριότητα</b></th> <th><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Παρακολούθηση Διαλέξεων (4 ώρες x 13 εβδομάδες)</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Συμμετοχή σε προαιρετικές ασκήσεις πράξης ή/και προαιρετικές εργασίες που δίνονται στην τάξη και εστιάζουν σε εφαρμογές Πολιτικού Μηχανικού</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Συμμετοχή σε προαιρετικές ασκήσεις με χρήση Η/Υ σε υπολογιστικές εφαρμογές Δυναμικής Ανάλυσης Κατασκευών Πολιτικού Μηχανικού</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td> <td>56</td> </tr> <tr> <td>Τελική εξέταση (3 ώρες)</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td><b>Σύνολο Μαθήματος</b></td> <td><b>125</b></td> </tr> </tbody> </table>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Παρακολούθηση Διαλέξεων (4 ώρες x 13 εβδομάδες)	52	Συμμετοχή σε προαιρετικές ασκήσεις πράξης ή/και προαιρετικές εργασίες που δίνονται στην τάξη και εστιάζουν σε εφαρμογές Πολιτικού Μηχανικού	7	Συμμετοχή σε προαιρετικές ασκήσεις με χρήση Η/Υ σε υπολογιστικές εφαρμογές Δυναμικής Ανάλυσης Κατασκευών Πολιτικού Μηχανικού	7	Αυτοτελής Μελέτη	56	Τελική εξέταση (3 ώρες)	3	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>125</b>	
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>															
Παρακολούθηση Διαλέξεων (4 ώρες x 13 εβδομάδες)	52															
Συμμετοχή σε προαιρετικές ασκήσεις πράξης ή/και προαιρετικές εργασίες που δίνονται στην τάξη και εστιάζουν σε εφαρμογές Πολιτικού Μηχανικού	7															
Συμμετοχή σε προαιρετικές ασκήσεις με χρήση Η/Υ σε υπολογιστικές εφαρμογές Δυναμικής Ανάλυσης Κατασκευών Πολιτικού Μηχανικού	7															
Αυτοτελής Μελέτη	56															
Τελική εξέταση (3 ώρες)	3															
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>125</b>															

	(25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	<b>(5 ECTS x25) = 125</b>
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p><b>Γραπτή τελική εξέταση μαθήματος στο τέλος του εξαμήνου.</b></p> <p>Ενεργή συστηματική παρακολούθηση του μαθήματος από τους φοιτητές και επιτυχής συμμετοχή τους σε προαιρετικές ασκήσεις πράξης δύναται να συνεισφέρει «θετικά» βαθμό <b>“Α”</b> σε ποσοστό 5% στην τελική βαθμολογία.</p> <p>Επιτυχής συμμετοχή των φοιτητών σε επιπλέον προαιρετικές ασκήσεις, προαιρετικές εργασίες και προαιρετικές ασκήσεις με χρήση Η/Υ: δύναται να συνεισφέρει «θετικά» επιπλέον βαθμό <b>“Π”</b> σε συνολικό ποσοστό 10% στην τελική βαθμολογία του υπόψη ακαδ. έτους.</p> <p>Ο τελικός βαθμός μαθήματος υπολογίζεται ως εξής :</p> <p><b>Τελικός Βαθμός μαθήματος = min [ (ΓΕ + 0.05Α + 0.1Π), 10 ]</b></p> <p>όπου <b>“ΓΕ”</b> ο βαθμός της Γραπτής τελικής εξέτασης που δεν επιτρέπεται να είναι μικρότερος του 4 για να ενεργοποιηθούν οι βαθμοί <b>“Α”</b> και <b>“Π”</b>.</p> <p>Τα παραπάνω ισχύουν για το ακαδ. έτος που οι φοιτητές δηλώνουν για πρώτη φορά το μάθημα. Σε περίπτωση αποτυχίας ή μη προσέλευσης στην Γραπτή τελική εξέταση (Ιουνίου και Σεπτεμβρίου), σε κάθε επόμενο ακαδ. έτος οι φοιτητές βαθμολογούνται μόνο βάσει της Γραπτής τελικής εξέτασης του μαθήματος.</p>	

**5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- **Chopra**, Anil K., «Δυναμική των κατασκευών, Θεωρία και εφαρμογές στη σεισμική μηχανική», Εκδόσεις Μ. ΓΚΙΟΥΡΔΑ & ΣΙΑ ΟΕ, 2008. (Κωδικός στον "ΕΥΔΟΞΟ" 12280).
- **Κατσικαδέλης**, Ιωάννης Θ., «Δυναμική Ανάλυση των Κατασκευών», Εκδόσεις Σ. ΑΘΑΝΑΣΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΙΑ Ο.Ε., 2012. (Κωδικός στον "ΕΥΔΟΞΟ" 22768979).
- **Clough**, R.W. & **Penzien**, J., «Δυναμική των Κατασκευών», Εκδόσεις ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΧΡΥΣΟΣΤΟΜΟΥ ΦΟΥΝΤΑΣ, 2006. (Κωδικός στον "ΕΥΔΟΞΟ" 4314).
- Κοντονή, Δ.-Π. Ν., Ασκήσεις Δυναμικής Ανάλυσης Κατασκευών, Πάτρα, 1985-2019.
- Εκτεταμένη Βιβλιογραφία στην Αγγλική Γλώσσα σε θέματα «Δυναμικής Ανάλυσης Κατασκευών» σε προβλήματα της ειδικότητας Πολιτικού Μηχανικού.
- Επιστημονικές Δημοσιεύσεις στην Αγγλική Γλώσσα σε θέματα «Δυναμικής Ανάλυσης Κατασκευών» της Dr. D.-P. N. Kontoni.

## ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ II

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40603	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	6 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ II		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις (4 ώρες) και Εργαστηριακές Ασκήσεις (2 ώρες)	6	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Επιστημονικής Περιοχής (Μ.Ε.Π.)		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει έρθει σε επαφή με:

- τις έννοιες και τα είδη ροής που σχετίζονται με την μελέτη προβλημάτων ροών σε ανοικτούς αγωγούς.
- τις έννοιες της ομοιόμορφης και της βαθμιαίως μεταβαλλόμενης ροής.
- τις έννοιες της ειδικής ενέργειας, της ειδικής ορμής, του υδραυλικού άλματος.
- τον προσδιορισμό του προφίλ της ελεύθερης επιφάνειας σε ανοικτούς αγωγούς.
- τα είδη και τη χρήση των εκχειλιστών (λεπτής και ευρείας στέψης).
- τη μελέτη της ροής στη γειτονία βάθρων γεφυρών.
- το σχεδιασμό συναρμογών και οχετών.
- τη διεξαγωγή εργαστηριακών ασκήσεων.

Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες γνώσεις και δεξιότητες:

- μελέτης της ροής σε ανοικτούς αγωγούς, για την περίπτωση ομοιόμορφης και βαθμιαίως μεταβαλλόμενης ροής.
- μελέτης της ροής σε περιοχές τοπικής στένωσης ή τοπικού αναβαθμού.
- υπολογισμού του προφίλ της ελεύθερης επιφάνειας.
- διαστασιολόγησης ανοικτών αγωγών και βελτιστοποίησης διατομών.
- μέτρησης της παροχής με χρήση εκχειλιστών.
- σχεδιασμού συναρμογών, οχετών.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:



<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>	<p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</p> <p>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</p> <p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</p> <p>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αυτόνομη εργασία</li> <li>• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>• Ομαδική εργασία</li> </ul>	

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ροή σε ανοικτούς αγωγούς, ορισμοί, κατανομή πίεσης, ειδική ενέργεια, είδη ροής.

Έλεγχος ροής. Υπολογισμός της ελεύθερης επιφάνειας του νερού κατά μήκος ανοικτών αγωγών και διατομές ελέγχου ροής (περίπτωση στένωσης και αναβαθμού).

Ειδική Ορμή (ειδική δύναμη). Θεώρημα ποσότητας κίνησης, Υδραυλικό άλμα. (απώλειες ενέργειας στο άλμα, τύποι άλματος, μήκος άλματος).

Εξισώσεις αντίστασης στη μόνιμη ροή.

Ομοιόμορφη ροή εντός ανοικτών αγωγών, κανονικό βάθος ροής, υπολογισμός υδραυλικών και γεωμετρικών στοιχείων ανοικτών αγωγών. Βασικές εξισώσεις Υδραυλικής ανοικτών αγωγών.

Βελτιστοποίηση διατομών (υδραυλικώς βέλτιστη διατομή).

Βαθμιαίως μεταβαλλόμενη ροή, ταξινόμηση προφίλ ελεύθερης επιφάνειας, υπολογισμός προφίλ ελεύθερης επιφάνειας.

Εκροή. Εκχειλιστές. Είδη εκχειλιστών (λεπτής και ευρείας στέψης), μελέτη διαφόρων τύπων εκχειλιστών (ορθογωνικοί, τριγωνικοί, κλπ). Θυροφράγματα.

Ροή από ταμειυτήρα σε ανοικτό αγωγό. Επίδραση κατάντη ταμειυτήρα στη λειτουργία συνδετήριου αγωγού με ανάντη ταμειυτήρα.

Μελέτη ροής στη γειτονία βάθρων γεφυρών - αύξηση ανάντη βάθους.

Συναρμογές – Στοιχεία σχεδιασμού για υποκρίσιμη και υπερκρίσιμη ροή.

<p>Στοιχεία σχεδιασμού Οχητών.</p> <p>Εργαστηριακές ασκήσεις</p>
--

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b></p> <p><i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	Παραδόσεις στην τάξη και Εργαστήριο.		
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b></p> <p><i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.		
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b></p> <p><i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i></p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>	
	Διαλέξεις (4 ώρες x 13 εβδομάδες)	52	
	Εργαστήριο (2 ώρες x 13 εβδομάδες)	26	
	Αυτοτελής μελέτη	47	
	<b>Σύνολο μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>125</b>	
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>(α) Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Επίλυση προβλημάτων</li> <li>- Απάντηση ερωτήσεων</li> </ul> <p>(β) Σειρά ατομικών ασκήσεων οι οποίες βασίζονται στις εργαστηριακές ασκήσεις (10%).</p> <p><b>T.B. = min(T.E. + 0,10xB.E., 10)</b></p> <p>Όπου:</p>		

	<p>T.B. = Τελικός Βαθμός</p> <p>T.E. = Βαθμός τελικής γραπτής εξέτασης</p> <p>B.E. = Βαθμός Εργαστηριακών ασκήσεων</p> <p>Οι τριτοετείς φοιτητές συμμετέχουν στα εργαστήρια και παραδίδουν ατομικές εργαστηριακές ασκήσεις.</p> <p>Ο τελικός βαθμός για το μάθημα για τους φοιτητές μεγαλύτερου έτους υπολογίζεται αποκλειστικά βάσει της επίδοσης στην τελική γραπτή εξέταση που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Επίλυση προβλημάτων</li><li>- Απάντηση ερωτήσεων</li></ul>
--	--

##### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βιβλίο [77119353]: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΚΛΕΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΑΝΟΙΚΤΩΝ ΑΓΩΓΩΝ, ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΠΟΥΛΟΣ

Βιβλίο [22767973]: Υδραυλική Κλειστών και Ανοικτών Αγωγών, Πρίνος Παναγιώτης

Βιβλίο [995]: ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΑΝΟΙΚΤΩΝ ΑΓΩΓΩΝ, ΣΟΥΛΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

Βιβλίο [11388]: Υδραυλική ανοικτών αγωγών, Πρίνος Παναγιώτης

Βιβλίο [11029]: Εφαρμοσμένη υδραυλική, Τερζίδης Γεώργιος Α.

## ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ II

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40604	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	6 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ II		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν γνώση του Οπλισμένου Σκυροδέματος I.		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στόχος του μαθήματος είναι η εμβάθυνση στον σχεδιασμό και διαστασιολόγηση κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Μετά το τέλος του μαθήματος ο Φοιτητής θα μπορεί:

- Να υπολογίζει τις τα μήκη αγκύρωσης των ράβδων οπλισμού
- Να διαστασιολογεί πλάκες τριέριστες και διέριστες
- Να αντιμετωπίζει το πρόβλημα διάτρησης επίπεδων στοιχείων
- Να διαστασιολογεί τοιχώματα
- Να επιλέγει την γεωμετρία επιφανειακής θεμελίωσης κατασκευής και να μπορεί να υπολογίζει τον οπλισμό της
- Να διαστασιολογεί στοιχεία οπλισμένου σκυροδέματος που καταπονούνται στην στρέψη

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

### Αυτόνομη εργασία

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Συνάφεια χάλυβα-σκυροδέματος. Αγκυρώσεις</li> <li>• Υπολογισμός και διαμόρφωση όπλισης τριέρειστων και διέρειστων πλακών</li> <li>• Δυσμενείς φορτίσεις συνεχών πλακών</li> <li>• Διαστασιολόγηση πλακών για συγκεντρωμένα φορτία με βάση την οριακή κατάσταση αστοχίας από διάτρηση</li> <li>• Στοιχεία θεμελίωσης: υπολογισμός επιφανειακών θεμελιώσεων (πεδίων, πεδילוδοκών, γενικής κοιτόστρωσης) και κατασκευαστική διαμόρφωση</li> <li>• Διαστασιολόγηση γραμμικών στοιχείων με βάση την οριακή κατάσταση αστοχίας σε στρέψη</li> </ul>
--

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Διαλέξεις πρόσωπο μα πρόσωπο	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	Σε μερικές διαλέξεις χρήση Τ.Π.Ε. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.  Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.  Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	Διαλέξεις	52
	Μερικές ατομικές εργασίες εξάσκησης	16
	Αυτοτελής Μελέτη	73
	<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>125</b>
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης  Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία</p>	Γραπτή τελική εξέταση (100%) που περιλαμβάνει επίλυση ασκήσεων συνδυαστικού περιεχομένου	

Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Μελέτη Κατασκευών από Οπλισμένο Σκυρόδεμα, BillMosley, JohnBungey, RayHulse, Εκδόσεις Κλειδάριθμος
- Οπλισμένο Σκυρόδεμα, Θ. Γεωργόπουλος, Αυτοέκδοση
- Στοιχεία Υπολογισμού και Διαμόρφωσης Ολόσωμων Κατασκευών, Καραβεζύρογλου-Βέμπερ, Εκδόσεις Τζιόλα
- Σχεδιασμός Κατασκευών από Οπλισμένο Σκυρόδεμα I, Α. Τσώνος, Εκδόσεις σοφία
- Κατασκευές από Οπλισμένο Σκυρόδεμα Σύμφωνα με τους νέους Κανονισμούς Ο/Σ & Αντισεισμικών Κατασκευών, Γ. Πενέλης, Κ. Στυλιανίδης, Α. Κάππος, Χ. Ιγνατιάδης, Εκδόσεις Αίβαζή
- Μαθήματα Οπλισμένου Σκυροδέματος, Μ.Ν. Φαρδής, Τόμοι I,II,III

## ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40605	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	6 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	ΘΕΩΡΙΑ 4ώρες	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			



## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες κατάλληλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές:

- Θα κατανοήσουν την έννοια της Οργάνωσης και της Διεύθυνσης ενός Εργοταξίου.
- Θα αποκτήσουν δεξιότητες, ώστε να εκπονούν τη Δομική Ανάλυση ενός Έργου και να εντοπίζουν τις σχέσεις αλληλουχίας μεταξύ των εργασιών.
- Θα είναι ικανοί να πραγματοποιούν το Χρονικό Προγραμματισμό του έργου επιλύοντας τοξωτά και κομβικά δίκτυα.
- Θα χρησιμοποιούν τις μεθοδολογίες διαχείρισης έργων για να προσδιορίζουν βασικά στοιχεία, όπως η κρίσιμη διαδρομή, εξαρτήσεις από ένα ρεαλιστικό πρόγραμμα.
- Θα υπολογίζουν τη χρονική διάρκεια όλων των εργασιών ενός τεχνικού έργου, καθώς και τον απαραίτητο αριθμό πόρων για κάθε εργασία.
- Θα παρακολουθούν / ελέγχουν την κατανομή των πόρων κατά τη διάρκεια της κατασκευής του έργου και όταν χρειάζεται θα έχουν τις δεξιότητες να εξομαλύνουν τις άνισες κατανομές.
- Θα είναι ικανοί να μελετούν τη Νομοθεσία και να ελέγχουν την εφαρμογή των κανόνων Ασφαλείας και Υγιεινής κατά την εκτέλεση τεχνικών έργων για την αποφυγή ατυχημάτων.
- Θα έχουν τις γνώσεις να επιλέγουν με σωστά κριτήρια τα κατάλληλα Μηχανήματα Τεχνικών Έργων, τα οποία χρησιμοποιούνται κατά την Κατασκευή ενός έργου.

- Θα έχουν αποκτήσει τις απαραίτητες γνώσεις για να υπολογίζουν τη Χρονική Διάρκεια για την κατασκευή ενός τεχνικού έργου.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Λήψη αποφάσεων
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### A. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ

Έννοια και δομή του εργοταξίου. Προσωπικό του εργοταξίου. Σχεδιασμός εργοταξίων. Χρονικός Προγραμματισμός έργων. Δομική ανάλυση του έργου – Αλληλουχία εργασιών. Τοξωτά δίκτυα. Κομβικά δίκτυα. Διάγραμμα Gantt. Μέθοδος της κρίσιμης διαδρομής (CPM). Μέθοδος PERT. Προγραμματισμός διάθεσης Πόρων (Διάγραμμα κατανομής Πόρων και διάγραμμα Εξομάλυνσης αυτού). Οικονομικός Προγραμματισμός Έργων (Άμεσο και Έμμεσο Κόστος έργου, γραφική απεικόνιση άμεσου κόστους και αθροιστικού κόστους).

**B. ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ**

Εισαγωγή στα Μηχανήματα Τεχνικών Έργων. Διαίρεση των μηχανημάτων σε κατηγορίες και χρήση αυτών. Υπολογισμός της Ωριαίας Παραγωγής Εκσκαφέα, Φορτωτή, Προωθητή και Μηχανήματος Διακίνησης Υλικών. Υπολογισμός Κόστους Ενοικίασης Μηχανήματος. Υπολογισμός της Διάρκειας ενός Κύκλου Εργασίας. Υπολογισμός της Διάρκειας όλου του Έργου.

**Γ. ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΟΥ**

Υγιεινή και Ασφάλεια εργαζομένων σε τεχνικά έργα. Ισχύουσα Νομοθεσία. Πηγές Κινδύνων. Οδηγίες για διάφορα είδη εργασιών. Συντονιστής μέτρων ασφαλείας. Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας. Φάκελλος Ασφάλειας και Υγείας. Τεχνικός Ασφαλείας. Γιατρός Εργασίας. Μέτρα Ατομικής Προστασίας. Εργατικό ατύχημα. Σώμα Επιθεώρησης Εργασίας. Εκ των προτέρων Γνωστοποίηση έργου. Ημερολόγιο Μέτρων Ασφαλείας.

**4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην τάξη	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i>  <i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i>  <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις 4ώρεςx13	52
	Αυτοτελής μελέτη	47
	Ασκήσεις 2ώρεςx13	26
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>  (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα	125

<p align="center"><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Τελική γραπτή εξέταση μαθήματος.</p> <p>Η επιτυχής συμμετοχή φοιτητών σε προαιρετικές ασκήσεις μπορεί να συνεισφέρει θετικά 10%</p>	

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Καστρινάκης Αντώνιος (2002) «Διεύθυνση Κατασκευών Τεχνικών Έργων»  
Εκδόσεις Α. Παπασωτηρίου & ΣΙΑ ΟΕ – Κωδικός στον Εύδοξο 9724
2. Μουτσοπούλου Αμαλία (2007) «Συστηματική Διαχείριση Υγιεινής και Ασφάλειας Εργασίας στα τεχνικά έργα»  
Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε. – Κωδικός στον Εύδοξο 18548894
3. Harvey Maylor (2005) «Διαχείριση Έργων»  
Εκδόσεις Κλειδάριθμος ΕΠΕ – Κωδικός στον Εύδοξο 13644
4. Π. Μαρχαβίλας «Υγιεινή και Ασφάλεια Εργασίας, Διαχείριση του επαγγελματικού κινδύνου»

## ΥΔΡΟΛΟΓΙΑ – ΑΝΤΙΠΛΗΜΜΥΡΙΚΑ ΕΡΓΑ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40606	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	6 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΥΔΡΟΛΟΓΙΑ – ΑΝΤΙΠΛΗΜΜΥΡΙΚΑ ΕΡΓΑ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Επιστημονικής Περιοχής (Μ.Ε.Π.)		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει έρθει σε επαφή με:

- την έννοια της λεκάνης απορροής και τις αρχές του υδρολογικού κύκλου.
- τις έννοιες της εξίσωσης του υδρολογικού ισοζυγίου και των υδρολογικών μεγεθών (π.χ. βροχή, απορροή, κ.λπ.).
- την έννοια της πλημμυρικής απορροής και τις μεθόδους υπολογισμού υδρογραφημάτων πλημμύρας.
- την ανάλυση συχνοτήτων υδρολογικών φαινομένων.
- τις αρχές σχεδιασμού αντιπλημμυρικών έργων.
- τις μεθόδους διόδευσης πλημμυρών.
- τις αρχές σχεδιασμού κατασκευών ασφαλείας φραγμάτων.
- τις αρχές σχεδιασμού έργων διευθέτησης ποταμών και χειμάρρων.

Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες γνώσεις και δεξιότητες:

- κατάστρωσης της εξίσωσης του υδρολογικού ισοζυγίου και επίλυσης προβλημάτων.
- καθορισμού υδροκρίτη λεκάνης απορροής.
- υπολογισμού υδρογραφημάτων πλημμύρας.
- ανάλυσης συχνοτήτων υδρολογικών φαινομένων.
- μελέτης διόδευσης πλημμυρών.
- σχεδιασμού κατασκευών ασφαλείας φραγμάτων (π.χ. υπερχειλιστές, λεκάνες ηρεμίας κ.λ.π.).
- σχεδιασμού έργων διευθέτησης ποταμών και χειμάρρων, έργων προστασίας κοίτης, αύξησης παροχетеυτικότητας και αντιπλημμυρικών αναχωμάτων.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

<i>τεχνολογιών</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	

  

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αυτόνομη εργασία</li> <li>• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>• Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</li> </ul>
---

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Υδρολογία: Ορισμοί, Υδρολογικός κύκλος, Υδρολογικό ισοζύγιο.

Ατμοσφαιρικές κατακρημνίσεις, μέθοδοι μέτρησης, βροχομετρικά δίκτυα, βροχομετρικοί σταθμοί, ανάλυση βροχομετρικών δεδομένων.

Λεκάνες απορροής και υδροκρίτες.

Πολύγωνα επιρροής βροχομετρικών σταθμών Thiessen, μέση βροχόπτωση περιοχής, καμπύλες έντασης-διάρκειας-περιόδου επαναφοράς.

Εξάτμιση και εξατμισοδιαπνοή, μέθοδοι μέτρησης και μέθοδοι υπολογισμού.

Απορροή, μέτρηση της απορροής.

Η έννοια του υδρογραφήματος (ΥΓ) και χαρακτηριστικοί χρόνοι, διαχωρισμός βασικής ροής από την πλημμυρική ροή.

Χαρακτηριστικά υδρογραφημάτων πλημμυρικών απορροών.

Μοναδιαίου υδρογράφημα (ΜΥΓ), υπολογισμός ΜΥΓ, κατασκευή και χρήση του.

Υπολογισμός απωλειών βροχής. Αθροιστικό υδρογράφημα.

Ανάλυση συχνότητας υδρολογικών φαινομένων (συναρτήσεις κατανομής, παράγοντας συχνότητας).

Αντιπλημμυρικά Έργα: Ορισμοί, διόδευση πλημμυρών, υδραυλικές και υδρολογικές μέθοδοι.

Υδρολογική διόδευση μέσω τμήματος ποταμού: μέθοδος Muskingum (εφαρμογές διόδευσης πλημμυρογραφήματος).

Υδρολογική διόδευση μέσω ταμιευτήρα (εφαρμογές διόδευσης πλημμυρογραφήματος).

Κατασκευές ασφαλείας φραγμάτων: Υπερχειλιστές (τύποι) και συνοδά έργα, στοιχεία σχεδιασμού ελεύθερων υπερχειλιστών, έργα καταστροφής ενέργειας (λεκάνες ηρεμίας).

Έργα διευθέτησης ποταμών και χειμάρρων: Εγκάρσια και παράλληλα έργα (αναβαθμοί, πρόβολοι), έργα προστασίας κοίτης.

Αύξηση παροχетеυτικότητας υδατορρέυματος (αύξηση διατομής, αύξηση ταχύτητας ροής).

Κατασκευή αντιπλημμυρικών αναχωμάτων, κοίτη πλημμυρών.

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b></p> <p><i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Παραδόσεις στην τάξη.</p>	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b></p> <p><i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.</p>	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b></p> <p><i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i></p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	<p>Διαλέξεις (4 ώρες x 13 εβδομάδες)</p>	<p>52</p>
	<p>Αυτοτελής μελέτη</p>	<p>73</p>
	<p><b>Σύνολο μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b></p>	<p><b>125</b></p>
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία,</i></p>	<p>Γραπτή τελική εξέταση (100%) που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Επίλυση προβλημάτων</li> <li>- Απάντηση ερωτήσεων</li> </ul>	



*Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες*

*Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βιβλίο [956]: ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΔΡΟΛΟΓΙΑ ΤΟΜΟΣ 1 ΥΔΡΟΛΟΓΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΩΝ, ΣΑΚΚΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

Βιβλίο [77117411]: Τεχνική Υδρολογία, 6η έκδοση, Μπαλτάς Ευάγγελος, Μιμίκου Μαρία

**ΟΔΟΠΟΙΑ II – ΕΡΓΑ ΟΔΟΠΟΙΑΣ****1. ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40701	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	7 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΟΔΟΠΟΙΑ II – ΕΡΓΑ ΟΔΟΠΟΙΑΣ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	3	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

**2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

## Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα στοχεύει στην εκμάθηση του αντικειμένου της κατασκευής οδών και των αντιστοιχών έργων οδοποιίας. Επιδιώκει την εξοικείωση των φοιτητών με τα βασικά χαρακτηριστικά τού εδάφους καθώς και των μεθόδων αξιολόγησής τους, τις συνήθειες τεχνικές υπολογισμού βάσεων και υποβάσεων οδών, τα ασφαλικά υλικά και οδοστρώματα καθώς και τις βλάβες τους. Επίσης, στοχεύει σε μια εισαγωγή στις μεθόδους κατασκευής και μελέτης των τεχνικών έργων οδοποιίας.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Έχει γνώση της ιστορικής εξέλιξης στην κατασκευή των οδών, τις διαχρονικές, παραδοσιακές και σύγχρονες τεχνικές κατασκευής
- Γνωρίζει τις βασικές τεχνικές χαρακτηρισμού εδαφών και αδρανών υλικών για βάσεις και υποβάσεις
- Μπορεί να υπολογίζει πάχη οδοστρωμάτων
- Μπορεί να διακρίνει τα ήδη των βλαβών στα οδοστρώματα και να γνωρίζει τους τρόπους επισκευής τους
- Γνωρίζει τα βασικά ασφαλτικά υλικά και να μπορεί να υπολογίζει μια ασφαλική σύνθεση
- Έχει γνώση των συνήθων έργων οδοποιίας

## Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

- Αυτόνομη Εργασία

**3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

*Θεωρία:*

Κατασκευή οδών: Ιστορική αναδρομή, μέθοδοι και τεχνικές διαχρονικά.

Χωματισμοί, διανομή, κατασκευή ορυγμάτων, μέθοδοι εκσκαφής και επίχωσης

Έδαφος: χαρακτηρισμός εδαφών, όρια Atterberg και αντοχή εδάφους, παρουσίαση δοκιμών (LOS ANGELES, ισοδυνάμου άμμου, φορτιζόμενης πλάκας, προσδιορισμός δείκτη C.B.R.) Αναγνώριση & κατάταξη εδαφών.

Εύκαμπτα και Δύσκαμπτα οδοστρώματα: εσωτερική δομή οδοστρωμάτων, βασικά υλικά.

Κατασκευή υπόβασης και βάσης: Προσδιορισμός πάχους οδοστρώματος, προσδιορισμός πάχους υπόβασης και βάσης.

Ασφαλτικά Υλικά: Ασφαλτικά διαλύματα και γαλακτώματα, ασφαλτομίγματα και Ασφαλτοσκυρόδεματα. Βασική χημεία του σκυροδέματος.

Βλάβες: Επισκευή και συντήρηση εύκαμπτων και δύσκαμπτων οδοστρωμάτων. Είδη ρωγμών, βασικές αιτίες και τρόποι επισκευής τους.

Τεχνικά έργα οδοποιίας: αποχετευτικά έργα, επιφανειακή αποχέτευση ομβρίων, αποχέτευσης αστικών και υπεραστικών οδών, αποστραγγιστικά έργα, συλλεκτήρες υδάτων (τάφροι, ρεϊθρα, φρεάτια κλπ.)

**4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο παράδοση στην αίθουσα.</p>											
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class</p>											
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="651 1599 979 1666"><b>Δραστηριότητα</b></th> <th data-bbox="984 1599 1315 1666"><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="651 1673 979 1740">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="984 1673 1315 1740">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1747 979 1780">Ατομικές εργασίες</td> <td data-bbox="984 1747 1315 1780">56</td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1787 979 1821">Αυτοτελής Μελέτη</td> <td data-bbox="984 1787 1315 1821">35</td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1850 979 1883"><b>ΣΥΝΟΛΟ</b></td> <td data-bbox="984 1850 1315 1883"><b>125</b></td> </tr> </tbody> </table>		<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Διαλέξεις	39	Ατομικές εργασίες	56	Αυτοτελής Μελέτη	35	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>125</b>
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>											
Διαλέξεις	39											
Ατομικές εργασίες	56											
Αυτοτελής Μελέτη	35											
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>125</b>											

<p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Τελική εξέταση 70 %</p> <p>Ατομική εργασία 30%</p>

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Μουρατίδης ΑναστάσιοςΚ. (2007), Οδοποιία, University Studio Press

– Κωδικός στον Εύδοξο: 17434

Yoder Eldon J.,Witczak Matthew W. (1987), Αρχές σχεδιασμού οδοστρωμάτων, Α. Γκιούρδας & ΣΙΑ Ο.Ε. – Κωδικός στον Εύδοξο: 12405

**ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ****1. ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40702	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	7 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	4	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν τουλάχιστον τις βασικές γνώσεις Στατικής, Οπλισμένου Σκυροδέματος και Δυναμικής των Κατασκευών.		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Οι φοιτητές μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος θα έχουν αποκτήσει τις απαραίτητες γνώσεις ώστε:

- να μπορούν να μορφώσουν κατάλληλα μια κατασκευή με βάση τις βασικές αρχές του αντισεισμικού σχεδιασμού
- να μπορούν να αναλύσουν μια κατασκευή με βάση τον αντισεισμικό κανονισμό
- να μπορούν να αναγνωρίσουν τις αιτίες βλαβών των κατασκευών από σεισμό.

Επίσης οι φοιτητές θα έχουν αποκτήσει γνώσεις:

- για την αντιμετώπιση των σεισμικών δράσεων με την χρήση ενεργών και παθητικών συστημάτων ελέγχου απόκρισης κατασκευών
- των βασικών αρχών επισκευών και ενισχύσεων κατασκευών.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αυτόνομη Εργασία.
- Ομαδική Εργασία.
- Σχεδιασμός έργων.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

## 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Σεισμικές δράσεις.
- Σεισμική απόκριση δομικού συστήματος.
- Φάσματα απόκρισης. Πλαστιμότητα.
- Αντισεισμικός Κανονισμός Κτιρίων (Ευρωκώδικας 8).
- Μέθοδοι ανάλυσης: i) γραμμική και ii) μη γραμμική ανάλυση.
- Μόρφωση κτιρίων από οπλισμένο σκυρόδεμα.
- Κανόνες σχεδιασμού και διαμόρφωσης λεπτομερειών για κτίρια από οπλισμένο σκυρόδεμα.
- Παθητικά και ενεργά συστήματα δομικού ελέγχου.
- Αντισεισμικός σχεδιασμός με μόνωση βάσης.
- Τυπικές περιπτώσεις βλαβών στα κτίρια λόγω σεισμού.
- Εισαγωγή στις τεχνολογίες και εφαρμογές επισκευής φερόντων οργανισμών στα κτίρια.

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Διαλέξεις πρόσωπο με πρόσωπο.</p>													
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Παρουσίαση μέρους του εκπαιδευτικού υλικού με τη χρήση διαφανειών (παρουσίαση μέσω PowerPoint).</li> <li>• Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class και του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.</li> </ul>													
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="655 1541 979 1615"><b>Δραστηριότητα</b></th> <th data-bbox="986 1541 1315 1615"><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="655 1621 979 1653">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="986 1621 1315 1653">52</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 1659 979 1727">Ατομικές εργασίες εξάσκησης</td> <td data-bbox="986 1659 1315 1727">16</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 1733 979 1868">Εκπόνηση εργασίας εφαρμογής των μαθησιακών αποτελεσμάτων</td> <td data-bbox="986 1733 1315 1868">20</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 1874 979 1906">Αυτοτελής Μελέτη</td> <td data-bbox="986 1874 1315 1906">62</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 1944 979 1975"><b>Σύνολο Μαθήματος</b></td> <td data-bbox="986 1944 1315 1975"><b>150</b></td> </tr> </tbody> </table>		<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Διαλέξεις	52	Ατομικές εργασίες εξάσκησης	16	Εκπόνηση εργασίας εφαρμογής των μαθησιακών αποτελεσμάτων	20	Αυτοτελής Μελέτη	62	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</b>
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>													
Διαλέξεις	52													
Ατομικές εργασίες εξάσκησης	16													
Εκπόνηση εργασίας εφαρμογής των μαθησιακών αποτελεσμάτων	20													
Αυτοτελής Μελέτη	62													
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</b>													



<p>συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<p>(25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</p>	
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών θα γίνεται με τους κάτωθι τρόπους:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• τελική εξέταση (η οποία θα περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων και απαντήσεις ερωτήσεων)</li> <li>• ατομικές εργασίες εξάσκησης</li> <li>• εργασία εφαρμογής (project) των μαθησιακών αποτελεσμάτων.</li> </ul> <p>Ο βαθμός της τελικής εξέτασης θα πολλαπλασιάζεται με έναν συντελεστή μεγαλύτερο ή ίσο της μονάδας ανάλογα με την απόδοση του φοιτητή στις ασκήσεις και την εργασία. Ο συντελεστής αυτός θα φτάνει το 1.30 για φοιτητές που θα πάρουν άριστα στις ασκήσεις και στην εργασία. Οι ασκήσεις και η εργασία θα έχουν την ίδια βαρύτητα.</p>	

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- «Σχεδιασμός Συμπεριφορά Κατασκευών από Ωπλισμένο Σκυρόδεμα Έναντι Σεισμού». Χ. Καραγιάννης. Εκδόσεις: Σοφία.
- «Αντισεισμικός Σχεδιασμός Κατασκευών, Ευρωκώδικας, Ευρωπαϊκά Πρότυπα, Κατασκευές». Μ. Ν. Fardis, E. Carvalho, A. Elhashai, E. Faccioli, P. Pinto, A. Plumer. Εκδόσεις: Κλειδάριθμος.
- «Αντισεισμικός Σχεδιασμός και Ενίσχυση Κτιρίων από Οπλισμένο Σκυρόδεμα». Κανελλόπουλος. Αυτοέκδοση.
- «Αντισεισμικές Κατασκευές από Σκυρόδεμα». Γ.Γ. Πενέλης – Α. Κάππος. Εκδόσεις: Ζήτη Πελαγία & Σια Ι.Κ.Ε.
- «Αντισεισμικός Σχεδιασμός Κατασκευών από Οπλισμένο Σκυρόδεμα και Τοιχοποιία». Τ. Paulay-M.J.N. Priestley. Εκδόσεις: Κλειδάριθμος.
- «Αντισεισμικές Κατασκευές, Αναστασιάδης». Εκδόσεις: Ζήτη Πελαγία & Σια Ι.Κ.Ε.
- «Κατασκευές από Οπλισμένο Σκυρόδεμα Σύμφωνα με τους νέους Κανονισμούς Ο/Σ & Αντισεισμικών Κατασκευών». Γ. Πενέλης, Κ. Στυλιανίδης, Α. Κάππος, Χ. Ιγνατιάδης. Εκδόσεις: Χαράλαμπος Νικ. Αίβαζής.

## ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΜΕ Η/Υ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40703	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	7 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΜΕ Η/Υ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
<b>Διαλέξεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις</b>	<b>6 ώρες/εβδομάδα</b> <b>(ΘΕΩΡΙΑ 4 ώρες &amp; ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ 2 ώρες)</b>	<b>6</b>	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	<b>Επιστημονικής Περιοχής</b>		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα, αλλά οι φοιτητές πρέπει να έχουν παρακολουθήσει τα μαθήματα των προηγούμενων εξαμήνων και να παρακολουθούν και τα μαθήματα του τρέχοντος εξαμήνου.		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	ΝΑΙ στην πλατφόρμα τηλεκαίτευσης Open eClass : <a href="https://eclass.uop.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=24">https://eclass.uop.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=24</a> <a href="https://eclass.uop.gr/courses/300/">https://eclass.uop.gr/courses/300/</a>		

	( Για φοιτητές με εισαγωγή πριν το 2019 : <a href="http://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=86">http://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=86</a> <a href="http://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/courses/768101/">http://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/courses/768101/</a> )
--	---

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β

- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα αποσκοπεί να καταστήσει τους φοιτητές ικανούς μετά το τέλος του μαθήματος να :

- Γνωρίζουν τις αρχές της Ανάλυσης Κατασκευών με Η/Υ.
- Γνωρίζουν τη **μητρωϊκή ανάλυση γραμμικών φορέων με τη μέθοδο της δυσκαμψίας** και τα σχετικά προγράμματα Η/Υ.
- Υπολογίζουν τα μητρώα δυσκαμψίας μελών γραμμικών φορέων.
- Συνθέτουν/κατασκευάζουν το μητρώο δυσκαμψίας μιας κατασκευής και επιλύουν το σχετικό σύστημα εξισώσεων ως προς τις άγνωστες μετατοπίσεις.
- Χρησιμοποιούν τη μέθοδο της δυσκαμψίας και τα σχετικά προγράμματα Η/Υ για να αναλύουν γραμμικούς φορείς (επίπεδα δικτυώματα, επίπεδα πλαίσια, χωρικά δικτυώματα, επίπεδες εσχάρες, χωρικά πλαίσια) και να επιλύουν κατασκευές Πολιτικού Μηχανικού (γέφυρες, δικτυωτές στέγες, κτήρια, κλπ.).
- Γνωρίζουν τη **μέθοδο των Πεπερασμένων Στοιχείων** και τα σχετικά προγράμματα Η/Υ.
- Αντιλαμβάνονται τη στατική λειτουργία μιας κατασκευής και επιλέγουν το κατάλληλο μοντέλο πεπερασμένων στοιχείων για την προσομοίωσή της.
- Προσομοιώνουν απλές και σύνθετες κατασκευές με τη μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων.
- Αναλύουν επιφανειακούς φορείς με τη μέθοδο των Πεπερασμένων Στοιχείων και χρήση προγραμμάτων Η/Υ.
- Χρησιμοποιούν τη μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων και τα σχετικά προγράμματα Η/Υ για να επιλύουν προβλήματα και κατασκευές Πολιτικού Μηχανικού (γέφυρες, τοίχους αντιστήριξης, κτήρια, κλπ.).
- Γνωρίζουν τη **μέθοδο των Συνοριακών Στοιχείων** και τα σχετικά προγράμματα Η/Υ.
- Προσομοιώνουν απλές και σύνθετες κατασκευές με τη μέθοδο των συνοριακών στοιχείων.
- Αναλύουν επιφανειακούς φορείς με τη μέθοδο των Συνοριακών Στοιχείων και χρήση

<p>προγραμμάτων Η/Υ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Χρησιμοποιούν τη μέθοδο των συνοριακών στοιχείων και τα σχετικά προγράμματα Η/Υ για να επιλύουν προβλήματα και κατασκευές Πολιτικού Μηχανικού.</li> </ul>																	
<p><b>Γενικές Ικανότητες</b></p> <p><i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></td> <td><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></td> </tr> <tr> <td><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></td> <td><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></td> </tr> <tr> <td><i>Λήψη αποφάσεων</i></td> <td><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></td> </tr> <tr> <td><i>Αυτόνομη εργασία</i></td> <td><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></td> </tr> <tr> <td><i>Ομαδική εργασία</i></td> <td><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></td> <td><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></td> <td></td> </tr> </table>		<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>	<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>	<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>	<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>	<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>	<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>	<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>		<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>																
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>																
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>																
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>																
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>																
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>																
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>																	
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>																	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.</li> <li>Αυτόνομη εργασία.</li> <li>Ομαδική εργασία.</li> <li>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.</li> <li>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.</li> <li>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.</li> </ul>																	

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ul style="list-style-type: none"> <li>Εισαγωγή στην Ανάλυση Κατασκευών με Η/Υ.</li> <li><b>Μητρική ανάλυση γραμμικών φορέων με τη μέθοδο της δυσκαμψίας.</b> Ανάλυση γραμμικών φορέων με τη μέθοδο της δυσκαμψίας και χρήση προγραμμάτων Η/Υ : ανάλυση επιπέδων δικτυωμάτων με Η/Υ, ανάλυση επιπέδων πλαισίων με Η/Υ, ανάλυση χωρικών δικτυωμάτων με Η/Υ, ανάλυση επιπέδων εσχάρων με Η/Υ, ανάλυση χωρικών πλαισίων με Η/Υ. Εφαρμογές σε προβλήματα και κατασκευές Πολιτικού Μηχανικού.</li> <li><b>Εισαγωγή στη μέθοδο των Πεπερασμένων Στοιχείων.</b> Ανάλυση επιφανειακών φορέων με τη μέθοδο των Πεπερασμένων Στοιχείων και χρήση προγραμμάτων Η/Υ. Εφαρμογές σε προβλήματα και κατασκευές Πολιτικού Μηχανικού.</li> <li><b>Εισαγωγή στη μέθοδο των Συνοριακών Στοιχείων.</b> Ανάλυση επιφανειακών φορέων με τη μέθοδο των Συνοριακών Στοιχείων και χρήση προγραμμάτων Η/Υ. Εφαρμογές σε προβλήματα και κατασκευές Πολιτικού Μηχανικού.</li> </ul>
---

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b></p> <p><i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο.</p> <p>Διαλέξεις.</p>
---	--

	<p>Υποδειγματική επίλυση ασκήσεων.</p> <p>Ασκήσεις πράξης και ασκήσεις με χρήση Η/Υ.</p> <p>Εργαστηριακές ασκήσεις με χρήση Η/Υ.</p> <p>Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην Διδασκαλία.</p> <p>Αίθουσα διδασκαλίας και Υπολογιστικό Κέντρο Β4.</p> <p>Ώρες γραφείου για επιπλέον υποστήριξη των φοιτητών.</p> <p>Χορηγείται Διδακτικό Σύγγραμμα (με δυνατότητα επιλογής ανάμεσα σε 7 συγγράμματα) μέσω της Ηλεκτρονικής Υπηρεσίας «Εύδοξος».</p> <p>Χορηγούνται Διδακτικές Σημειώσεις της διδάσκουσας Αν. Καθ. Δρ. Κοντονή (137 σελίδες).</p> <p>Παρέχεται στην τάξη πρόσθετο έντυπο διδακτικό υλικό.</p> <p>Παρέχεται πρόσθετο διδακτικό ηλεκτρονικό υλικό κατά την διδασκαλία ή/και μέσω της Πλατφόρμας Τηλεκπαίδευσης Open eClass.</p> <p>Διανέμονται εργαστηριακές ασκήσεις και οι λύσεις τους σχολιάζονται αναλυτικά στην τάξη.</p> <p>Το πρόσθετο διδακτικό υλικό (έντυπο και ηλεκτρονικό) επικαιροποιείται και εμπλουτίζεται (αν απαιτείται) σε ετήσια βάση.</p> <p>Οι εργαστηριακές ασκήσεις εμπλουτίζονται (αν απαιτείται) σε ετήσια βάση.</p> <p>Η εκπαίδευση των φοιτητών στην ερευνητική διαδικασία γίνεται μέσω των εβδομαδιαίων ασκήσεων και πρόσθετων προαιρετικών θεμάτων (projects).</p>
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b></p> <p><i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.) στην Διδασκαλία.</p> <p>Χρήση λογισμικού ανοικτού κώδικα.</p> <p>Εξειδικευμένο λογισμικό ανάλυσης κατασκευών.</p> <p>Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.</p> <p>Το Εργαστήριο πραγματοποιείται στο Υπολογιστικό Κέντρο Β4.</p> <p>Παρέχεται πρόσθετο διδακτικό ηλεκτρονικό υλικό κατά τη διδασκαλία και μέσω της Πλατφόρμας Τηλεκπαίδευσης Open eClass (Αρχεία ηλεκτρονικών παρουσιάσεων/powerpoint, ηλεκτρονικές ασκήσεις πολλαπλής επιλογής, ασκήσεις, κλπ.)</p> <p>Λογισμικό συναφές με το αντικείμενο του μαθήματος : Λογισμικό ανοικτού κώδικα (Free and open source software) (από τις επίσημες ιστοσελίδες).</p>

	<p>Δοκιμαστικές εκδόσεις (trial versions, evaluation versions) λογισμικού (από τις επίσημες ιστοσελίδες). Επίσης τα δύο εκ των συγγραμμάτων συνοδεύονται από CD με κώδικες προγραμμάτων. Όλες οι εβδομαδιαίες εργαστηριακές ασκήσεις πραγματοποιούνται από τους φοιτητές με χρήση Η/Υ.</p>	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b></p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p> <p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	<p>Παρακολούθηση Διαλέξεων (4 ώρες x 13 εβδομάδες)</p>	<p>52</p>
	<p>Συμμετοχή σε προαιρετικές ασκήσεις πράξης που δίνονται στην τάξη και εστιάζουν σε εφαρμογές Πολιτικού Μηχανικού</p>	<p>7</p>
	<p>Ετοιμασία για τις Εργαστηριακές Ασκήσεις</p>	<p>7</p>
	<p>Εργαστηριακές Ασκήσεις με χρήση Η/Υ σε υπολογιστικές εφαρμογές Πολιτικού Μηχανικού (2 ώρες x 13 εβδομάδες)</p>	<p>26</p>
	<p>Αυτοτελής Μελέτη</p>	<p>55</p>
	<p>Τελική εξέταση (3 ώρες)</p>	<p>3</p>
	<p><b>Σύνολο Μαθήματος</b></p>	<p><b>150</b></p>
	<p>(25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</p>	<p><b>(6 ECTS x25) = 150</b></p>
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία,</p>	<p><b>Γραπτή τελική εξέταση μαθήματος στο τέλος του εξαμήνου.</b> Παράδοση εβδομαδιαίων εργαστηριακών ασκήσεων στο Υ/Κ-B4, ενδιάμεση εξέταση εργαστηρίου στο Υ/Κ-B4 και τελική εξέταση εργαστηρίου στο Υ/Κ-B4 : όλα μαζί θα συνεισφέρουν «θετικά» βαθμό “Ε” σε συνολικό ποσοστό 10% στην τελική βαθμολογία.</p> <p>Ενεργή συστηματική παρακολούθηση της Θεωρίας του μαθήματος από τους φοιτητές και επιτυχής συμμετοχή τους σε προαιρετικές ασκήσεις πράξης δύναται να</p>	

<p>Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>συνεισφέρει «θετικά» επιπλέον βαθμό “Α” σε ποσοστό 5% στην τελική βαθμολογία.</p> <p>Ο τελικός βαθμός μαθήματος υπολογίζεται ως εξής :</p> <p><b>Τελικός Βαθμός μαθήματος = <math>\min [ (ΓΕ + 0.1Ε + 0.05Α), 10 ]</math></b></p> <p>όπου “ΓΕ” ο βαθμός της Γραπτής τελικής εξέτασης που δεν επιτρέπεται να είναι μικρότερος του 4 για να ενεργοποιηθούν οι βαθμοί “Ε” και “Α”.</p> <p>Τα παραπάνω ισχύουν για το ακαδ. έτος που οι φοιτητές δηλώνουν για πρώτη φορά το μάθημα. Σε περίπτωση αποτυχίας ή μη προσέλευσης στην Γραπτή τελική εξέταση (Ιανουαρίου και Σεπτεμβρίου), σε κάθε επόμενο ακαδ. έτος οι φοιτητές βαθμολογούνται μόνο βάσει της Γραπτής τελικής εξέτασης του μαθήματος.</p>
--	--

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Δ.-Π. Ν. Κοντονή, «Ανάλυση Κατασκευών με Η/Υ», (Διδακτικές Σημειώσεις), Τ.Ε.Ι. Πάτρας, Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδας, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου, Πάτρα, 1995/1999/2002/2019.
- Π. Κωμοδρόμος, «Ανάλυση Κατασκευών - Σύγχρονες Μέθοδοι με χρήση Ηλεκτρονικών Υπολογιστών», 3<sup>η</sup> έκδοση, Εκδόσεις ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ, Αθήνα, 2018. (Κωδικός στον «Εύδοξο» 77108689).
- Μ. Παπαδρακάκης, «Ανάλυση Φορέων με τη μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων», Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα, 2001. (Κωδικός στον «Εύδοξο» 9629).
- Ι. Αβραμίδης, Α. Αθανατοπούλου, Κ. Μορφίδης, «Η ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΩΝ ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ Προσομοίωση και Ανάλυση Κατασκευών», Εκδόσεις "σοφία", Θεσσαλονίκη, 2016. (Κωδικός στον «Εύδοξο» 59369378).
- Τ. R. Chandrupatla & Α. D. Belegundu, «Εισαγωγή στα Πεπερασμένα Στοιχεία για Μηχανικούς» (περιέχει CD-ROM), Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα, 2006. (Κωδικός στον «Εύδοξο» 13671).
- Π. Κακαβάς, «Η Μέθοδος των Πεπερασμένων Στοιχείων», Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε., Αθήνα, 2016. (Κωδικός στον «Εύδοξο» 59385060).
- Ι. Θ. Κατσικαδέλης, «Συνοριακά Στοιχεία. Θεωρία και εφαρμογές» (περιέχει CD-ROM), Εκδόσεις ΣΥΜΜΕΤΡΙΑ - Σ. Αθανασόπουλος & ΣΙΑ Ι.Κ.Ε, Αθήνα, 2012. (Κωδικός στον «Εύδοξο» 22768988).
- Χ. Γ. Προβατίδης, «Βελτιστοποίηση και Λογισμικό Κατασκευών: Πεπερασμένα Στοιχεία, Ισογεωμετρικά Στοιχεία, Συνοριακά Στοιχεία», Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε., Αθήνα, 2015. (Κωδικός στον «Εύδοξο» 50659719).
- Δ.-Π. Ν. Κοντονή, «Επιστημονικά-Εκπαιδευτικά Προγράμματα Η/Υ Ανάλυσης Κατασκευών με Η/Υ ειδικότητας Πολιτικού Μηχανικού, Πάτρα, 1985-2019.
- Εκτεταμένη Βιβλιογραφία στην Αγγλική Γλώσσα σε θέματα «Ανάλυσης Κατασκευών με Η/Υ» σε προβλήματα της ειδικότητας Πολιτικού Μηχανικού.
- Επιστημονικές Δημοσιεύσεις στην Αγγλική Γλώσσα σε συναφή θέματα της Dr. D.-P. Ν. Kontoni.





## ΣΥΜΜΙΚΤΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40704	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	7 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΣΥΜΜΙΚΤΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	3	4	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα. Χρειάζονται γνώσεις Αντοχής Υλικών, Μεταλλικών Κατασκευών και Οπλισμένου Σκυροδέματος.		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στόχος του μαθήματος είναι η εκπαίδευση σε βασικές αρχές των σύμμικτων κατασκευών, αποτελούμενων από δύο διαφορετικά δομικά υλικά, χάλυβα και οπλισμένο σκυρόδεμα.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να γνωρίζει:

- Γενικά στοιχεία για τις σύμμικτες κατασκευές, ορισμούς, μειονεκτήματα και πλεονεκτήματα σε σχέση με τη συμβατική δόμηση.
- Τα βασικά χαρακτηριστικά των χρησιμοποιούμενων υλικών.
- Τις αρχές σχεδιασμού.
- Τη μηχανική της πλήρους και της μερικής διατμητικής σύνδεσης.
- Πλήθος στοιχείων σχετικά με την ανάλυση και διαστασιολόγηση σύμμικτων δομικών στοιχείων: δοκοί, πλάκες, υποστυλώματα.
- Τις βασικές αρχές για τη μόνωση κατασκευών με σύμμικτα δομικά στοιχεία.
- Βασικά στοιχεία του αντισεισμικού σχεδιασμού σύμμικτων κατασκευών.
- Ελέγχους οριακής κατάστασης αστοχίας και λειτουργικότητας με βάση τον Ευρωκώδικα 4.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα.:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

**Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών**

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη Εργασία
- Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων

**3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Εισαγωγή στο σχεδιασμό δομικών στοιχείων αποτελούμενων από δύο διαφορετικά δομικά υλικά, χάλυβα και οπλισμένο σκυρόδεμα. Υλικά, αρχές σχεδιασμού, πλήρης και μερική διατμητική σύνδεση. Ανάλυση και διαστασιολόγηση σύμμικτων δομικών στοιχείων: δοκοί, πλάκες, υποστυλώματα. Μόρφωση κατασκευών με σύμμικτα δομικά στοιχεία: συνδέσεις, δομικά συστήματα, αντισεισμικός σχεδιασμός. Έλεγχοι οριακής κατάστασης αστοχίας και λειτουργικότητας με βάση τον Ευρωκώδικα 4.

**4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Παραδόσεις στην τάξη (πίνακας και επικουρικές παρουσιάσεις)													
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία (πχ. παρουσιάσεις powerpoint, φωτογραφίες κλπ)  Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class													
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i>  <i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="651 1585 1034 1641"><b>Δραστηριότητα</b></th> <th data-bbox="1050 1585 1305 1641"><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="651 1653 1034 1709">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1050 1653 1305 1709">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1720 1034 1776"></td> <td data-bbox="1050 1720 1305 1776"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1787 1034 1843"></td> <td data-bbox="1050 1787 1305 1843"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1854 1034 1910">Αυτοτελής Μελέτη</td> <td data-bbox="1050 1854 1305 1910">61</td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1921 1034 2018"><b>Σύνολο Μαθήματος</b> (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td data-bbox="1050 1921 1305 2018"><b>100</b></td> </tr> </tbody> </table>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Διαλέξεις	39					Αυτοτελής Μελέτη	61	<b>Σύνολο Μαθήματος</b> (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	<b>100</b>	
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>													
Διαλέξεις	39													
Αυτοτελής Μελέτη	61													
<b>Σύνολο Μαθήματος</b> (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	<b>100</b>													

<p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων και ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης.</p>

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Τριανταφύλλου, Αθ., Σύμμικτες Κατασκευές, Εκδόσεις GOTSIS, 2016.

Βάγιας, Ι., Σύμμικτες Κατασκευές από Χάλυβα και Οπλισμένο Σκυρόδεμα, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 4η έκδοση, 2018.

EN 1994-1-1: Σχεδιασμός συμμίκτων κατασκευών από χάλυβα και σκυρόδεμα Μέρος 1.1 Γενικοί κανόνες και κανόνες για κτίρια, CEN 2003.

## ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΩΝ-ΣΗΡΑΓΓΕΣ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40705	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	7 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΩΝ-ΣΗΡΑΓΓΕΣ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις και ασκήσεις πράξης	4	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν. Απαιτούνται γνώσεις Εδαφομηχανικής I και II		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι (στην αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	Ναι, στην ηλεκτρονική πλατφόρμα e-class		

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να κατανοεί και να υπολογίζει:

1. Τα διάφορα είδη πετρωμάτων και την ταξινόμηση τους.
2. Να αναγνωρίζει τις επικείμενες και τις πραγματοποιηθείσες κατολισθήσεις και τον υπολογισμό της ευστάθειάς τους.
3. Τις μεθόδους διάνοιξης σηράγγων και τις αρχές σχεδιασμού και διαστασιολόγησης των μέτρων υποστήριξης.
4. Τον σχεδιασμό των μέτρων υποστήριξης της μεθόδου NATM με εμπειρικές μεθόδους.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Γεωλογία πετρωμάτων και οι σχετικοί ορισμοί που χαρακτηρίζουν τις ιδιότητές τους. Είδη πετρωμάτων. Η εντατική κατάσταση του πετρώματος. Ελαστική, πλαστική συμπεριφορά, ανάλυση και σύνθεση τάσεων και παραμορφώσεων.</li> <li>2. Κατολισθήσεις και έλεγχος ευστάθειας βραχωδών πρανών. Μέθοδος Hoek &amp; Bray.</li> <li>3. Κατασκευή σηράγγων και υπογείων έργων. Κλειστή ανοικτή διάνοιαξη.</li> <li>4. Κατασκευή σηράγγων ανοιχτού ορύγματος (CUT and COVER). Μέθοδοι κατασκευής και τρόποι αντιστήριξης πρανών.</li> <li>5. Μέθοδος TBM. Είδη μηχανημάτων διάνοιαξης.</li> <li>6. Μέθοδος NATM, σχεδιασμός μέτρων προσωρινής υποστήριξης με τη θεωρία πλαστικών ζωνών, αγκύρια, διαστασιολόγηση δακτυλίου τελικής επένδυσης.</li> <li>7. Θεωρίες επί του υπολογισμού των τάσεων στα τοιχώματα σηράγγων.</li> <li>8. Βασικές εμπειρικές μέθοδοι ταξινόμησης πετρωμάτων για κατασκευή σηράγγων Bieniawski, GSI, Barton. Σχεδιασμός μέτρων υποστήριξης με εμπειρικές μεθόδους.</li> </ol>
---

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Η διδασκαλία γίνεται δια ζώσης.	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Στην διδασκαλία του μαθήματος γίνεται χρήση ηλεκτρονικών μέσων παράδοσης. Όλο το διδακτικό υλικό του μαθήματος υπάρχει στην πλατφόρμα e-class του Ιδρύματος.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i>  <i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i>  <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	26
	Ασκήσεις πράξεις	54
	Αυτοδύναμη μελέτη	70
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>150</b>

<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	
----------------------------	--

<p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύνοτμης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Η αξιολόγηση γίνεται:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Με ασκήσεις πράξεις. Η συμμετοχή στον τελικό βαθμό είναι 20%.</li> <li>• Με την τελική γραπτή εξέταση που συμμετέχει κατά 80% στον τελικό βαθμό.</li> </ul>
---	---

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ, ΧΡΗΣΤΟΣ ΜΑΡΑΓΚΟΣ, Έκδοση ιδίου, 2003
2. Στοιχεία Μηχανικής των Πετρωμάτων, Χαρ. Τσουτρέλη.
3. Hoek, E. & Brown, E.T., Underground excavations in rock, Chapman and Hall, London 1997.
4. TBM Tunneling in jointed and faulted rock, Nick Barton.



## ΞΥΛΙΝΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40706	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	7 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΞΥΛΙΝΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	3	3	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν τουλάχιστον βασική γνώση Στατικής και Αντοχής Υλικών		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- Να γνωρίζουν τις μηχανικές ιδιότητες του ξύλου και τα ήδη ξυλείας που χρησιμοποιούνται στις δομικές κατασκευές
- Να υπολογίζουν την αντοχή του ξύλου σε θλίψη, διάτμηση και κάμψη
- Να σχεδιάζουν συνδέσεις ξύλινων στοιχείων
- Να σχεδιάζουν δομικές κατασκευές από ξύλο όπως στέγη, δικτύωμα, κτίριο

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Αυτόνομη εργασία

Σχεδιασμός Έργων

**3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ιδιότητες ξύλου. Είδη ξυλείας</li> <li>• Εισαγωγή στον σχεδιασμό ξύλινων κατασκευών</li> <li>• Συνδυασμοί δράσεων</li> <li>• Στοιχεία για τον υπολογισμό των αντοχών σχεδιασμού ξύλινων κατασκευών σύμφωνα με τον Ευρωκώδικα</li> <li>• Έλεγχοι οριακής κατάστασης αντοχής</li> <li>• Έλεγχοι οριακής κατάστασης λειτουργικότητας</li> <li>• Συνδέσεις ξύλινων στοιχείων</li> <li>• Σύνθετες διατομές</li> </ul>
---

**4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Διαλέξεις πρόσωπο μα πρόσωπο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Στις περισσότερες διαλέξεις χρήση Τ.Π.Ε. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i>  <i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i>  <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	39
	Μερικές ατομικές εργασίες εξάσκησης	16
	Αυτοτελής Μελέτη	20
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	<b>75</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i>		

<p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Γραπτή τελική εξέταση (100%) που περιλαμβάνει επίλυση ασκήσεων συνδυαστικού περιεχομένου</p>
---	---

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ξύλινες Κατασκευές, Ε. Κατσαραγάκης
- Ξύλινες Κατασκευές, Τόμοι Α και Β, W. Gerhard
- Ευρωκώδικας 5, Σχεδιασμός ξύλινων κατασκευών, 1995-1-1

## ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΙΣΤΟΡΙΚΩΝ ΚΕΝΤΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΟΛΩΝ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40707	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	7 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΙΣΤΟΡΙΚΩΝ ΚΕΝΤΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΟΛΩΝ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	3	3	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Να αποκτήσουν οι φοιτητές τις απαραίτητες γνώσεις, ώστε να μπορούν να αξιολογήσουν ένα αρχιτεκτονικό σύνολο και να χρησιμοποιήσουν τα σχεδιαστικά και νομοθετικά εργαλεία για την εκπόνηση μελέτης προστασίας του.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Ακολουθεί μία αναλυτική διαδικασία (αναγνώριση της υπάρχουσας κατάστασης, γενικά χαρακτηριστικά του χώρου, τυπολογικά και μορφολογικά χαρακτηριστικά, ανάλυση δεδομένων, διάγνωση προβλημάτων, δυνατότητες παρέμβασης).
- Συνεχίζει με μία συνθετική διαδικασία - σύνταξη μελέτης προστασίας (αξιολόγηση και βαθμός προστασίας κτισμάτων, εξυγίανση ιστορικού συνόλου, ρυμοτομικό σχέδιο, ειδικός πολεοδομικός κανονισμός, αρχιτεκτονικές και πολεοδομικές παρεμβάσεις).
- Εκπονεί προτάσεις για την προστασία, ανάδειξη και αναβίωση των ιστορικών κέντρων και συνόλων.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα.:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

Αυτόνομη Εργασία

Ομαδική Εργασία

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βασικές γνώσεις πολεοδομίας. Σχέση μεταξύ κτιρίου και του ευρύτερου πολεοδομικού περιβάλλοντος. Συστηματική προσέγγιση των μεθόδων ανάλυσης, καταγραφής και αξιολόγησης των ιστορικών οικιστικών συνόλων. Θεσμικό πλαίσιο. Πολιτική προστασίας. Διεθνείς συμβάσεις για την προστασία των ιστορικών πόλεων.

Φιλοσοφία της προστασίας και αποκατάστασης αρχιτεκτονικών συνόλων. Τάσεις -Σχολές. Απόψεις περί αρχιτεκτονικής κληρονομιάς. Αντικείμενα της προστασίας και αποκατάστασης. Ιστορικές περιοχές πόλεων. Παραδοσιακοί οικισμοί. Ιστορικά τοπία. Παραγωγή και διάρθρωση του αστικού χώρου. Δίκτυα οικισμών. Ιστορία δημιουργίας των ευρωπαϊκών πόλεων. Κοινωνιολογική διάσταση. Αστικό περιβάλλον. Οργάνωση των χρήσεων και των δικτύων. Ανάπλαση οικιστικών συνόλων. Ανάγκες, που προκαλούν την ανάπλαση. Ιδιαιτερότητες των ιστορικών οικισμών. Ορολογία της ανάπλασης. Τυπολογία αναπλάσεων ως προς την κλίμακα της παρέμβασης. Τυπολογία αναπλάσεων ως προς την αντιμετώπιση των αρχιτεκτονικών κελυφών. Τυπολογία αναπλάσεων ως προς τον τύπο της παρέμβασης και τη μορφή αξιοποίησης ιστορικού οικιστικού συνόλου. Τυπολογία αναπλάσεων ως προς τον βαθμό διατήρησης της κοινωνικής σύνθεσης του ιστορικού οικιστικού συνόλου.

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	Στην τάξη	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	Ναι	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i></p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	Διαλέξεις	25
	Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών σε μικρότερες ομάδες φοιτητών	25
	Ομαδική Εργασία σε μελέτη.	25
	75	

<p align="center"><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση</p> <p>II. Παρουσίαση Ομαδικής Εργασίας</p>	

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Νομικός Μ., Αποκατάσταση επανάχρηση ιστορικών κτιρίων και συνόλων. Μεθοδολογία – εφαρμογές, Θεσσαλονίκη, Α.Π.Θ. Τμήμα Αρχιτεκτόνων / Εκδόσεις Γιαχούδης, 1997.

Καραμάνου Ζ., Αναβάθμιση Προβληματικών Οικιστικών Περιοχών, Εκδόσεις Γιαχούδης, ISBN 960-7425-14-6.

Φιλιππίδης Δ., Νεοελληνική Αρχιτεκτονική, Εκδόσεις Μέλισσα, ISBN 960-204-176-5

Πρακτικά Διεθνούς Συμποσίου, Επανασχεδιασμός Υποβαθμισμένων και Κατεστραμμένων Περιοχών της Ευρώπης, Εκδόσεις UNIVERSITY STUDIO PRESS, Κωδ.1119-02.



## ΣΧΕΔΙΑΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΑΠΟ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40801	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	8 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΣΧΕΔΙΑΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΑΠΟ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	4	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν τουλάχιστον βασική γνώση Στατικής και Αντοχής Υλικών		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στο τέλος του μαθήματος ο Φοιτητής:

- θα έχει τις απαραίτητες γνώσεις των βασικών αρχών των κατασκευών από φέρουσα τοιχοποιία
- θα μπορεί να διενεργεί ελέγχους σε θλίψη, διάτμηση, κάμψη άοπλων και οπλισμένων τοιχοποιιών σύμφωνα με Ευρωκώδικα 6
- θα μπορεί να ελέγχει την επάρκεια μιας κατασκευής από τοιχοποιία σε σεισμό
- γνωρίζει τις αρχές πυραντίστασης κτιρίων από τοιχοποιία
- μπορεί να σχεδιάζει και να αναλύει απλές κατασκευές από τοιχοποιία

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα.:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

### Αυτόνομη εργασία

#### Σχεδιασμός Έργων

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οι λίθοι ως δομικά υλικά. Κονιάματα. Τύποι τοιχοποιιών</li> <li>• Εισαγωγή στον σχεδιασμό κατασκευών από τοιχοποιία (Ευρωκώδικας 6)</li> <li>• Μηχανικές ιδιότητες τοιχοποιίας</li> <li>• Οριακή κατάσταση αστοχίας</li> <li>• Οριακή κατάσταση λειτουργικότητας</li> <li>• Σχεδιασμός έναντι πυρκαγιάς</li> <li>• Σχεδιασμός κατασκευών από άοπλη και οπλισμένη τοιχοποιία</li> <li>• Σχεδιασμός κατασκευών από τοιχοποιία σε σεισμογενείς περιοχές</li> </ul>
--

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	Διαλέξεις πρόσωπο μα πρόσωπο	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	Στις περισσότερες διαλέξεις χρήση Τ.Π.Ε. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i></p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	Διαλέξεις	52
	Μερικές ατομικές εργασίες εξάσκησης	16
	Αυτοτελής Μελέτη	82
	<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>150</b>
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης</i></p>	Γραπτή τελική εξέταση (100%) που περιλαμβάνει επίλυση ασκήσεων συνδυαστικού περιεχομένου	

Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Κατασκευές από Τοιχοποιία, Φ. Καραντώνη, Εκδόσεις Παπασωτηρίου
- Κατασκευές από φέρουσα τοιχοποιία, Κ. Στυλιανίδης, Χ. Ιγνατίδης, Εκδόσεις Χαράλαμπος Νικ. Αϊβαζής
- Εισαγωγή στον Ευρωκώδικα 6, Ε. Βιντζηλαίου, Φ. Καραντώνη, Κ. Στυλιανίδης

## ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ - ΛΙΜΕΝΙΚΑ ΕΡΓΑ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40802	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	8 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ - ΛΙΜΕΝΙΚΑ ΕΡΓΑ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	4	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Επιστημονικής Περιοχής (Μ.Ε.Π.)		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει έρθει σε επαφή με:

- τις έννοιες της θαλάσσιας υδραυλικής.
- τις έννοιες των θαλασσίων κυμάτων (διάθλαση, περίθλαση, ανάκλαση, μετάδοση, θραύση κυμάτων).
- τις βασικές αρχές διάταξης και σχεδιασμού λιμένων.
- τις βασικές αρχές σχεδιασμού βασικών λιμενικών έργων (π.χ., κυματοθραύστες, κρηπιδότοιχοι).

Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες γνώσεις και δεξιότητες:

- κατανόησης της επίδρασης των ανεμογενών κυματισμών στην παράκτια ζώνη.
- υπολογισμού κύματος σχεδιασμού λιμενικών έργων.
- διαστασιολόγησης κυματοθραυστών και κρηπιδότοιχων.
- σύνθεση των ανωτέρω και εφαρμογή στον προκαταρκτικό σχεδιασμό λιμενικών έργων.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αυτόνομη εργασία
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

### 3. ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Παράμετροι θαλάσσιας υδραυλικής: Άνεμοι, Παλίρροιες, Στρωμάτωση, επίδραση δύναμης Coriolis.

Ρεύματα (παλιρροϊκά – ανεμογενή), στοιχεία παράκτια υδροδυναμικής κυκλοφορίας.

Θεωρίες θαλασσίων κυμάτων, ανεμογενείς κυματισμοί.

Διάθλαση, περίθλαση, ανάκλαση και μετάδοση κυματισμών.

Θραύση κυμάτων, ζώνη απόσβεσης.

Κυματογενής ανύψωση και αναρρίχηση μέσης στάθμης ελεύθερης επιφάνειας.

Επιλογή κύματος σχεδιασμού.

Κυματογενή παράκτια ρεύματα.

Αξιολόγηση λιμενικής ζώνης.

Εξέλιξη και κανονισμοί λιμένων.

Στοιχεία πλοίων και διάταξης λιμένων. Λειτουργικότητα και αστοχία λιμενικών έργων.

Σχεδιασμός – χωροθέτηση λιμένων, βυθοκόρηση.

Εξωτερικά λιμενικά έργα. Εσωτερικά λιμενικά έργα.

Κυματοθραύστες με πρηνή. Κυματοθραύστες με κατακόρυφο μέτωπο.

Κρηπιδώματα.

**4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Παραδόσεις στην τάξη.											
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.											
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.  Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.  Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="647 582 973 649"><b>Δραστηριότητα</b></th> <th data-bbox="979 582 1308 649"><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="647 654 973 721">Διαλέξεις (4 ώρες x 13 εβδομάδες)</td> <td data-bbox="979 654 1308 721">52</td> </tr> <tr> <td data-bbox="647 725 973 792">Αυτοτελής μελέτη</td> <td data-bbox="979 725 1308 792">98</td> </tr> <tr> <td data-bbox="647 797 973 864"></td> <td data-bbox="979 797 1308 864"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="647 869 973 967"><b>Σύνολο μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b></td> <td data-bbox="979 869 1308 967"><b>150</b></td> </tr> </tbody> </table>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Διαλέξεις (4 ώρες x 13 εβδομάδες)	52	Αυτοτελής μελέτη	98			<b>Σύνολο μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>150</b>	
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>											
Διαλέξεις (4 ώρες x 13 εβδομάδες)	52											
Αυτοτελής μελέτη	98											
<b>Σύνολο μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>150</b>											
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης  Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες  Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Γραπτή τελική εξέταση (100%) που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Επίλυση προβλημάτων</li> <li>- Απάντηση ερωτήσεων</li> </ul>											



**5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

Βιβλίο [33153938]: Εισαγωγή στα Λιμενικά Έργα, Μέμος Κωνσταντίνος

Βιβλίο [11264]: Εισαγωγή στην παράκτια τεχνική και τα λιμενικά έργα, Κουτίτας Χριστόφορος Γ.

**ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ - ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ****1. ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40803	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	8 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ - ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις και ασκήσεις πράξης	4	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν. Απαιτούνται γνώσεις Εδαφομηχανικής I και II		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι (στην αγγλική)		



## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να κατανοεί και να υπολογίζει:

- Φέρουσα ικανότητα εδαφών αβαθών θεμελιώσεων για διάφορα εδαφικά είδη.
- Την αναμενόμενη καθίζηση μιας θεμελίωσης και την σύγκριση με τις επιτρεπόμενες τιμές των κανονισμών.
- Τον σχεδιασμό μιας αβαθούς θεμελίωσης για οριακό φορτίο αστοχίας και λειτουργίας.
- Διαστασιολόγηση και υπολογισμό κατασκευών αντιστήριξης μετά την εκσκαφή (τοιχοί βαρύτητας και πρόβολοι) και προ της εκσκαφής (πασσαλοσανίδες ).

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγη νέων ερευνητικών ιδεών

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Είδη θεμελιώσεων. Αβαθείς και βαθιές θεμελιώσεις.
2. Φέρουσα ικανότητα εδαφών αβαθών θεμελιώσεων. Επιτρεπόμενες τιμές βάσει κανονισμών.
3. Μέθοδοι υπολογισμού και εκτίμηση καθιζήσεων αβαθών θεμελιώσεων. Επιτόπου μέθοδοι δοκιμών. Επιτρεπόμενες τιμές καθιζήσεων βάσει κανονισμών.
4. Σχεδιασμός αβαθών θεμελιώσεων (μεμονωμένα πέδιλα, πεδιλοδοκοί, γενικές κοιτοστρώσεις) για οριακή κατάσταση λειτουργίας και αστοχίας.
5. Κατασκευές αντιστήριξης προ και μετά την εκσκαφή. Υπολογισμός ευστάθειας και διαστασιολόγηση διαφόρων τοίχων αντιστήριξης πασσαλότοιχων.

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Η διδασκαλία γίνεται δια ζώσης.</p>	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Στην διδασκαλία του μαθήματος γίνεται χρήση ηλεκτρονικών μέσων παράδοσης. Όλο το διδακτικό υλικό του μαθήματος υπάρχει στην πλατφόρμα e-class του Ιδρύματος.</p>	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i></p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>26</p>
	<p>Ασκήσεις πράξεις</p>	<p>54</p>
	<p>Αυτοδύναμη μελέτη</p>	<p>70</p>
	<p><b>ΣΥΝΟΛΟ</b></p>	<p><b>150</b></p>
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p>	<p>Η αξιολόγηση γίνεται:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Με ασκήσεις πράξεις. Η συμμετοχή στον τελικό βαθμό είναι 20%.</li> </ul>	

<p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Με την τελική γραπτή εξέταση που συμμετέχει κατά 80% στον τελικό βαθμό.</li> </ul>
--	---

##### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Θεμελιώσεις Αντιστηρίξεις, Αιμίλιος Κωμοδρόμος, , ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, 2019.</li> <li>7. Σχεδιασμός των Θεμελιώσεων, Αναγνωστόπουλος Α. και Παπαδόπουλος Β., Εκδόσεις ΚΑΛΑΜΑΡΑ ΕΛΛΗ, 2016</li> <li>8. MURTHY V.N.S. , “Soil Mechanics &amp; Foundation Engineering” (1993)</li> <li>9. Foundation Analysis and Design, Joseph Bowles, McGraw Hill, 1997</li> <li>10. ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Αρχές και Εφαρμογές, G.E.Barnes, ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, 2005</li> <li>11. Braja M. Das, Fundamentals of Geotechnical Engineering, Brooks/Cole</li> <li>12. Στοιχεία Εδαφομηχανικής , Μ.Καββαδά, <a href="http://users.ntua.gr/kavvadas/Books/books.htm">http://users.ntua.gr/kavvadas/Books/books.htm</a></li> </ol>
---

## ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40804	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	8 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	3	4	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Να αποκτήσουν οι φοιτητές τις απαραίτητες γνώσεις, ώστε να είναι σε θέση να εκπονήσουν τη μελέτη αποκατάστασης ενός ιστορικού κτηρίου, αλλά και την αρχιτεκτονική μελέτη επανάχρησής του.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Ακολουθεί τη διαδικασία εκπόνησης της μελέτης αποκατάστασης ενός ιστορικού κτηρίου και της ένταξης σε αυτό μιας νέας χρήσης.
- Να πραγματοποιεί μελέτες και επεμβάσεις αποκατάστασης, επανάχρησης και ανάδειξης ιστορικών κτιρίων.
- Να προβληματιστεί για τον ορθό τρόπο της επέμβασης στα ιστορικά κτήρια από την άποψη της συντήρησης, αποκατάστασης και αναβίωσης με την επιλογή των ορθότερων χρήσεων.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Αυτόνομη Εργασία



## Ομαδική Εργασία

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Επανάχρηση και σύγχρονη λειτουργική απόδοση στην σύνθεση του εσωτερικού χώρου των διατηρητέων κτιρίων. Ζητήματα που προκύπτουν στις περιπτώσεις αλλαγής χρήσης ή και προσθήκης σε διατηρητέο κτίριο και τρόποι αντιμετώπισής τους.

Η τεχνική της μελέτης αποκατάστασης:

A) Αναλυτική διαδικασία: Ιστορική αρχιτεκτονική, φωτογραφική και σχεδιαστική τεκμηρίωση, Οικοδομική έρευνα, Αναγνώριση των οικοδομικών φάσεων του μνημείου, ερευνητικές εργασίες, καταγραφή βλαβών-παθολογία.

B) Συνθετική διαδικασία: Μελέτη επισκευής και στερέωσης, Προτάσεις αρχιτεκτονικής-μορφολογικής αποκατάστασης, Μελέτη προσαρμογής του μνημείου σε νέα χρήση, Μελέτη των εγκαταστάσεων, προϋπολογισμός και χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης του έργου.

Η προτεινόμενη μεθοδολογία διεξαγωγής του μαθήματος περιλαμβάνει τρία στάδια:

1ο στάδιο: Τεκμηρίωση του μνημείου. Ιστορική έρευνα, αρχιτεκτονική και φωτογραφική αποτύπωση, σχεδιαστική απεικόνιση, καταγραφή υλικών, ζημιών και φθορών, καταγραφή προσθηκών, αλλαγών και τροποποιήσεων.

2ο στάδιο: Επεξεργασία στοιχείων, παθολογία, διάγνωση και πρόταση αποκατάστασης. Δομοστατική ανάλυση, αίτια ζημιών και φθορών, φάσεις κτίσματος, αξιολόγηση και τρόπος επέμβασης, αποκατάσταση του κτηρίου.

3ο στάδιο: Πρόταση επανάχρησης. Μελέτη σχέσεων του κτηρίου με την ευρύτερη περιοχή, διερεύνηση των δυνατοτήτων ένταξης συγκεκριμένων αρχιτεκτονικών τύπων και μορφών σε νέες χρήσεις. Προτάσεις για επανάχρηση και σύγχρονη λειτουργική απόδοση στη σύνθεση του εσωτερικού χώρου. Ζητήματα που προκύπτουν από την αλλαγή χρήσης. Εφαρμογή σε ειδικά κτήρια.

Αρχιτεκτονική, στατική, μηχανολογική μελέτη. Επιλογή μορφών που θα διατηρηθούν, δυνατότητες έκφρασης των μορφών με νέα υλικά, μελέτη προσαρμογής σύγχρονης λειτουργίας στην παλαιά μορφή του κτίσματος, εισαγωγή σύγχρονης τεχνολογίας και νέων διατάξεων που δίνουν στο μνημείο τη δυνατότητα να ανταποκριθεί στις σύγχρονες ανάγκες της εποχής, προτάσεις για μεθόδους σχεδιασμού κατασκευών και χώρων, συντηρώντας και αποκαθιστώντας το ιστορικό κέλυφος και εντάσσοντας με άρτιο τρόπο νέες χρήσεις στο ιστορικό κτίριο, πρόταση για χρήση υλικών, συνδυασμό παραδοσιακών (αυτών που επιβίωσαν έως τις μέρες μας και μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν εφόσον είναι οικονομικά και διαθέσιμα) και σύγχρονων υλικών.

Παράθεση παραδειγμάτων ολοκληρωμένων μελετών που ακολουθούν την προτεινόμενη μεθοδολογία.

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	Στην τάξη	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	Ναι	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i></p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	Διαλέξεις	25
	Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών σε μικρότερες ομάδες φοιτητών	25
	Ομαδική Εργασία σε μελέτη.	25
		75
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία,</i></p>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση</p> <p>II. Παρουσίαση Ομαδικής Εργασίας</p>	

*Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες*

*Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Μπούρας Χ., Τουρνικιώτης Π., Συντήρηση, αναστήλωση και αποκατάσταση μνημείων στην Ελλάδα, 1950-2000, Εκδόσεις Πολιτιστικό Ίδρυμα Ομίλου Πειραιώς ISBN: 978-960-244-146-6.

Σκουλικίδης, Διάβρωση και Συντήρηση Δομικών Υλικών Μνημείων, Εκδόσεις Γιαννικούλας, ISBN 960-524-076-9.

## ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΟΝΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40805	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	8 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΟΝΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι (στην αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Σκοπός του μαθήματος, είναι η κατανόηση του περιεχομένου, των στόχων και της σημασίας του σχεδιασμού του αστικού χώρου ως μία σύντηξη πολιτικής και επιστημονικής διαδικασίας.

Συγκεκριμένα:

- Αποκτά γνώσεις των μεθόδων και των εργαλείων που απαιτούνται για το σχεδιασμό της πόλης στο ελληνικό περιβάλλον.
- Κατανοεί το σχεδιασμό του χώρου, τα διάφορα επίπεδα του σχεδιασμού, τις διαδικασίες και τα στάδια εκπόνησης πολεοδομικών σχεδίων, τους εκάστοτε εμπλεκόμενους φορείς, καθώς και τις αρμοδιότητές τους.
- Εξοικειώνεται με το θεσμικό πλαίσιο που καλύπτει το σχεδιασμό στην Ελλάδα
- Εφοδιάζεται με τις γνώσεις των αρχών του περιβαλλοντικού σχεδιασμού και διεθνών όρων.
- Μαθαίνει να εντοπίζει και να κατανοεί τις επιπτώσεις πολιτικών και σχεδιασμών στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.
- Κατανοεί το ρόλο του αστικού πρασίνου, τη σημασία του βιοκλιματικού σχεδιασμού και των διαφόρων επιλογών για τη βελτίωση του μικροκλίματος Στο πλαίσιο μιας βιώσιμης πόλης κατανοεί τη σχέση πολεοδομίας και μεταφορών.
- Αντιλαμβάνεται το μέγεθος των προβλημάτων και το ρόλο των επιστημόνων όπως και των χρηστών.
- Ασκείται στην κριτική θεώρηση πολεοδομικών σχεδίων και αστικών χωρικών παρεμβάσεων .

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο

<i>Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	

- Εφαρμογή της γνώσης στην πράξη
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το αστικό περιβάλλον. Τα βαθύτερα αίτια της αστικής υποβάθμισης. Στόχοι για την βελτίωση του αστικού περιβάλλοντος.

Ανασταλτικοί παράγοντες για την αποτελεσματική περιβαλλοντική διαχείριση. Κατευθυντήριες αρχές για την βελτίωση του αστικού περιβάλλοντος και πεδία δράσης.

Πολεοδομία. Αστικές συγκοινωνίες. Προστασία και προβολή ιστορικής κληρονομιάς. Προστασία και προβολή φυσικού περιβάλλοντος μέσα στις πόλεις, κωμοπόλεις και οικισμούς. Διαχείριση των υδάτων. Αστική Βιομηχανία. Διαχείριση της ενέργειας στις αστικές περιοχές. Αστικά προβλήματα.

Σύνθεση – Πολεοδομικός σχεδιασμός. Κανόνες Πολεοδομίας.

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με Πρόσωπο</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Στην αίθουσα διαλέξεων</li> <li>• Στην επίβλεψη των ασκήσεων</li> </ul>															
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία</li> <li>▪ Χρήση Τ.Π.Ε. στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</li> </ul>															
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.  Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.  Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="644 607 979 680"><b>Δραστηριότητα</b></th> <th data-bbox="979 607 1310 680"><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="644 680 979 754">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="979 680 1310 754">50</td> </tr> <tr> <td data-bbox="644 754 979 826">Ασκήσεις Ατομικές (εκπόνηση)</td> <td data-bbox="979 754 1310 826">25</td> </tr> <tr> <td data-bbox="644 826 979 900">Άσκηση Ομαδική (Εκπόνηση)</td> <td data-bbox="979 826 1310 900">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="644 900 979 1008">Επίβλεψη και προφορική παρουσίαση Ομαδικής άσκησης</td> <td data-bbox="979 900 1310 1008">5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="644 1008 979 1043">Αυτοτελής μελέτη</td> <td data-bbox="979 1008 1310 1043">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="644 1043 979 1160"><b>Σύνολο Μαθήματος</b> (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td data-bbox="979 1043 1310 1160"><b>125</b></td> </tr> </tbody> </table>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Διαλέξεις	50	Ασκήσεις Ατομικές (εκπόνηση)	25	Άσκηση Ομαδική (Εκπόνηση)	30	Επίβλεψη και προφορική παρουσίαση Ομαδικής άσκησης	5	Αυτοτελής μελέτη	15	<b>Σύνολο Μαθήματος</b> (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	<b>125</b>	
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>															
Διαλέξεις	50															
Ασκήσεις Ατομικές (εκπόνηση)	25															
Άσκηση Ομαδική (Εκπόνηση)	30															
Επίβλεψη και προφορική παρουσίαση Ομαδικής άσκησης	5															
Αυτοτελής μελέτη	15															
<b>Σύνολο Μαθήματος</b> (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	<b>125</b>															
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης  Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες  Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση (60%) που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής</li> <li>- Ερωτήσεις σύντομης απάντησης</li> <li>- Ανάπτυξης δοκιμίων</li> </ul> <p>II. Ατομικές ασκήσεις: 15%</p> <p>III. Άσκηση Ομαδική: Συγγραφή και Παρουσίαση (25%)</p>															

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Α. Αραβαντινός (2007), Πολεοδομικός Σχεδιασμός για μια Βιώσιμη Ανάπτυξη, Εκδόσεις Συμμετρία – Κωδικός στον Εύδοξο: 45243
- Μιχάλης Μοδινός, Ηλίας Ευθυμιόπουλος (2000), Η βιώσιμη πόλη, Δάφνη Χρ. Παπασπηλιοπούλου – Κωδικός στον Εύδοξο: 40461
- Tim Hall (2005), Αστική Γεωγραφία, Κριτική Α.Ε. – Κωδικός στον Εύδοξο: 11473
- Aldo Rossi (1991), Η αρχιτεκτονική της πόλης, University Studio Press – Κωδικός στον Εύδοξο: 17280



## ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40806	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	8 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις και ασκήσεις πράξης	3	3	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν.		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι (στην αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να κατανοεί και να αξιολογεί:

1. Τις πιθανές περιβαλλοντικές επιπτώσεις και την επικινδυνότητα ενός τεχνικού έργου.
2. Την πρόταση μέτρων αντιμετώπισης και αποκατάστασης του περιβάλλοντος.
3. Την οργάνωση μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων
4. Την παρακολούθηση της εφαρμογής των περιβαλλοντικών μελετών.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

## 3.

**4. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Περιβάλλον και τεχνικά έργα. Επιπτώσεις. Νομοθεσία.</li> <li>2. Πρόβλεψη και αξιολόγηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων και εκτίμηση κινδύνων..</li> <li>3. Αντιμετώπιση περιβαλλοντικών επιπτώσεων . Εναλλακτικές λύσεις αποκατάστασης περιβάλλοντος. Πρόληψη κινδύνων.</li> <li>4. Παρακολούθηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων</li> <li>5. Εκπόνηση περιβαλλοντικών μελετών.</li> <li>6. Εθνική και κοινοτική νομοθεσία.</li> </ol>
---

**5. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Η διδασκαλία γίνεται δια ζώσης.	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Στην διδασκαλία του μαθήματος γίνεται χρήση ηλεκτρονικών μέσων παράδοσης. Όλο το διδακτικό υλικό του μαθήματος υπάρχει στην πλατφόρμα e-class του Ιδρύματος.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i>  <i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i>  <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	45
	Ασκήσεις πράξεις	15
	Αυτοδύναμη μελέτη	15
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>75</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i>  <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις</i>	Η αξιολόγηση γίνεται: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Με ασκήσεις πράξεις. Η συμμετοχή στον τελικό βαθμό είναι 20%.</li> <li>• Με την τελική γραπτή εξέταση που συμμετέχει κατά 80% στον τελικό βαθμό.</li> </ul>	

Σύντομη Απάντηση, Ερωτήσεις  
Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση  
Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία,  
Έκθεση / Αναφορά, Προφορική  
Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση,  
Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική  
Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική  
Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα  
κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που  
είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.

#### 6. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων, Δ. Βαγιωνά, Εκδόσεις ΔΙΣΙΓΜΑ, 2018
2. Περιβάλλον – Μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων, Βαβίζος Γ., Μερτζάνης Α., εκδόσεις ΠΑΠΑΣΩΤΗΡΙΟΥ

## ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40807	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	8 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	3	3	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα επιστημονικής περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα στοχεύει στην εμβάθυνση των φοιτητών στο αντικείμενο των οδοστρωμάτων. Επιδιώκει την ανάπτυξη των γνώσεων τους πάνω στους τύπους ασφαλτομιγμάτων, στις μονάδες παραγωγής ασφαλτικών, στις τεχνολογίες ενίσχυσης οδοστρωμάτων καθώς και στους ελέγχους διασφάλισης ποιότητας. Στοχεύει επίσης στην εμβάθυνση γνώσεων στους τομείς της συντήρησης οδοστρωμάτων και βελτιωτικών παρεμβάσεων για την αποκατάσταση φθορών στα οδοστρώματα. Επιδιώκει επίσης την εξοικείωση των φοιτητών με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις καθώς και με μεθόδους αειφόρου κατασκευής στα οδοστρώματα. Τέλος εισαγάγει τους φοιτητές στα ζητήματα του κόστους κατασκευής και συντήρησης οδοστρωμάτων.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Γνωρίζει τους βασικούς τύπου ασφαλτομιγμάτων
- Μπορεί να εκπονεί μια μελέτη σύνθεσης ασφαλτομίγματος.
- Γνωρίζει βασικές τεχνικές ενίσχυσης οδοστρωμάτων
- Γνωρίζει τις βασικές αρχές διασφάλισης της ποιότητας
- Γνωρίζει του κύριους τρόπου συντήρησης και παρέμβασης
- Μπορεί να εκτιμά το κόστος κατασκευής και συντήρησης του οδοστρώματος
- Εκτιμά τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις και να έχει γνώση των φιλικών προς των περιβάλλον υλικών

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

*Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον*

*Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών*

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

*Θεωρία:*

Τύποι ασφαλτομιγμάτων. Μελέτη σύνθεσης ασφαλτομίγματος. Σχεδιασμός μιγμάτων οδοστρωμάτων.

Μονάδες παραγωγής ασφαλτικών. Αντιολισθηροί ασφαλτοτάπητες.

Τεχνολογίες ενίσχυσης οδοστρωμάτων. Διάστρωση και συμπύκνωση.

Παραλαβή οδοστρώματος. Έλεγχος διασφάλισης ποιότητας.

Υπολογιστικές μέθοδοι στα οδοστρώματα. Ακρίβεια μετρήσεων.

Ενίσχυση οδοστρωμάτων. Επιτόπου μετρήσεις και τεχνικές επισκέψεις.

Συντήρηση οδοστρωμάτων. Παρουσίαση των κυριότερων βελτιωτικών παρεμβάσεων για την αποκατάσταση φθορών στα οδοστρώματα. (Στοιχειώδης συντήρηση, Προληπτική συντήρηση, Επιφανειακή επίστρωση, Αποκατάσταση, Βελτιώσεις, Ανακατασκευή). Διαδικασίες εκτέλεσης βελτιωτικών παρεμβάσεων.

Κόστος εργασιών συντήρησης οδοστρωμάτων.

Περιβαλλοντικές επιπτώσεις και αντιθρομβικοί ασφαλτοτάπητες. Είδη ανακύκλωσης οδοστρωμάτων, τεχνολογίες και εφαρμογές.

Αειφόρα υλικά, μέθοδοι απορρύπανσης, καταλυτικά οδοστρώματα.

Νέες εξελίξεις στα οδοστρώματα.

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο παράδοση στην αίθουσα.</p>	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class</p>	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>39</p>

<p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	Αυτοτελής Μελέτη	36
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>75</b>
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	Τελική εξέταση 100 %	

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Νικολαΐδης Αθανάσιος Φ. (2011) Οδοποιία: Οδοστρώματα - Υλικά - Έλεγχος ποιότητας, Νικολαΐδης



## ΕΡΓΑ ΥΔΡΕΥΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΝ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40901	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	9 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΕΡΓΑ ΥΔΡΕΥΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΝ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Επιστημονικής Περιοχής (Μ.Ε.Π.)		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει έρθει σε επαφή με:

- τον υπολογισμό των αναγκών νερού και των διακυμάνσεων των καταναλώσεων ύδατος.
- τις βασικές αρχές χωροθέτησης και σχεδιασμού δεξαμενών ρύθμισης και φρεατίων αποδόσεως/ πιεζοθραύσεως.
- τις βασικές αρχές σχεδιασμού εξωτερικού υδραγωγείου και δικτύων διανομής ύδατος.
- την εκτίμηση των παροχών σχεδιασμού ακαθάρτων και ομβρίων.
- τις βασικές αρχές σχεδιασμού δικτύων αποχέτευσης.

Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες γνώσεις και δεξιότητες:

- διαστασιολόγησης έργων ύδρευσης.
- διαστασιολόγησης έργων αποχέτευσης.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Λήψη αποφάσεων	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Αυτόνομη εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Ομαδική εργασία	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

- Αυτόνομη εργασία
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και

των απαραίτητων τεχνολογιών

- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η σχέση των Έργων Ύδρευσης και Αποχέτευσης με τη χρήση γης.

Παράμετροι ποιότητας νερού ύδρευσης. Χαρακτηριστικά, φυσικοχημικά και βιολογικά, υπογείων και επιφανειακών υδάτων.

Υπολογισμός αναγκών νερού: χρήσεις, εκτίμηση πληθυσμού σχεδιασμού.

Διακυμάνσεις καταναλώσεων: εποχιακή και ημερήσια διακύμανση της ζήτησης, απώλειες νερού, εκτίμηση παροχών σχεδιασμού εξωτερικού και εσωτερικού υδραγωγείου. Συστήματα διανομής νερού.

Έργα υδροληψίας. Χωροθέτηση και σχεδιασμός δεξαμενών ρύθμισης και φρεατίων αποδόσεως/ πιεζοθραύσεως.

Σχεδιασμός και διαστασιολόγηση αγωγών εξωτερικού υδραγωγείου και αντλιοστασίων. Υδραυλικό-στατικός υπολογισμός αγωγών. Υδραυλικό πλήγμα.

Σχεδιασμός δικτύου διανομής ύδατος: χωρικός επιμερισμός της ζήτησης βάσει πολεοδομικών δεδομένων, σενάρια κανονικής και έκτακτης λειτουργίας, μεθοδολογία υδραυλικών υπολογισμών.

Αγωγοί δικτύων ύδρευσης, ειδικές συσκευές και εξαρτήματα δικτύων.

Σχεδιασμός δικτύων αποχέτευσης: αστικά λύματα, παντοροϊκά και χωριστικά δίκτυα, εκτίμηση παροχών σχεδιασμού ακαθάρτων και ομβρίων.

Υδραυλική των υπονόμων. Επίλυση συστημάτων αποχέτευσης. Μεθοδολογία υδραυλικών υπολογισμών.

Τεχνολογία αγωγών αποχέτευσης, φρεατίων επισκέψεως και εξαρτημάτων υπονόμων. Στοιχεία κατασκευής και συντήρησης συστημάτων αποχέτευσης.

## 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b></p> <p><i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	Παραδόσεις στην τάξη.											
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b></p> <p><i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.											
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b></p> <p><i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="644 571 979 647"><b>Δραστηριότητα</b></th> <th data-bbox="981 571 1310 647"><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="644 649 979 719">Διαλέξεις (4 ώρες x 13 εβδομάδες)</td> <td data-bbox="981 649 1310 719">52</td> </tr> <tr> <td data-bbox="644 721 979 790">Αυτοτελής μελέτη</td> <td data-bbox="981 721 1310 790">73</td> </tr> <tr> <td data-bbox="644 792 979 862"></td> <td data-bbox="981 792 1310 862"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="644 864 979 1010"><b>Σύνολο μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b></td> <td data-bbox="981 864 1310 1010"><b>125</b></td> </tr> </tbody> </table>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Διαλέξεις (4 ώρες x 13 εβδομάδες)	52	Αυτοτελής μελέτη	73			<b>Σύνολο μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>125</b>	
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>											
Διαλέξεις (4 ώρες x 13 εβδομάδες)	52											
Αυτοτελής μελέτη	73											
<b>Σύνολο μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>125</b>											
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Γραπτή τελική εξέταση (100%) που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Επίλυση προβλημάτων</li> <li>- Απάντηση ερωτήσεων</li> </ul>											

**5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

Βιβλίο [14502]: Δίκτυα Αποχέτευσης και Επεξεργασία Λυμάτων, Τσόγκας Χρήστος Ε.

Βιβλίο [12496]: Υδραυλική των Οικισμών - Υδρεύσεις, G. Martz

Βιβλίο [12494]: Υδραυλική των Οικισμών - Αποχετεύσεις, G. Martz

## ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ ΚΑΙ ΕΝΙΣΧΥΣΕΙΣ ΔΟΜΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40902	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	9 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ ΚΑΙ ΕΝΙΣΧΥΣΕΙΣ ΔΟΜΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν τουλάχιστον βασική γνώση Στατικής, Οπλισμένου Σκυροδέματος, Μεταλλικών Κατασκευών και Κατασκευών από τοιχοποιία		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα αποσκοπεί να καταστήσει τους φοιτητές ικανούς μετά το τέλος του μαθήματος:

- Να αναγνωρίζουν την παθολογία βλαβών σε μεταλλικές κατασκευές, κατασκευές από οπλισμένο σκυρόδεμα και κατασκευές από τοιχοποιία
- Να γνωρίζουν τα υλικά των επεμβάσεων και τις μεθόδους επέμβασης
- Να μπορούν να διαστασιολογούν τα δομικά στοιχεία ανάλογα με την μέθοδο επέμβασης

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Μέθοδοι διάγνωσης βλαβών και αποκατάστασής τους σε μεταλλικές κατασκευές</li> <li>• Μέθοδοι διάγνωσης βλαβών και αποκατάστασής τους σε κατασκευές από οπλισμένο σκυρόδεμα</li> <li>• Ενίσχυση κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα. ΚΑΝΕΠΕ</li> <li>• Ενίσχυση κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα με την χρήση σύνθετων υλικών (FRP)</li> <li>• Αντιμετώπιση φθορών κτιρίου που έχουν προσβληθεί από την υγρασία</li> <li>• Επισκευές και ενισχύσεις κατασκευών από τοιχοποιία</li> <li>• Επισκευές και ενισχύσεις ξύλινων κατασκευών</li> </ul>
---

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b></p> <p><i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	Διαλέξεις πρόσωπο μα πρόσωπο	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b></p> <p><i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	Στις περισσότερες διαλέξεις χρήση Τ.Π.Ε. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b></p> <p><i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i></p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	Διαλέξεις	52
	Μερικές ατομικές ασκήσεις/εργασίες εξάσκησης	16
	Αυτοτελής Μελέτη	57
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	<b>125</b>
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία</i></p>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών θα γίνει με τους κάτωθι τρόπους:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Τελική εξέταση</li> </ul>	



Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.

- Ασκήσεις/Εργασίες στην τάξη

Οι ασκήσεις/εργασίες είναι προαιρετικές, υπολογίζονται μόνο θετικά και μπορούν να λαμβάνουν ποσοστό 20% της βαθμολογίας

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Κανονισμός Επεμβάσεων (ΚΑΝΕΠΕ), 2<sup>η</sup> αναθεώρηση 2017
- Θεωρία Σχεδιασμού και Ενισχύσεων, Θ. Τάσιος, Εκδόσεις Συμμετρία
- Παθολογία στοιχείων κελύφους κτιρίου, Γ. Καλύβας, Εκδόσεις εκδοτική Σέλκα 4M
- Επισκευές και ενισχύσεις κατασκευών, Σ. Δρίτσος
- Ενίσχυση κατασκευών για σεισμικά φορτία, Κ. Σπυράκος

## ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40903	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	9 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	ΜΕΠ		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

### Σκοπός και στόχος μαθήματος :

Ο πρωταρχικός στόχος του ενεργειακού σχεδιασμού είναι η επίτευξη θερμικής και οπτικής άνεσης στο εσωτερικό των Κτιρίων ελαχιστοποιώντας την κατανάλωση συμβατικών μορφών ενέργειας.

Έχει ως στόχο να γίνει κατανοητό ότι θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η συμβολή του περιβάλλοντος στην επιλογή του αρχιτεκτονικού σχεδιασμού του κτηρίου (χωροθέτηση στο οικόπεδο-προσανατολισμός –λειτουργική οργάνωση των εσωτερικών χώρων- μορφή του κελύφους).

Εξετάζονται οι θετικές και αρνητικές επιδράσεις του φυσικού περιβάλλοντος στα κτιριακά κελύφη. Σκοπός αυτής της προσέγγισης είναι η διατύπωση προτάσεων για τον τρόπο σχεδιασμού των κτιρίων, για την επιλογή των κατάλληλων υλικών αλλά και για την εφαρμογή κατάλληλων τεχνικών και κατασκευαστικών μεθόδων προκειμένου να εξασφαλιστεί η άνετη διαβίωση.

Τα ενεργειακά ζητήματα έχουν αποκτήσει μεγάλη σημασία καθώς δεν συναρτώνται μόνο με οικονομικά στοιχεία και μεγέθη αλλά και με τη διαθεσιμότητα ενεργειακών πόρων και την προστασία του περιβάλλοντος.

### Αναμενόμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα:

Να εισάγει τον φοιτητή σε βασικά θέματα εξοικονόμησης ενέργειας με μείωση του λειτουργικού κόστους των Κτιρίων.

Στο μάθημα αυτό ο φοιτητής θα αποκτήσει τις απαραίτητες γνώσεις στον Ενεργειακό και Βιοκλιματικό Σχεδιασμό των Κτιριακών Εγκαταστάσεων, με αξιοποίηση των δυνατοτήτων που προσφέρει το φυσικό περιβάλλον.

Εξοικείωση με την χρήση των ηλιακών χαρτών στον σχεδιασμό της ηλιοπροστασίας των ανοιγμάτων και με μεθόδους υπολογισμού, κατά το στάδιο μελέτης, της απόδοσης των βιοκλιματικών κτιρίων καθώς επίσης την ποσοτική και ποιοτική εκτίμηση των αποτελεσμάτων λειτουργίας τους. Η γνωριμία με αντίστοιχα λογισμικά προγράμματα.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>	<p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</p> <p>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</p> <p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</p> <p>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αυτόνομη Εργασία</li> <li>• Ομαδική εργασία</li> <li>• Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</li> <li>• Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</li> <li>• Σχεδιασμός και διαχείριση Έργων</li> </ul>	

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΤΟ ΚΛΙΜΑ : ( Μακροκλίμα , Μεσοκλίμα, Μικροκλίμα ), κλιματικά δεδομένα μιας περιοχής.

ΗΛΙΑΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ : Στοιχεία ηλιακής γεωμετρίας ,Ηλιακή ακτινοβολία σε επιφάνειες διαφόρων προσανατολισμών, ηλιακοί χάρτες.

ΑΡΧΕΣ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ: Περιβάλλον –Βιωσιμότητα –Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

ΗΛΙΑΚΟ ΚΕΡΔΟΣ :Συλλογή ηλιακής ενέργειας, Αποθήκευση ηλιακής ενέργειας, Μετάδοση Θερμότητας.

ΠΑΘΗΤΙΚΑ ΗΛΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

Σχεδιασμός και λειτουργία Π.Η.Σ.Θ.

Σύστημα Άμεσου Ηλιακού Οφέλους

Συστήματα με Έμμεσο Ηλιακό Όφελος

Τοίχος θερμικής αποθήκευσης : Trombe και Μάζας

Προσαρτημένο Θερμοκήπιο και ηλιακός χώρος

Δεξαμενή Δώματος

Συστήματα Απομονωμένου Ηλιακού Οφέλους

Σύγκριση Π.Η.Σ.Θ.

ΔΡΟΣΙΣΜΟΣ: Φυσικός Δροσισμός ,Παθητικός Δροσισμός

ΣΚΙΑΣΗ: Υπολογισμός στοιχείων ηλιοπροστασίας με χρήση ηλιακού χάρτη

ΦΥΣΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ : στόχοι και στρατηγικές σχεδιασμού του φυσικού φωτισμού.

ΘΕΡΜΙΚΗ ΑΝΕΣΗ: Παράγοντες Θερμικής Άνεσης

## 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Διάλεξη στην αίθουσα διδασκαλίας	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	Χρήση προβολέα διαφανιών και powerpoint	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.  Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.  Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	διαλέξεις	52
	Ομαδική Εργασία σε μελέτη περίπτωσης ανά ομάδα 2-3 φοιτητών	20
	Αυτοτελής Μελέτη	53
	<p><b>Σύνολο Μαθήματος</b> (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</p>	<p><b>125</b></p>
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης  Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες  Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>I.Γραπτή τελική εξέταση (80%) που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής</li> <li>- Ερωτήσεις ανάπτυξης και αιτιολόγησης</li> <li>- Επίλυση προβλημάτων με ποσοτικά δεδομένα</li> <li>- Σύντομη μελέτη περίπτωσης</li> </ul> <p>II. Γραπτή εργασία και παρουσίαση Εργασίας (20%)</p>	

**5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

1. PASSIVE AND LOW ENERGY COOLING OF BUILDINGS.  
Baruch Givoni  
John Wiley & Sons , Inc.  
ISBN 0-471-28473-4
2. ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ  
Χ. Κωνσταντινίδου  
ΤεκΔΟΤΙΚΗ  
ISBN978-960-12-1470-8257-32-8
3. ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ : Περιβάλλον και Βιωσιμότητα  
Ελένη Ανδρεαδάκη , University Studio Press , 2006.  
ISBN 978-960-12-1470-2
4. CLIMATE CONSIDERATIONS IN BUILDINGS AND URBAN DESIGN .  
Baruch Givoni  
John Wiley & Sons , Inc.  
ISBN 0-471-29177-3
5. ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ  
Dominique Gauzin –Muller  
ΚΤΙΠΙΟ  
ISBN 960-85836-7-5
6. HEATING ,COOLING , LIGHTING :Sustainable Design Methods for Architects.  
Norbert Lechner  
John Wiley & Sons , Inc.  
ISBN 978-0-470-04809-2
7. INTRODUCTION TO ARCHITECTURAL SCIENCE : The Basis of Sustainable Design  
Steven V Szokolay  
ELSEVIER  
ISBN 978-0-7506-5849-2
8. SUN, WIND & LIGHT  
ARCHITECTURAL DESIGN STRATEGIES  
G. Z. BROWN and MARK DEKAY  
John Wiley & Sons , Inc.  
ISBN 0-471-34877-5
9. TOWARDS A ZERO ENERGY HOME  
David Johnston & Scott Gibson  
The TAUNTON Press  
ISBN 978-1-60085-143-8
10. SOLAR CONTROL AND SHADING DEVIVES  
Aladar Olgyay and Victor Olgyay  
Princeton University Press  
ISBN 0-691-02358-1

## ΕΥΦΥΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40904	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	9 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΕΥΦΥΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	3	3	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Επιθυμητές γνώσεις Τεχνικής της Κυκλοφορίας.		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	ΝΑΙ στην ηλεκτρονική πλατφόρμα e-class		

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Ο σκοπός αυτού του μαθήματος είναι να συστήσει στους φοιτητές τους νέους και σύγχρονους τομείς των ευφυών συστημάτων μεταφορών και την έξυπνη πόλη, τη συλλογή πληροφοριών και τους αλγόριθμους όπως και τους δείκτες απόδοσης, τη διαχείριση ατυχήματος και τη στρατηγική για ευφυείς μεταφορές.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής θα είναι σε θέση να:

- Γνωρίζει την έννοια των ευφυών μεταφορών
- Γνωρίζει την έννοια της σύγχρονης έξυπνης πόλης
- Συλλέγει δεδομένα κυκλοφορίας και να εργάζεται με έξυπνους αλγόριθμους
- Να εργάζεται με αλγόριθμους που ανιχνεύουν τα ατυχήματα
- Να διαχειρίζεται ατυχήματα και άλλα περιστατικά

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία



### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στην έννοια της έξυπνης πόλης. Κυκλοφοριακά προβλήματα στις σύγχρονες πόλεις και τάσεις προς αντιμετώπισή τους. Τεχνολογίες πληροφόρησης και στρατηγική για ευφυείς μεταφορές. Συλλογή δεδομένων. Αλγόριθμοι. Δείκτες απόδοσης. Αλγόριθμοι ανίχνευσης. Ατυχήματα. Διαχείριση ατυχήματος. Αλγόριθμοι.

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	Πρόσωπο με πρόσωπο παράδοση στην αίθουσα	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i></p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	Διαλέξεις	39
	Αυτοτελής μελέτη	36
	ΣΥΝΟΛΟ	75
	<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμιών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία,</i></p>	Τελικό διαγώνισμα 100%

Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Intelligence Transportation Systems Functional Design for Effective Traffic, Robert Gordon, Springer, 2015

- Stefanidis Y.J. (2004), Intelligent Transportation Systems, Chapter 86, The Engineering Handbook, 2nd Edition, CRC Press, Boca Raton, Florida

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Transportation research A&B, Pergamon

## ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40905	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	9 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	3	3	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν. Απαιτούνται γνώσεις Αντοχής Υλικών, Τεχνολογίας Δομικών Υλικών, Οπλισμένου Σκυροδέματος		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στόχος του μαθήματος είναι η εκπαίδευση σε βασικές αρχές της προκατασκευής δομικών στοιχείων από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να γνωρίζει:

- Γενικά στοιχεία για την προκατασκευή, ορισμούς, μειονεκτήματα και πλεονεκτήματα σε σχέση με τη συμβατική δόμηση.
- Τα είδη προκατασκευασμένων στοιχείων.
- Τις ειδικές απαιτήσεις και την τεχνολογία των υλικών παραγωγής προχύτων στοιχείων.
- Τις μεθόδους παραγωγής, αποθήκευση, μεταφοράς και συναρμογής των προκατασκευασμένων στοιχείων.
- Τις βασικές αρχές για τη μελέτη έργων από προκατασκευασμένα στοιχεία.
- Τις ειδικές απαιτήσεις σε δομικά στοιχεία και συνδέσεις για ορθή σεισμική συμπεριφορά.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των

<p>απαραίτητων τεχνολογιών</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Λήψη αποφάσεων</li> <li>- Αυτόνομη Εργασία</li> <li>- Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων</li> </ul>
--

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Γενικά στοιχεία για την προκατασκευή. Μειονεκτήματα και πλεονεκτήματα προκατασκευής. Ορισμοί. Είδη προκατασκευασμένων στοιχείων. Τεχνολογία υλικών παραγωγής προχύτων στοιχείων. Μέθοδοι παραγωγής, αποθήκευση, μεταφοράς, συναρμογής. Μελέτη έργων από προκατασκευασμένα στοιχεία. Γενικές αρχές. Μονολιθικότητα της κατασκευής. Διαφραγματική λειτουργία πλακών. Δομικά συστήματα. Συνδέσεις. Σεισμική συμπεριφορά. Κατασκευαστική διαμόρφωση.</p>
---

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Παραδόσεις στην τάξη (πίνακας και επικουρικές παρουσιάσεις)</p>	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία (πχ. παρουσιάσεις powerpoint, φωτογραφίες κλπ) Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class</p>	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i></p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>39</p>
	<p>Αυτοτελής Μελέτη</p>	<p>36</p>
	<p><b>Σύνολο Μαθήματος</b> (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</p>	<p><b>75</b></p>

<p style="text-align: center;"><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων και ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης.</p>
--	---

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Elliot, K.S., Precast concrete structures, CrcPress, 2016.

## ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ – ΠΡΟΕΝΤΕΤΑΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	41001	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	10 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ – ΠΡΟΕΝΤΕΤΑΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	4	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν γνώση του Οπλισμένου Σκυροδέματος I και Οπλισμένου Σκυροδέματος II .		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στόχος του μαθήματος είναι η εμβάθυνση στον σχεδιασμό και διαστασιολόγηση κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Μετά το τέλος του μαθήματος ο Φοιτητής θα μπορεί:

- Να σχεδιάζει μια κατασκευή από οπλισμένο σκυρόδεμα σε κατάσταση λειτουργικότητας
- Να εφαρμόζει τις γνώσεις του μαθήματος για την διαστασιολόγηση κατασκευών έργων υποδομής όπως είναι οι τοίχοι αντιστήριξης, δεξαμενές κ.λ.π.
- Να γνωρίζει τις αρχές σχεδιασμού γεφυρών
- Να επιλέγει και να εφαρμόζει την τεχνολογία του προεντεταμένου σκυροδέματος

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Αυτόνομη εργασία

Προαγωγή της δημιουργικής σκέψης

Σχεδιασμός και Διαχείριση έργων



### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Έλεγχος των οριακών καταστάσεων λειτουργικότητας οπλισμένου σκυροδέματος.</li> <li>• Εφαρμογές οπλισμένου σκυροδέματος σε έργα υποδομής. Τοίχοι αντιστήριξης, δεξαμενές, αγωγοί κ.λ.π.</li> <li>• Εισαγωγή στην γεφυροποιία.</li> <li>• Υλικά και τεχνολογία του προεντεταμένου σκυροδέματος.</li> <li>• Περιγραφή συστημάτων προέντασης.</li> <li>• Έλεγχος των οριακών καταστάσεων αστοχίας προεντεταμένου σκυροδέματος.</li> <li>• Έλεγχος των οριακών καταστάσεων λειτουργικότητας προεντεταμένου σκυροδέματος.</li> <li>• Σύνθεση του προεντεταμένου σκυροδέματος.</li> </ul>
---

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Διαλέξεις πρόσωπο μα πρόσωπο	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	Σε μερικές διαλέξεις χρήση Τ.Π.Ε. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.  Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.  Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	Διαλέξεις	52
	Μερικές ατομικές εργασίες εξάσκησης	16
	Αυτοτελής Μελέτη	82
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	<b>150</b>
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p>		

<p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Γραπτή τελική εξέταση (100%) που περιλαμβάνει επίλυση ασκήσεων συνδυαστικού περιεχομένου</p>
--	---

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Μελέτη Κατασκευών από Οπλισμένο Σκυρόδεμα, BillMosley, JohnBungey, RayHulse, Εκδόσεις Κλειδάριθμος</li> <li>• Σχεδιασμός Κατασκευών από Προεντεταμένο Σκυρόδεμα, Χ. Καραγιάννης, Εκδόσεις σοφία</li> <li>• Προεντεταμένο Σκυρόδεμα, Μ.Ν. Φαρδής</li> <li>• Μαθήματα Οπλισμένου Σκυροδέματος, Μ.Ν. Φαρδής, Τόμοι I,II,III</li> <li>• Προεντεταμένο Σκυρόδεμα, Θ. Τάσιος, Π. Γιαννόπουλος, Κ. Τρέζος, Σ. Τσουκαντάς, Εκδόσεις Συμμετρία</li> </ul>
---

## ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΟΡΙΑΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	41002	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	10 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΟΡΙΑΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
<b>Διαλέξεις</b> <i>(και προαιρετικές Εργαστηριακές Ασκήσεις)</i>	<b>4</b> ώρες/εβδομάδα <b>(ΘΕΩΡΙΑ)</b>	<b>6</b>	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα, αλλά οι φοιτητές πρέπει να έχουν παρακολουθήσει τα μαθήματα των προηγούμενων εξαμήνων και ιδίως το μάθημα «ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΜΕ Η/Υ» και να παρακολουθούν και τα μαθήματα του τρέχοντος εξαμήνου.		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	ΝΑΙ στην πλατφόρμα τηλεκπαίδευσης Open eClass : <a href="https://eclass.uop.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=24">https://eclass.uop.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=24</a> <a href="https://eclass.uop.gr/courses/1225/">https://eclass.uop.gr/courses/1225/</a>		

	( Για φοιτητές με εισαγωγή πριν το 2019 : <a href="http://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=86">http://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=86</a> <a href="http://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/courses/768171/">http://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/courses/768171/</a> )
--	---

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b></p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β</li> <li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul>
<p>Το μάθημα αποσκοπεί να καταστήσει τους φοιτητές ικανούς μετά το τέλος του μαθήματος να :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Εμβαθύνουν στη μέθοδο των Πεπερασμένων Στοιχείων και τα σχετικά προγράμματα Η/Υ.</li> <li>• Γνωρίζουν προχωρημένα θέματα Πεπερασμένων Στοιχείων (επιφανειακές και χωρικές κατασκευές, δυναμικά φορτία, αλληλεπίδραση εδάφους κατασκευής, μη γραμμικότητα, κλπ.).</li> <li>• Αντιλαμβάνονται τη λειτουργία μιας κατασκευής και επιλέγουν το κατάλληλο μοντέλο πεπερασμένων στοιχείων για την προσομοίωσή της.</li> <li>• Προσομοιώνουν σύνθετες κατασκευές με τη μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων.</li> <li>• Αναλύουν επιφανειακούς και χωρικούς φορείς με τη μέθοδο των Πεπερασμένων Στοιχείων και χρήση προγραμμάτων Η/Υ.</li> <li>• Χρησιμοποιούν τη μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων και τα σχετικά προγράμματα Η/Υ για να επιλύουν προβλήματα και κατασκευές Πολιτικού Μηχανικού (κτήρια, γέφυρες, τοίχους αντιστήριξης, κλπ.).</li> <li>• Εμβαθύνουν στη μέθοδο των Συνοριακών Στοιχείων και τα σχετικά προγράμματα Η/Υ.</li> <li>• Γνωρίζουν προχωρημένα θέματα Συνοριακών Στοιχείων (επιφανειακές και χωρικές κατασκευές, δυναμικά φορτία, αλληλεπίδραση εδάφους κατασκευής, μη γραμμικότητα, κλπ.).</li> <li>• Προσομοιώνουν σύνθετες κατασκευές με τη μέθοδο των συνοριακών στοιχείων.</li> <li>• Αναλύουν επιφανειακούς και χωρικούς φορείς με τη μέθοδο των Συνοριακών Στοιχείων και χρήση προγραμμάτων Η/Υ.</li> <li>• Χρησιμοποιούν τη μέθοδο των συνοριακών στοιχείων και τα σχετικά προγράμματα Η/Υ για να επιλύουν προβλήματα και κατασκευές Πολιτικού Μηχανικού.</li> </ul>
<p><b>Γενικές Ικανότητες</b></p>

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Αυτόνομη εργασία.
- Ομαδική εργασία.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- **Η μέθοδος των Πεπερασμένων Στοιχείων. Προχωρημένα θέματα Πεπερασμένων Στοιχείων** (επιφανειακές και χωρικές κατασκευές, δυναμικά φορτία, αλληλεπίδραση εδάφους κατασκευής, μη-γραμμικότητα, κλπ.). Ανάλυση επιφανειακών και χωρικών φορέων με τη μέθοδο των Πεπερασμένων Στοιχείων και χρήση προγραμμάτων Η/Υ. Εφαρμογές σε προβλήματα και κατασκευές Πολιτικού Μηχανικού.
- **Η μέθοδος των Συνοριακών Στοιχείων. Προχωρημένα θέματα Συνοριακών Στοιχείων** (επιφανειακές και χωρικές κατασκευές, δυναμικά φορτία, αλληλεπίδραση εδάφους κατασκευής, μη-γραμμικότητα, κλπ.). Ανάλυση επιφανειακών και χωρικών φορέων με τη μέθοδο των Συνοριακών Στοιχείων και χρήση προγραμμάτων Η/Υ. Εφαρμογές σε προβλήματα και κατασκευές Πολιτικού Μηχανικού.

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο. Διαλέξεις. Υποδειγματική επίλυση ασκήσεων. Ασκήσεις πράξης και ασκήσεις με χρήση Η/Υ.</p>
---	--

	<p>Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην Διδασκαλία.</p> <p>Αίθουσα διδασκαλίας και Υπολογιστικό Κέντρο Β4.</p> <p>Ώρες γραφείου για επιπλέον υποστήριξη των φοιτητών.</p> <p>Χορηγείται Διδακτικό Σύγγραμμα (με δυνατότητα επιλογής ανάμεσα σε 4 συγγράμματα) μέσω της Ηλεκτρονικής Υπηρεσίας «Εύδοξος».</p> <p>Παρέχεται στην τάξη πρόσθετο έντυπο διδακτικό υλικό.</p> <p>Παρέχεται πρόσθετο διδακτικό ηλεκτρονικό υλικό κατά την διδασκαλία ή/και μέσω της Πλατφόρμας Τηλεκπαίδευσης Open eClass.</p> <p>Διανέμονται ασκήσεις με χρήση Η/Υ και οι λύσεις τους σχολιάζονται αναλυτικά στην τάξη.</p> <p>Το πρόσθετο διδακτικό υλικό (έντυπο και ηλεκτρονικό) επικαιροποιείται και εμπλουτίζεται (αν απαιτείται) σε ετήσια βάση.</p> <p>Οι ασκήσεις εμπλουτίζονται (αν απαιτείται) σε ετήσια βάση.</p> <p>Η εκπαίδευση των φοιτητών στην ερευνητική διαδικασία γίνεται μέσω των εβδομαδιαίων ασκήσεων και πρόσθετων προαιρετικών θεμάτων (projects).</p>
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b></p> <p><i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.) στην Διδασκαλία.</p> <p>Χρήση λογισμικού ανοικτού κώδικα.</p> <p>Εξειδικευμένο λογισμικό ανάλυσης κατασκευών με τη μέθοδο των Πεπερασμένων Στοιχείων.</p> <p>Εξειδικευμένο λογισμικό ανάλυσης κατασκευών με τη μέθοδο των Συνοριακών Στοιχείων.</p> <p>Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.</p> <p>Παρέχεται πρόσθετο διδακτικό ηλεκτρονικό υλικό κατά τη διδασκαλία και μέσω της Πλατφόρμας Τηλεκπαίδευσης Open eClass (Αρχεία ηλεκτρονικών παρουσιάσεων/powerpoint, ηλεκτρονικές ασκήσεις πολλαπλής επιλογής, ασκήσεις, κλπ.)</p> <p>Λογισμικό συναφές με το αντικείμενο του μαθήματος : Λογισμικό ανοικτού κώδικα (Free and open source software) (από τις επίσημες ιστοσελίδες).</p> <p>Δοκιμαστικές εκδόσεις (trial versions, evaluation versions) λογισμικού (από τις επίσημες ιστοσελίδες).</p> <p>Επίσης τα δύο εκ των συγγραμμάτων συνοδεύονται από CD με κώδικες προγραμμάτων.</p>

	Οι ασκήσεις με χρήση Η/Υ μπορούν να πραγματοποιούνται από τους φοιτητές στο Υπολογιστικό Κέντρο Β4.	
<p align="center"><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b></p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p> <p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Παρακολούθηση Διαλέξεων (4 ώρες x 13 εβδομάδες)	52
	Συμμετοχή σε προαιρετικές ασκήσεις πράξης ή/και προαιρετικές εργασίες που δίνονται στην τάξη και εστιάζουν σε εφαρμογές Πολιτικού Μηχανικού	13
	Συμμετοχή σε προαιρετικές ασκήσεις με χρήση Η/Υ σε υπολογιστικές εφαρμογές Ανάλυσης Κατασκευών Πολιτικού Μηχανικού με Πεπερασμένα και Συνοριακά Στοιχεία.	26
	Αυτοτελής Μελέτη	56
	Τελική εξέταση (3 ώρες)	3
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</b>
	(25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	<b>(6 ECTS x25) = 150</b>
<p align="center"><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p>	<p><b>Γραπτή τελική εξέταση μαθήματος στο τέλος του εξαμήνου.</b></p> <p>Ενεργή συστηματική παρακολούθηση του μαθήματος από τους φοιτητές και επιτυχής συμμετοχή τους σε προαιρετικές ασκήσεις πράξης δύναται να συνεισφέρει «θετικά» βαθμό “<b>A</b>” σε ποσοστό 5% στην τελική βαθμολογία.</p> <p>Επιτυχής συμμετοχή των φοιτητών σε επιπλέον προαιρετικές ασκήσεις, προαιρετικές εργασίες και προαιρετικές ασκήσεις με χρήση Η/Υ: δύναται να συνεισφέρει «θετικά» επιπλέον βαθμό “<b>Π</b>” σε συνολικό ποσοστό 10% στην τελική βαθμολογία του υπόψη ακαδ. έτους.</p>	

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.

Ο τελικός βαθμός μαθήματος υπολογίζεται ως εξής :

$$\text{Τελικός Βαθμός μαθήματος} = \min [ (\text{ΓΕ} + 0.05\text{Α} + 0.1\text{Π}), 10 ]$$

όπου “ΓΕ” ο βαθμός της Γραπτής τελικής εξέτασης που δεν επιτρέπεται να είναι μικρότερος του 4 για να ενεργοποιηθούν οι βαθμοί “Α” και “Π”.

Τα παραπάνω ισχύουν για το ακαδ. έτος που οι φοιτητές δηλώνουν για πρώτη φορά το μάθημα. Σε περίπτωση αποτυχίας ή μη προσέλευσης στην Γραπτή τελική εξέταση (Ιουνίου και Σεπτεμβρίου), σε κάθε επόμενο ακαδ. έτος οι φοιτητές βαθμολογούνται μόνο βάσει της Γραπτής τελικής εξέτασης του μαθήματος.

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Χ. Γ. Προβατίδης, «Βελτιστοποίηση και Λογισμικό Κατασκευών: Πεπερασμένα Στοιχεία, Ισογεωμετρικά Στοιχεία, Συνοριακά Στοιχεία», Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε., Αθήνα, 2015. (Κωδικός στον «Εύδοξο» 50659719).
- Μ. Παπαδρακάκης, «Ανάλυση Φορέων με τη μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων», Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα, 2001. (Κωδικός στον «Εύδοξο» 9629).
- Ι. Αβραμίδης, Α. Αθανατοπούλου, Κ. Μορφίδης, «Η ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΩΝ ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ Προσομοίωση και Ανάλυση Κατασκευών», Εκδόσεις "σοφία", Θεσσαλονίκη, 2016. (Κωδικός στον «Εύδοξο» 59369378).
- Ι. Θ. Κατσικαδέλης, «Συνοριακά Στοιχεία. Θεωρία και εφαρμογές» (περιέχει CD-ROM), Εκδόσεις ΣΥΜΜΕΤΡΙΑ - Σ. Αθανασόπουλος & ΣΙΑ Ι.Κ.Ε, Αθήνα, 2012. (Κωδικός στον «Εύδοξο» 22768988).
- Δ.-Π. Ν. Κοντονή, «Επιστημονικά-Εκπαιδευτικά Προγράμματα Η/Υ Ανάλυσης Κατασκευών με Η/Υ ειδικότητας Πολιτικού Μηχανικού», Πάτρα, 1985-2019.
- Εκτεταμένη Βιβλιογραφία στην Αγγλική Γλώσσα σε προχωρημένα θέματα «Πεπερασμένων Στοιχείων» και «Συνοριακών Στοιχείων» σε προβλήματα της ειδικότητας Πολιτικού Μηχανικού.
- Επιστημονικές Δημοσιεύσεις στην Αγγλική Γλώσσα σε προχωρημένα θέματα «Πεπερασμένων Στοιχείων» και «Συνοριακών Στοιχείων» της Dr. D.-P. N. Kontoni.



# ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ (I & II)

## ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	40907 & 41003	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	9° & 10°
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ I και II		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ I και II		<b>30</b>
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Διπλωματική Εργασία. <i>Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων.</i>		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική και Αγγλική (κατόπιν αίτησης του/της φοιτητή/τριας και έγκρισης από τη Συνέλευση Τμήματος).		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ στην Αγγλική Γλώσσα.		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.uop.gr/">https://eclass.uop.gr/</a>		

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης

## και Παράρτημα Β

- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Με τη Διπλωματική Εργασία ο φοιτητής ασχολείται με ένα αντικείμενο έρευνας ή/και εφαρμογής μαθαίνοντας να αναλύει και συνθέτει στοιχεία, διερευνώντας ένα εξειδικευμένο αντικείμενο της κατεύθυνσης εμβάθυνσης που έχει επιλέξει.

1. Επιλέγοντας δεδομένα από πειράματα ή μετρήσεις πεδίου και αξιοποιώντας στοιχεία της βιβλιογραφίας.
2. Με επεξεργασία δεδομένων, με χρήση προσομοιωμάτων και σχετικού λογισμικού.
3. Αξιολογώντας αποτελέσματα με ιδιαίτερο ενδιαφέρον σε αυτά που έχουν στοιχεία πρωτοτυπίας.

Με την εκπόνηση της Διπλωματικής Εργασίας (Δ.Ε.) ο/η φοιτητής/τρια έχει εμβαθύνει στα ειδικότερα ενδιαφέροντά του και έχει αποκτήσει εμπειρία στο πεδίο της έρευνας και σε μελετητικές δραστηριότητες.

Ο/Η φοιτητής/τρια ολοκληρώνει τον κύκλο των προπτυχιακών σπουδών του και είναι σε θέση είτε να εργαστεί σε θέσεις του ευρύτερου δημόσιου και ιδιωτικού τομέα είτε στη βασική και εφαρμοσμένη έρευνα ή να συνεχίσει τις σπουδές του σε Διδακτορικό επίπεδο.

**Γενικές Ικανότητες**

*Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:*

<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	

Μετά το τέλος αυτής της Διπλωματικής Εργασίας ο φοιτητής αποκτά την ικανότητα να μπορεί να διερευνήσει ένα θέμα της ειδικότητάς του σε βάθος, αξιοποιώντας δεδομένα που έχει παραγάγει ή συλλέξει καταλήγοντας σε συμπεράσματα με στοιχεία πρωτοτυπίας ή/και χρήσιμες εφαρμογές για την πράξη.

- *Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών.*
- *Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.*
- *Λήψη αποφάσεων.*
- *Αυτόνομη εργασία.*

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η Διπλωματική Εργασία – αναλυτική, συνθετική, ερευνητική εκπονείται από τους φοιτητές σε οποιοδήποτε αντικείμενο των διδαχθέντων μαθημάτων, προκειμένου να ολοκληρωθεί η εμβάθυνση στο επιστημονικό αντικείμενο που έχουν επιλέξει.

Τα θέματα των Διπλωματικών Εργασιών καθορίζονται με ευθύνη των διδασκόντων.

Τα θέματα των Διπλωματικών Εργασιών αφορούν το ευρύτερο πεδίο της επιστήμης του Πολιτικού Μηχανικού, τόσο σε θεωρητικά και υπολογιστικά, όσο και πειραματικά αντικείμενα ενδιαφέροντος.

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο και Εξ αποστάσεως εκπαίδευση.  Συναντήσεις με τον υπεύθυνο καθηγητή, για κατευθύνσεις, έλεγχο προόδου και εντοπισμό αδυναμιών.											
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	ΝΑΙ.											
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i>  <i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i>  <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="655 1057 981 1137"><b>Δραστηριότητα</b></th> <th data-bbox="986 1057 1311 1137"><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="655 1144 981 1234">Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας</td> <td data-bbox="986 1144 1311 1234">150</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 1240 981 1330">Εκπόνηση μελέτης (project)</td> <td data-bbox="986 1240 1311 1330">450</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 1337 981 1382">Συγγραφή εργασίας</td> <td data-bbox="986 1337 1311 1382">150</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 1388 981 1532"><b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b></td> <td data-bbox="986 1388 1311 1532"><b>750</b></td> </tr> </tbody> </table>		<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	150	Εκπόνηση μελέτης (project)	450	Συγγραφή εργασίας	150	<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>750</b>
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>											
Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	150											
Εκπόνηση μελέτης (project)	450											
Συγγραφή εργασίας	150											
<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>750</b>											
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i>  <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία,</i>	Αξιολόγηση του κειμένου της εργασίας και προφορική εξέταση του φοιτητή.  Γλώσσα Αξιολόγησης Ελληνικά ή Αγγλικά (κείμενο διπλωματικής εργασίας).  Ελληνικά ή Αγγλικά (προφορική εξέταση).											

<p>Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Μέθοδοι αξιολόγησης: Παρουσίαση Διπλωματικής Εργασίας και προφορική εξέταση από τριμελή εξεταστική επιτροπή.</p>
--	---

### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Ανάλογη με το θέμα που διερευνάται.

Ο/Η επιβλέπων/ουσα καθηγητής/τρια προτείνει στον/στην φοιτητή/τρια ελληνική και αγγλική βιβλιογραφία σχετικά με το αντικείμενο της διπλωματικής εργασίας.

Ο/Η φοιτητής/τρια καλείται να συμπεριλάβει περαιτέρω βιβλιογραφικές πηγές που κρίνονται απαραίτητες για την ολοκλήρωση της διπλωματικής εργασίας.

**APPLIED MATHEMATICS I****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	40101	<b>SEMESTER</b>	1 <sup>st</sup>
<b>COURSE TITLE</b>	APPLIED MATHEMATICS I		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>	<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>	
Lectures	4	6	
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	General background		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>	There are no prerequisite courses. However, students must possess the relevant knowledge of High School Mathematics.		
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	Yes (in English)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>	<a href="https://eclass.uop.gr/courses/CIVIL101/">https://eclass.uop.gr/courses/CIVIL101/</a>		

## 2. LEARNING OUTCOMES

<p><b>Learning outcomes</b></p> <p><i>The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.</i></p> <p><i>Consult Appendix A</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area</i></li> <li>• <i>Descriptors for Levels 6, 7 &amp; 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B</i></li> <li>• <i>Guidelines for writing Learning Outcomes</i></li> </ul>																			
<p>The course is the basic introductory course in Mathematics. It aims to introduce students to basic concepts of both Linear Algebra and Calculus of one variable. The knowledge covered is necessary for the Mathematics courses that are taught in the next semesters, but also for many specialty courses of Civil Engineering.</p> <p>Upon successful completion of the course, students will be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Effectively use Linear Algebra and Calculus of one variable in subsequent courses of the curriculum.</li> <li>• Do mathematical modeling of various problems of the Civil Engineer, in which concepts of the above sections of Mathematics are used.</li> </ul>																			
<p><b>General Competences</b></p> <p><i>Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i></td> <td><i>Project planning and management</i></td> </tr> <tr> <td><i>Adapting to new situations</i></td> <td><i>Respect for difference and multiculturalism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Decision-making</i></td> <td><i>Respect for the natural environment</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working independently</i></td> <td><i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i></td> </tr> <tr> <td><i>Team work</i></td> <td><i>Criticism and self-criticism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an international environment</i></td> <td><i>Production of free, creative and inductive thinking</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an interdisciplinary environment</i></td> <td><i>.....</i></td> </tr> <tr> <td><i>Production of new research ideas</i></td> <td><i>Others...</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>.....</i></td> </tr> </table>		<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>	<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>	<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>	<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>	<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>	<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>	<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>	<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>		<i>.....</i>
<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>																		
<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>																		
<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>																		
<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>																		
<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>																		
<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>																		
<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>																		
<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>																		
	<i>.....</i>																		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Working independently</li> <li>• Team work</li> </ul>																			

## 3. SYLLABUS

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. LinearAlgebra: Matrices, determinants and linear systems. Vectors in <math>R^2</math> and <math>R^3</math>, inner and cross product. Basic concepts and operations of complex numbers, polar representation. Eigenvalues and eigenvectors, diagonalisation of matrices.</li> <li>2. Calculus of one variable: Inverse trigonometric and hyperbolic functions. Definition and applications of the derivative. Sequences and arithmetic series, power series and Taylor expansion. Definition and properties of the indefinite integral, basic methods of integration. Definition and applications of the definite integral. Infinite and improper integrals.</li> </ol>
--

#### 4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<p><b>DELIVERY</b> <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i></p>	Face-to-face	
<p><b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b> <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i></p>	Support of the learning process through the e-class platform	
<p><b>TEACHING METHODS</b> <i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i></p> <p><i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i></p> <p><i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i></p>	<b>Activity</b>	<b>Semester workload</b>
	Lectures	52
	Final exams	3
	Personal study	95
	Course total	<b>150</b>
<p><b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b> <i>Description of the evaluation procedure</i></p> <p><i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i></p> <p><i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i></p>	Written examination that includes problem solving	

#### 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

5. Ν. Μυλωνάς, Χ. Σχοινάς, Γ. Παπασχοινόπουλος, «Λογισμός Συναρτήσεων μιας Μεταβλητής και Γραμμική Άλγεβρα». Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε. (2017).
6. Μ. Φιλιππάκης, «Εφαρμοσμένη Ανάλυση και Στοιχεία Γραμμικής Άλγεβρας». Εκδότης: Τσότρας Α. Αθανάσιος (2017).
7. Θ. Ρασσιάς, «Μαθηματικά Ι». Εκδότης: Τσότρας Α. Αθανάσιος (2017).
8. J. Hass, C. Heil, M. D. Weir, «Thomas Απειροστικός Λογισμός». Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης (2018).

**APPLIED PHYSICS****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	SCHOOL OF ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	40102	<b>SEMESTER</b>	1 <sup>st</sup>
<b>COURSE TITLE</b>	APPLIED PHYSICS		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>		<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS (ECTS)</b>
Lectures		4 hours/week	5
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	General background		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>	No prerequisite courses are need but the students should attended in previous semesters' courses in Physics and Mathematics		
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	YES (In English)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>	YES in the Open eClass platform (Asynchronous e Learning platform).		



## 2. LEARNING OUTCOMES

### Learning outcomes

The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.

Consult Appendix A

- Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area
- Descriptors for Levels 6, 7 & 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B
- Guidelines for writing Learning Outcomes

Upon successful completion of this course, the students should be able to comprehend and calculate:

- Use of fundamental concept of physics in civil engineering applications
- Apply of physical theories in engineering problems

### General Competences

Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?

Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology

Adapting to new situations

Decision-making

Working independently

Team work

Working in an international environment

Working in an interdisciplinary environment

Production of new research ideas

Project planning and management

Respect for difference and multiculturalism

Respect for the natural environment

Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues

Criticism and self-criticism

Production of free, creative and inductive thinking

.....

Others... ..

- . Working as a team in projects related to construction engineering
- Creation of new ideas in problems of civil engineering
- Ability to lead the scientific group for the study and construction of small and/or small projects
- Working by himself in engineering projects

## 3. SYLLABUS

- Introduction
- The description of motion-kinematics
- Work and energy concepts, momentum
- Motion and force: Dynamics
- Circular and rotational motion: Gravitation
- Bodies in equilibrium-Static equilibrium-Elasticity
- Momentum in energy
- Fluids
- Applications of kinetic energy

- Heat
- The first and second law of thermodynamics
- Vibrations and waves

**4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION**

<p style="text-align: center;"><b>DELIVERY</b> <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i></p>	<p>Lectures in the class using the black board and/or computer techniques e.g Power Point with the use of video projector.</p> <p>The Laboratory are taking place at the Strength of Materials Laboratory.</p>	
<p style="text-align: center;"><b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b> <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i></p>	<p>Use of the Information and Communication Technologies (ICT) in Teaching Support of the learning process through the electronic e-class platform.</p>	
<p style="text-align: center;"><b>TEACHING METHODS</b></p> <p><i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i></p> <p><i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i></p> <p><i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Activity</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Semester workload</i></p>
	Attendance of Lectures (4 hours x 13 weeks)	52
	Participation in optional practice exercises that are given in the classroom and focus on Civil Engineering applications	52
	Independent Study	74
	<b>Course total</b>	<b>178</b>
	(25 hours workload per credit)	<b>(5ECTS x35.6) = 178</b>

<p style="text-align: center;"><b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b></p> <p><i>Description of the evaluation procedure Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open- ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i></p>	<p>The evaluation is done: 70% of the final grade from the final examination, 15% from homework and 15% from midterms)</p>
---	--

## 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

1. Giancoli D., Physics: Principles with Applications 7<sup>th</sup> edition, Pearson 2018
2. Resnick R., and Halliday D., Physics, volume I, John Wiley 1972
3. Serway R., Physics for Scientists and Engineers
4. Knight R., Physics, Vol. Ia, Pearson 2004

**HISTORY OF CONSTRUCTIONS****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	40103	<b>SEMESTER</b>	1 <sup>st</sup>
<b>COURSE TITLE</b>	HISTORY OF CONSTRUCTIONS		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>	<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>	
	4	5	
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	general background		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>			
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	YES (ENGLISH)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>			

## 2. LEARNING OUTCOMES

<p><b>Learning outcomes</b></p> <p><i>The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.</i></p> <p><i>Consult Appendix A</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area</i></li> <li>• <i>Descriptors for Levels 6, 7 &amp; 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B</i></li> <li>• <i>Guidelines for writing Learning Outcomes</i></li> </ul>																			
<p>The examined issues of the history of architecture and urban planning with reference to representative samples, their creators, their new forms, their innovations, functional elements, materials and structural methods will lead, through the memory of places and people, to respecting and preserving the architectural tradition. They will also contribute to the better design of modern architecture, to the better treatment of the old-new relationship and to creative proposals for new uses.</p> <p>Upon successful completion of the course the student will be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examine the historical and social context in which the architecture was developed.</li> <li>• Examine the architecture, forms and types, materials and methods of construction of buildings, the role and work of the architect, engineer and anonymous craftsman.</li> <li>• Describe and analyze the most important architectural monuments and monumental ensembles.</li> </ul>																			
<p><b>General Competences</b></p> <p><i>Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i></td> <td><i>Project planning and management</i></td> </tr> <tr> <td><i>Adapting to new situations</i></td> <td><i>Respect for difference and multiculturalism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Decision-making</i></td> <td><i>Respect for the natural environment</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working independently</i></td> <td><i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i></td> </tr> <tr> <td><i>Team work</i></td> <td><i>Criticism and self-criticism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an international environment</i></td> <td><i>Production of free, creative and inductive thinking</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an interdisciplinary environment</i></td> <td><i>.....</i></td> </tr> <tr> <td><i>Production of new research ideas</i></td> <td><i>Others...</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>.....</i></td> </tr> </table>		<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>	<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>	<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>	<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>	<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>	<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>	<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>	<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>		<i>.....</i>
<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>																		
<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>																		
<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>																		
<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>																		
<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>																		
<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>																		
<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>																		
<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>																		
	<i>.....</i>																		
<p>Autonomous work</p> <p>Group work</p>																			

### 3. SYLLABUS

Introduction to the history of architecture. Brief reference to Egyptian Architecture and Architecture in West Asia until the 4th century BC. Architecture in Greece during prehistoric times (Minoan Crete, Mycenaean Greece) Architecture in Greece from the 6th century BC. to the 4th century BC. and in the Hellenistic period. Special purpose buildings in ancient Greek architecture. Roman Architecture. History of art in the architecture of the above periods.

Introduction to Christian Art and Architecture. Christian monuments until 312 AD Architecture from 312 AD until the time of Justinian. Architecture in the years of Justinian. Architecture in Byzantium. Romanesque Architecture, 11th and 12th Century in Western Europe. Gothic Architecture (generalities). Renaissance architecture (generalities), Baroque, Rococo in Italy and the rest of Europe. The return to Classicism (Neoclassicism in Europe). Architecture in Europe during the 19th and 20th centuries. Modern movement of Architecture. History of art in the architecture of the above periods.

### 4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<b>DELIVERY</b> <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i>	In classroom	
<b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b> <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i>	Yes	
<b>TEACHING METHODS</b>  <i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i>  <i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i>  <i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i>	<b>Activity</b>	<b>Semester workload</b>
	Lectures	25
	Practice exercises that focus on the application of methodologies and analysis of studies in smaller groups of students	25
	Group work on a study	50
	Course total	<b>100</b>
<b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b>  <i>Description of the evaluation procedure</i>	i. Written final examination	

<p><i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i></p> <p><i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i></p>	<p>ii. Presentation of group work</p>
---	---------------------------------------

## 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

*- Suggested bibliography:*

Λάββας Γ., Επίτομη Ιστορία της Αρχιτεκτονικής, [ΦΕΚ 397/Τεύχ. Β' / 28-3-2005], Εκδόσεις UNIVERSITY STUDIO PRESS, Κωδ. 2000 235 477.

Μπούρας Χ., Μαθήματα Ιστορίας της Αρχιτεκτονικής, τ. πρώτος, Αθήνα 1999, [ΦΕΚ 478/Τεύχ. Β' /2005], Εκδόσεις Συμμετρία.

Μπούρας Χ., Ιστορία Αρχιτεκτονικής, Δεύτερος τόμος, Αθήνα 1994, [ΦΕΚ 346/Τεύχ. Β' /17-3-2005], Εκδόσεις Μέλισσα, ISBN 960-204-0238.

Μπούρας Χ., Βυζαντινή και Μεταβυζαντινή Αρχιτεκτονική στην Ελλάδα, Εκδόσεις Μέλισσα, ISBN 960-204-229-Χ.

Norwich John General editor μτφρ. Φ. Κανδύλης, Αρχιτεκτονικοί θησαυροί της Γης, Εκδόσεις Αρσενίδης.

Φυρνώ-Τζόρνταν Φ., Ιστορία της Αρχιτεκτονικής, Αθήνα 1981, εκδόσεις Υποδομή, ISBN: 9789607183286.

Γκιολές Ν., Βυζαντινή Ναοδομία (600-1204), Αθήνα 1987, Εκδόσεις Καρδαμίτσας, ISBN 960-726-263-8.

Γούναρης Γ. Εισαγωγή στην Παλαιοχριστιανική Αρχαιολογία, 2002, [ΦΕΚ 1315/Τεύχ. Β' /20-9-2005], Εκδόσεις UNIVERSITY STUDIO PRESS.

Κόρατς Β. - Σούπουτ Μ., Βυζάντιο. Ιστορία και Αρχιτεκτονική. Αθήνα 2004, Εκδόσεις Καρακώτσογλου, ISBN 960-7927-91-5.

Krautheimer R., μτφρ. Φ. Μαλούχου-Τουφάνο, Παλαιοχριστιανική και Βυζαντινή Αρχιτεκτονική, Αθήνα 1991, Εκδόσεις Μορφωτικό Ίδρυμα Εθν.Τραπέζης, ISBN 960-250-012-3.



**TECHNICAL DRAWING I – COMPUTER-AIDED DESIGN I****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	40104	<b>SEMESTER</b>	1 <sup>st</sup>
<b>COURSE TITLE</b>	TECHNICAL DRAWING I – COMPUTER-AIDED DESIGN I		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>	<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>	
	2 (Theory)	2+2+2=6	
	3+2=5 (Laboratory)		
	Total hours 7		
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	Skill development course		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>			
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	Yes, in English		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>			

## 2. LEARNING OUTCOMES

<p><b>Learning outcomes</b></p> <p><i>The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.</i>  <i>Consult Appendix A</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area</i></li> <li>• <i>Descriptors for Levels 6, 7 &amp; 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B</i></li> <li>• <i>Guidelines for writing Learning Outcomes</i></li> </ul>																			
<p>The course purpose is the correct and accurately design of an object. That is, the exact representation of its dimensions and characteristics according to a clear established and generally accepted design communication code, using design tools and also the design software “autocad”.</p>																			
<p><b>General Competences</b></p> <p><i>Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i></td> <td><i>Project planning and management</i></td> </tr> <tr> <td><i>Adapting to new situations</i></td> <td><i>Respect for difference and multiculturalism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Decision-making</i></td> <td><i>Respect for the natural environment</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working independently</i></td> <td><i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i></td> </tr> <tr> <td><i>Team work</i></td> <td><i>Criticism and self-criticism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an international environment</i></td> <td><i>Production of free, creative and inductive thinking</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an interdisciplinary environment</i></td> <td><i>.....</i></td> </tr> <tr> <td><i>Production of new research ideas</i></td> <td><i>Others...</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>.....</i></td> </tr> </table>		<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>	<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>	<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>	<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>	<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>	<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>	<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>	<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>		<i>.....</i>
<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>																		
<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>																		
<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>																		
<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>																		
<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>																		
<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>																		
<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>																		
<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>																		
	<i>.....</i>																		
<p>Working independently</p> <p>Project planning and management</p>																			

### 3. SYLLABUS

1. Design tools.
2. Types and thickness of lines.
3. Line design.
4. Letter and number design.
5. Design scales.
6. Geometric constructions.
7. Projection of a point, line, level.
8. Vertical projection system.
9. Layout of object's faces.
10. Dimensioning
11. Object section design
12. Axonometric projection of an object.

#### LABORATORY - COMPUTER-AIDED DESIGN I

Computer aided design I. introduction - Basic computer operating principles. The Autocad interface. Coordinate systems. Entering coordinates and distances. Drawing limits. Drawing units form. Managing drawing files. Drawing Layers. Snap, Grid and Ortho options. Drawing objects options. Properties of drawing objects. Screen management. Basic modify commands. Object handles (Grips). Complex drawing objects. Adding text to drawings. Hatches. Blocks. Dimensions. Measuring lengths and areas. Plotting drawings

#### 4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<p><b>DELIVERY</b> <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i></p>	Face-to-face																												
<p><b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b> <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i></p>	Use of ICT in teaching																												
<p><b>TEACHING METHODS</b></p> <p><i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i></p> <p><i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i></p> <p><i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Activity</i></th> <th colspan="2"><i>Semester workload</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lectures</td> <td colspan="2">25</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Hand design</td> <td>Autocad design</td> </tr> <tr> <td>laboratory practice</td> <td>60</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Independently working</td> <td>40</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Course total</b></td> <td colspan="2">175</td> </tr> </tbody> </table>		<i>Activity</i>	<i>Semester workload</i>		Lectures	25			Hand design	Autocad design	laboratory practice	60	40	Independently working	40	10										<b>Course total</b>	175	
	<i>Activity</i>	<i>Semester workload</i>																											
	Lectures	25																											
		Hand design	Autocad design																										
	laboratory practice	60	40																										
	Independently working	40	10																										
<b>Course total</b>	175																												
	25																												
	Hand design	Autocad design																											
laboratory practice	60	40																											
Independently working	40	10																											
<b>Course total</b>	175																												
<p><b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b></p> <p><i>Description of the evaluation procedure</i></p> <p><i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i></p> <p><i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i></p>	<p><b>THEORY:</b> Final written exam. Percentage of participation in the total grade 40%.</p> <p><b>LABORATORY: HAND DESIGN:</b> Final written exam. Percentage of participation in the total grade 30%.</p> <p><b>LABORATORY: COMPUTER-AIDED DESIGN</b> IFinal written exam. Percentage of participation in the total grade 30%.</p>																												

## 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

- Suggested bibliography:

- Eugene Georgiou "Grammiko sxedio"
- Μαθήματα Τεχνικού Σχεδίου, Τζουβαδάκης Ιωάννης
- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ AUTOCAD 2011, ΓΙΑΝΝΗΣ Θ. ΚΑΠΠΟΣ
- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ AUTOCAD 2012, ΓΙΑΝΝΗΣ Θ. ΚΑΠΠΟΣ
- ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΜΕ AUTOCAD, ΣΑΡΑΦΗΣ ΗΛΙΑΣ, ΤΣΕΜΠΕΚΛΗΣ ΣΠΥΡΟΣ, ΚΑΖΑΝΙΔΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

- Related academic journals:

**ENGLISH LANGUAGE - TECHNICAL TERMINOLOGY****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	SCHOOL OF ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	40105	<b>SEMESTER</b>	1st
<b>COURSE TITLE</b>	ENGLISH LANGUAGE - TECHNICAL TERMINOLOGY		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>		<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS (ECTS)</b>
Lectures		2 hours/week (LECTURES 2 hours)	2
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	General knowledge course		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>	There are no prerequisite courses, however, the students should have already acquired a desirable at least First Certificate in English level.		
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	English		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	YES (In English)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>	YES in the Open eClass platform (Asynchronous e Learning platform).		

## 2. LEARNING OUTCOMES

<p><b>Learning outcomes</b></p> <p><i>The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.</i></p> <p><i>Consult Appendix A</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area</i></li> <li>• <i>Descriptors for Levels 6, 7 &amp; 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B</i></li> <li>• <i>Guidelines for writing Learning Outcomes</i></li> </ul>	
<p><b>Upon successful completion of this course, the students should be able to:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• To read and understand technical texts in English in the field of Civil Engineering, including technical compositions, reports, the use of relevant bibliography and research papers.</li> <li>• To be able to write a technical text in English, in the field of Civil Engineering, using the relevant technical terminology.</li> <li>• To be able to communicate successfully orally with English speaking colleagues and customers in the field of Civil Engineering.</li> </ul>	
<p><b>General Competences</b></p> <p><i>Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?</i></p>	
<p><i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i></p> <p><i>Adapting to new situations</i></p> <p><i>Decision-making</i></p> <p><i>Working independently</i></p> <p><i>Team work</i></p> <p><i>Working in an international environment</i></p> <p><i>Working in an interdisciplinary environment</i></p> <p><i>Production of new research ideas</i></p>	<p><i>Project planning and management</i></p> <p><i>Respect for difference and multiculturalism</i></p> <p><i>Respect for the natural environment</i></p> <p><i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i></p> <p><i>Criticism and self-criticism</i></p> <p><i>Production of free, creative and inductive thinking</i></p> <p><i>.....</i></p> <p><i>Others... ..</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Working independently.</li> <li>• Team work.</li> <li>• Project planning and management</li> <li>• Working in an international environment.</li> <li>• Respect for difference and multiculturalism.</li> <li>• Production of free, creative and inductive thinking.</li> </ul>	

### 3. SYLLABUS

The main aim of the subject is the teaching of English for Specific Purposes as well as Teaching English for Academic Purposes (ESP & EAP) relevant to the subject of Civil Engineering. Reading and comprehension of authentic texts, which are selected in accordance with the syllabus of the core courses offered. Skills development with emphasis on oral communication takes place as well as project development and presentations in front of audience, covering topics relevant to the discipline of Civil Engineering. The use of relevant bibliography and research is encouraged. Synthesis of free written form, such as technical text writing, reports, written accounts, descriptions, summary writing, Curriculum Vitae, commercial correspondence, e.t.c. Practice on authentic materials and activities that apt to the cognitive subject of the students and their future work environment.

Study and analysis of authentic texts covering the following topics:

- Physical properties of soils.
- General principles of Soil mechanics
- Footings.
- Reinforced concrete construction.
- Retaining walls .
- Steel.
- Bridges.
- Dams.
- Tunnels.
- Drainage.
- Road construction. Highway cross-section elements. Grading operations.
- Airport planning and design. Athens international airport construction.
- The RION-ANTIRION Bridge.
- Egnatia motorway.



#### 4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<p style="text-align: center;"><b>DELIVERY</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i></p>	<p>Face-to-face. Lectures in the class in Power Point with the use of video projector.</p>	
<p style="text-align: center;"><b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i></p>	<p>Use of the Information and Communication Technologies (ICT) in Teaching. Support of the learning process through the electronic e-class platform.</p>	
<p style="text-align: center;"><b>TEACHING METHODS</b></p> <p><i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i></p> <p><i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i></p> <p><i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i></p>	<b>Activity</b>	<b>Semester workload</b>
	<p>Attendance of Lectures (2 hours x 13 weeks)</p>	30
	<p>Participation in optional practice exercises that are given in the classroom and focus on Civil Engineering applications</p>	10
	<p>Independent Study</p>	10
	<b>Course total</b>	<b>50</b>
	(25 hours workload per credit)	<b>(2 ECTS x25) = 50</b>
<p style="text-align: center;"><b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b></p> <p><i>Description of the evaluation procedure</i></p> <p><i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i></p> <p><i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i></p>	<p>For the theoretical part of the course the evaluation is done:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• With practice exercises. The participation in the final grade is 20%.</li> <li>• With the final written exam that participates by 80% in the final grade.</li> </ul>	

## 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

*- Suggested bibliography:*

Effective English for Civil Engineering, Matina Stamison-Atmatzidi, KLIDARITHMOS

Technika Chronika, Scientific Journal of the TCG

Getting familiar with Technical English. Eleni Kolethra, Publications NEON TECHNOLOGY

English Terminology in Civil Engineering Infrastructure Works. Kyriaki Tsoxatzi Folina, Publications TEI of Thessaloniki

Business English for future Managers. L. Papaharalambous, I.Pappa. Ion, ELLIN Publications

English-Greek Dictionary of Scientific & Technical terms, Michigan Press

### **WORLDWIDE WEB**

<http://www.brantacan.co.uk/bridgeefs.htm>

[http://en.wikipedia.org/wiki/Forth\\_Rail\\_Bridge](http://en.wikipedia.org/wiki/Forth_Rail_Bridge)

[http://www.newbaybridge.org/the\\_bridge?bridgespeak.html](http://www.newbaybridge.org/the_bridge?bridgespeak.html)

[http://en.wikipedia.org/wiki/Cable\\_Stayed\\_Bridge](http://en.wikipedia.org/wiki/Cable_Stayed_Bridge)

[http://en.wikipedia.org/wiki/Civil\\_Engineering#Structural\\_Engineering](http://en.wikipedia.org/wiki/Civil_Engineering#Structural_Engineering)

[http://en.wikipedia.org/wiki/Reinforced\\_ConcreteConstruction\\_Engineering](http://en.wikipedia.org/wiki/Reinforced_ConcreteConstruction_Engineering)

<http://en.wikipedia.org/wiki/Tunnels#Construction>

[www.mbarron.net](http://www.mbarron.net)

[www.instruction.greenriver.edu](http://www.instruction.greenriver.edu)

**STATICS****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	40106	<b>SEMESTER</b>	1 <sup>st</sup>
<b>COURSE TITLE</b>	STATICS		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>	<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>	
Lectures	4	6	
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	Specialised general knowledge		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>	There are no prerequisite courses. Students must have at least basic knowledge of "Mathematics" and "Physics".		
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	Yes (in English)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>			

## 2. LEARNING OUTCOMES

<p><b>Learning outcomes</b></p> <p><i>The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.</i></p> <p><i>Consult Appendix A</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area</i></li> <li>• <i>Descriptors for Levels 6, 7 &amp; 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B</i></li> <li>• <i>Guidelines for writing Learning Outcomes</i></li> </ul>																			
<p>Students after completing the course will have acquired the necessary knowledge to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• understand the principles of static equilibrium of rigid bodies and how loads are transferred to the rigid body supports.</li> <li>• to analyze and compose forces acting on a rigid body and to examine the conditions that must be met in order for the body to be in a state of equilibrium under the influence of these forces and to determine the respective forces.</li> <li>• distinguish when a body is statically determinate and when statically indeterminate and to be able to distinguish the type and function of the various body supports.</li> <li>• understand the relationship between external loads and internal reactions that develop in a body.</li> <li>• to deepen the concepts of the free body diagram and internal reactions and to properly apply the basic principles of the free body diagram to determine the areas that suffer the most.</li> <li>• be able to statically analyze certain bodies and be able to draw bending moment, shear force and axial force diagrams of beams and frames.</li> <li>• to acquire basic knowledge to understand later the principles of “Strength of Materials” and together with it to develop skills of designing a structure, in order to transfer loads safely both under normal operating conditions of the structure and under conditions of special loading, e.g. earthquake, storms, collisions.</li> </ul>																			
<p><b>General Competences</b></p> <p><i>Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i></td> <td><i>Project planning and management</i></td> </tr> <tr> <td><i>Adapting to new situations</i></td> <td><i>Respect for difference and multiculturalism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Decision-making</i></td> <td><i>Respect for the natural environment</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working independently</i></td> <td><i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i></td> </tr> <tr> <td><i>Team work</i></td> <td><i>Criticism and self-criticism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an international environment</i></td> <td><i>Production of free, creative and inductive thinking</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an interdisciplinary environment</i></td> <td><i>.....</i></td> </tr> <tr> <td><i>Production of new research ideas</i></td> <td><i>Others...</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>.....</i></td> </tr> </table>		<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>	<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>	<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>	<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>	<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>	<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>	<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>	<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>		<i>.....</i>
<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>																		
<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>																		
<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>																		
<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>																		
<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>																		
<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>																		
<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>																		
<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>																		
	<i>.....</i>																		
<p><b>Working independently</b></p> <p><b>Project planning</b></p>																			

### 3. SYLLABUS

- The concepts of force and distributed load.
- Principles of composition and analysis of forces, the concept of torque.
- Principles of force equilibrium - central forces, forces at the plane and in space.
- Center of mass. Centroid. Moment of inertia.
- Types of support and degree of static indefiniteness.
- Calculation of reactions in simple bodies.
- Analysis of statically determinate trusses, beams and frames (including Gerber beams).
- Calculation of internal actions and drawing of axial force, shear force and bending moment diagrams.

## 4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<b>DELIVERY</b> <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i>	Face-to-face lectures	
<b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b> <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i>	Use of ICT in some lectures. Support of learning process through e-class electronic platform.	
<b>TEACHING METHODS</b> <i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i>  <i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i>  <i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i>	<i>Activity</i>	<i>Semester workload</i>
	Lectures	50
	Solving practice exercises in the classroom for the application of methodologies	16
	Independent study	84
	<b>Course Total</b> (25 hours of workload per ECTS credit)	150
<b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b> <i>Description of the evaluation procedure</i>  <i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i>  <i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i>	Students will be evaluated in the following ways: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Final exam</li> <li>• Classroom exercises</li> </ul> The grade of the final exam will be multiplied by a factor greater than or equal to the unit depending on the student's performance in the exercises. This factor will reach 1.20 for students who excel in the exercises.	

## 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

- *Suggested bibliography:*

- Statics, Beer Ferdinand P., Johnston Russell E., Mazurek F.
- Statics, P. Vouthounis, Vouthouni Andromachi Publications. (in Greek)
- Statistics of the Rigid Body, Th. Georgopoulos, Pavlos Georgopoulos Publications. (in Greek)
- Statics and Strength of Materials, A. Polyzakis, Apostolos Polyzakis Publications. (in Greek)
- Statics and Mechanics of Materials, Hibbeler

**APPLIED MATHEMATICS II****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	40201	<b>SEMESTER</b>	2 <sup>nd</sup>
<b>COURSE TITLE</b>	APPLIED MATHEMATICS II		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>	<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>	
Lectures	4	5	
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	General background		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>	There are no prerequisite courses. However, students must possess the relevant knowledge of the course Applied Mathematics I.		
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	Yes (in English)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>	<a href="https://eclass.uop.gr/courses/CIVIL114/">https://eclass.uop.gr/courses/CIVIL114/</a>		



**2. LEARNING OUTCOMES**

<p><b>Learning outcomes</b></p> <p><i>The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.</i></p> <p><i>Consult Appendix A</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area</i></li> <li>• <i>Descriptors for Levels 6, 7 &amp; 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B</i></li> <li>• <i>Guidelines for writing Learning Outcomes</i></li> </ul>																			
<p>The course is a basic Applied Analysis course. It aims to introduce students to basic concepts of Calculus of scalar functions of many variables, as well as vector functions. The knowledge covered is necessary for the course of Differential Equations that is taught in the next semester, but also for many specialty courses of Civil Engineering.</p> <p>Upon successful completion of the course, students will be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Effectively use Calculus of many variables.</li> <li>• Do mathematical modeling of various problems of the Civil Engineer, in which concepts of the above sections of Mathematics are used.</li> </ul>																			
<p><b>General Competences</b></p> <p><i>Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i></td> <td><i>Project planning and management</i></td> </tr> <tr> <td><i>Adapting to new situations</i></td> <td><i>Respect for difference and multiculturalism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Decision-making</i></td> <td><i>Respect for the natural environment</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working independently</i></td> <td><i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i></td> </tr> <tr> <td><i>Team work</i></td> <td><i>Criticism and self-criticism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an international environment</i></td> <td><i>Production of free, creative and inductive thinking</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an interdisciplinary environment</i></td> <td><i>.....</i></td> </tr> <tr> <td><i>Production of new research ideas</i></td> <td><i>Others...</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>.....</i></td> </tr> </table>		<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>	<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>	<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>	<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>	<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>	<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>	<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>	<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>		<i>.....</i>
<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>																		
<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>																		
<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>																		
<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>																		
<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>																		
<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>																		
<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>																		
<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>																		
	<i>.....</i>																		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Working independently</li> <li>• Team work</li> <li>• Search for, analysis and synthesis of data and information</li> </ul>																			

**3. SYLLABUS**

<p>3. Curves and surfaces in <math>R^2</math> and <math>R^3</math>.</p> <p>4. Scalar functions of many variables: Basic concepts, limits and continuity, partial derivatives, total differential, implicit functions, Taylor expansion, stationary values without and under constraints, multiple integrals.</p> <p>5. Vector functions: Basic concepts, parametric equations of a curve, gradient, directional derivative, divergence and rotation, line and surface integrals, Green, Gauss and Stokes theorems.</p>
--

## 4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<b>DELIVERY</b> <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i>	Face-to-face	
<b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b> <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i>	Support of the learning process through the e-class platform	
<b>TEACHING METHODS</b>  <i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i>  <i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i>  <i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i>	<b>Activity</b>	<b>Semester workload</b>
	Lectures	52
	Final exams	3
	Personal study	70
	Course total	<b>125</b>
<b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b>  <i>Description of the evaluation procedure</i>  <i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i>  <i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i>	Written examination that includes problem solving	

## 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

9. Ν. Μυλωνάς, Χ. Σχοινάς, Γ. Παπασχοινόπουλος, «Λογισμός Συναρτήσεων πολλών Μεταβλητών και Εισαγωγή στις Διαφορικές Εξισώσεις». Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε. (2016).
10. Μ. Φιλιππάκης, «Εφαρμοσμένη Ανάλυση και Θεωρία Fourier». Εκδότης: Τσότρας Α. Αθανάσιος (2017).
11. Θ. Ρασσιάς, «Μαθηματικά II». Εκδότης: Τσότρας Α. Αθανάσιος (2017).
12. J. Hass, C. Heil, M. D. Weir, «Thomas Απειροστικός Λογισμός». Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης (2018).

**CONSTRUCTION TECHNOLOGY I****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	BACHELOR		
<b>COURSE CODE</b>	40202	<b>SEMESTER</b>	2 <sup>nd</sup>
<b>COURSE TITLE</b>	CONSTRUCTION TECHNOLOGY I		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>		<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>
		4	5
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	General background		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>			
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	YES (ENGLISH)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>			

## 2. LEARNING OUTCOMES

<p><b>Learning outcomes</b></p> <p><i>The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.</i></p> <p><i>Consult Appendix A</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area</i></li> <li>• <i>Descriptors for Levels 6, 7 &amp; 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B</i></li> <li>• <i>Guidelines for writing Learning Outcomes</i></li> </ul>																			
<p>Knowledge of the construction of historic buildings by students, so that they are able to recognize historical phases, alterations and damage to structural systems and materials and choose the right restoration methods.</p> <p>Upon successful completion of the course the student will be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apply his/her knowledge to building issues of historic constructions.</li> <li>• Know issues of terminology, historical construction, peculiarities of construction in historic buildings, ways of construction, the behavior of historic buildings.</li> <li>• Correctly compose construction details (study and implementation) of a historic building.</li> </ul>																			
<p><b>General Competences</b></p> <p><i>Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i></td> <td><i>Project planning and management</i></td> </tr> <tr> <td><i>Adapting to new situations</i></td> <td><i>Respect for difference and multiculturalism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Decision-making</i></td> <td><i>Respect for the natural environment</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working independently</i></td> <td><i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i></td> </tr> <tr> <td><i>Team work</i></td> <td><i>Criticism and self-criticism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an international environment</i></td> <td><i>Production of free, creative and inductive thinking</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an interdisciplinary environment</i></td> <td><i>.....</i></td> </tr> <tr> <td><i>Production of new research ideas</i></td> <td><i>Others...</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>.....</i></td> </tr> </table>		<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>	<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>	<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>	<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>	<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>	<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>	<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>	<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>		<i>.....</i>
<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>																		
<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>																		
<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>																		
<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>																		
<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>																		
<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>																		
<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>																		
<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>																		
	<i>.....</i>																		
<p>Autonomous work</p> <p>Group work</p>																			

**3. SYLLABUS**

<p>Building art in antiquity, in medieval and modern times: Problems of terminology (loans and misinterpretations).</p> <p>Materials and ways of building (masonry, floors, stairwells, openings, antiseismic care, etc.).</p> <p>The time course of a building (conversions, additions and their impact on the behavior of the building).</p> <p>Structural failures, way of destruction.</p> <p>Constructions of stone, brick, wood, metal, cast and mixed.</p> <p>Masonry, arches, domes and shells. Wooden building blocks of historic buildings (roofs, floors, stairs, frames).</p> <p>Morphology and modes of construction.</p>
--

**4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION**

<p><b>DELIVERY</b> <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i></p>	In classroom	
<p><b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b> <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i></p>	Yes	
<p><b>TEACHING METHODS</b> <i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i></p> <p><i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i></p> <p><i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i></p>	<b>Activity</b>	<b>Semester workload</b>
	Lectures	25
	Practice exercises that focus on the application of methodologies and analysis of studies in smaller groups of students	25
	Group work on a study	50
	Course total	100
<p><b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b> <i>Description of the evaluation procedure</i></p> <p><i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple</i></p>	<p>iii. Written final examination</p> <p>iv. Presentation of group work</p>	

*choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other*

*Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.*

## 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

*- Suggested bibliography:*

Μπούρας Χ., Μαθήματα Ιστορίας της Αρχιτεκτονικής, τ. πρώτος, Αθήνα 1999, [ΦΕΚ 478/Τεύχ. Β΄/2005], Εκδόσεις Συμμετρία.

Μπούρας Χ., Ιστορία Αρχιτεκτονικής, Δεύτερος τόμος, Αθήνα 1994, [ΦΕΚ 346/Τεύχ. Β΄/17-3-2005], Εκδόσεις Μέλισσα, ISBN 960-204-0238.

Παπαϊωάννου Κ., Τεχνολογία της Τοιχοποιίας, 1998, Εκδόσεις UNIVERSITY STUDIO PRESS.

Frey H., Οικοδομική Ι, Εκδόσεις ΙΩΝ, ISBN 960-331-210-X.

Frey H. κ.ά., Οικοδομική ΙΙ, [ΦΕΚ 403/Τεύχ. Β΄/2003], Εκδόσεις EUROPA/ΙΩΝ, ISBN 960-331-211-8.

Καλογεράς, Θέματα Οικοδομικής ΕΜΠ, 1999, Εκδόσεις Συμμετρία, Κωδ.2000 250 70.

Παπαδόπουλος Μ., Σημειώσεις Οικοδομικής, τ. 1 + συμπλήρωμα, 1979, Εκδόσεις Αφοί Κυριακίδη, ISBN 960-343-100-243.

Mitchell's - Osburn, Οικοδομική, Εκδόσεις ΙΩΝ, ISBN 960-411-322-4.

Neufert E., Οικοδομική, [ΦΕΚ 918/Τεύχ. Β΄/2005], Εκδόσεις Μ. Γκιούρδας, ISBN 965 123975.

Schmitt H., Κτιριακές Κατασκευές, [ΦΕΚ 604/Τεύχ. Β΄/2005], Εκδόσεις Μ. Γκιούρδας.

**TECHNICAL DRAWING II – COMPUTER-AIDED DESIGN II****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	SCHOOL OF ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	40203	<b>SEMESTER</b>	2 <sup>nd</sup>
<b>COURSE TITLE</b>	TECHNICAL DRAWING II – COMPUTER-AIDED DESIGN II		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>	<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>	
Lectures + Drawing Laboratory + Laboratory CAD	2 + 2 + 2 (Total: 6)	2 + 2 + 2 (Total: 6)	
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	Skills Development Course		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>			
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	YES (In English)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>			

## 2. LEARNING OUTCOMES

### Learning outcomes

*The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.*

*Consult Appendix A*

- *Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area*
- *Descriptors for Levels 6, 7 & 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B*
- *Guidelines for writing Learning Outcomes*

- Acquisition of Tech. Drawing ability, knowledge of the drawing as a means of expression and communication. Practice reading the plans correctly.
- Gaining the ability to use the technical plans as a guide either to implement the construction it represents, or to study it, or even to control an already completed construction, since the technical plans is a graphic representation of the external form and its internal details.
- Practice so that the technical drawing for the student becomes a key tool for capturing, formulating, editing and realizing an idea.
- Development of the Representative perception of students. Freehand drawing or instruments of isometric and simple perspectives.
- Understanding construction methods and simple construction details.
- Optimize design speed and quality.
- Gaining the ability to design in space (three dimensions), through an Autocad design program. Gaining the ability to handle volumes and surfaces in the space and the position of the commands on the screen, in order to achieve the design in the optimal time. Be able to process their designs at any time, speed up their work through slides and deliver photorealism. Finally, they will be able to print multiple views of 3D designs

### General Competences

*Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?*

<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>
<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>
<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>
<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>
<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>
<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>



<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	.....
<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>
	.....

- Autonomous work
- Project design and management
- Promoting free, creative and inductive thinking

### 3. SYLLABUS

<p><b>Technical drawing by hand:</b> Horizontal section (floor plan), Transverse section, Facades, Complex applications, Isometric floor plan and section</p> <p>- comparison of axonometry and perspective, Introduction and principles of the Perspective Plan. Outline.</p> <p>Details: decorative elements, masonry, floors, indoor ground surfaces, openings, roofs, overlays Ladders (stairs).</p> <p>Topographic diagrams, Coverage diagrams, Longitudinal profile, Equilibrium curves, Horizontal</p> <p>Bearing construction plans (formwork) and how to design them. Metal design and wooden constructions.</p> <p>Applications in infrastructure projects (eg standard road sections on embankments and embankments, mezzanines, pedestals and bridge fences, tunnel sections, etc.). Lab exercises</p> <p><b>Computer-aided design:</b> Axonometric projection. Thickness (Thickness) and Elevation(Elevation) of two-dimensional lines. Hide lines (Hide). Coordinate Systems (UCS). Separation of the screen into view windows (Viewports).</p> <p>Three-dimensional lines and surfaces (SURFACES). Solid bodies (SOLIDS). Three-dimensional object processing commands. Perspective view of the plan (Dview). Slides, Scripting. Paper space (PAPER SPACE). Photorealism (RENDER).</p> <p>Lab exercises</p>
--

4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<p><b>DELIVERY</b> <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i></p>	Face-to-face.	
<p><b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b> <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i></p>	Design software: AutoCAD	
<p><b>TEACHING METHODS</b> <i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i></p> <p><i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i></p> <p><i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Activity</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Semester workload</i></p>
	Lectures	20
	Laboratory exercises (Tech. drawing on drawing/drafting table)	80
	Laboratory exercises (Computer-aided design)	50
	<b>Course Total</b> (25 hours of workload per credit unit)	<b>150</b>
<p><b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b> <i>Description of the evaluation procedure</i></p> <p><i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i></p> <p><i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i></p>	<p><b>Theory</b> Written final exam (100%) which includes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Multiple choice questions</li> <li>- Short answer questions</li> <li>- Scale or analog sketch design with simultaneous construction solution.</li> </ul> <p><b>Laboratory (Technical Drawing on drawing table)</b></p> <p>I. With the appropriate questions and answers that given by students during laboratory (10%)                  II. By correcting weekly Tech. Drawing Projects (30%)                  III. With the semi-annual examination (60%)</p> <p><b>Laboratory (Computer-Aided Design)</b></p> <p>II. By correcting weekly issues (40%)                  III. With the semi-annual examination (60%)</p>	

## 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

*- Suggested bibliography:*

A. Arvaniti - Harokopou (2003), Architectural Drawing, Ion - Code in Eudoxus: 120473

Grigorios Fountas (2001), Building and Architectural Drawing, Grigorios Chrysostomou

Fountas - Code in Eudoxus: 4541

Malikouti Stamatina, (2011), Methodology and Applications of Technical Drawing,  
Book Code

in Eudoxus 12985431, MODERN PUBLISHING LTD

Giannis T. Kappos (2010), Work with AutoCAD 2011, Key Number - Code in Eudoxus:

48743

Vassilis Kordonias (2007), Creating Models 3D AutoCAD 2008, Key Number - Code  
in Eudoxus: 13634

Giannis Th. Kappos (2008), 3D Topographic and Architectural Examples in  
AutoCAD, Key Number - Code in Eudoxus: 13517

**TECHNOLOGY OF STRUCTURAL MATERIALS -COMPOSITE MATERIALS****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	SCHOOL OF ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	40204	<b>SEMESTER</b>	2 <sup>th</sup>
<b>COURSE TITLE</b>	TECHNOLOGY OF STRUCTURAL MATERIALS - COMPOSITE MATERIALS		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>		<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS (ECTS)</b>
Lectures		4	6
Laboratories exercises		hours/week 2 hours/week	
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	General background		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>	No prerequisite courses are need but the students should attended in previous semesters' courses in Physics and Mathematics		
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	YES (In English)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>	YES in the Open eClass platform (Asynchronous e Learning platform).		

## 2. LEARNING OUTCOMES

### Learning outcomes

The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.

Consult Appendix A

- Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area
- Descriptors for Levels 6, 7 & 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B
- Guidelines for writing Learning Outcomes

Upon successful completion of this course, the students should be able to comprehend and calculate:

- Design projects related to civil engineering applicals with traditional and advanced building materials
- To be familiar with the basic materials used in construction
- To be able to use new methods of composite materials for the construction of buildings and construction projects e.g. bridges, dams, road construction projects, rail way engineering etc
- To use advances materials for the rehabilitation and reconstruction of buildings and monuments

### General Competences

Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?

<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>
<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>
<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>
<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>
<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>
<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>
<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	.....
<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others... ..</i>

- Working as a team in projects related to construction engineering
- Creation of new ideas in problems of civil engineering
- Ability to lead the scientific group for the study and construction of small and/or small projects
- Working by himself in engineering projects

### 3. SYLLABUS

#### Theory

- Mechanical properties
- Non mechanical properties
- Production and construction
- Material variability
- Laboratory measuring devices
- Nature of materials
- Basic materials concepts
- Metallic materials
- Inorganic solids
- Organic solids
- Steel: heat treatment of steel, steel alloys, structural steel, reinforcing steel, mechanical testing of steel, welding, steel corrosion
- Aluminum: Aluminum production, aluminum metallurgy, aluminum testing and properties, welding and fastening, corrosion
- Aggregates: Aggregate sources, geological classification, evaluation of aggregate sources, aggregate uses, aggregate properties, handling aggregates
- Portland cement: Portland cement production, chemical composition of Portland cement, finesses of Portland cement, specific gravity of Portland cement, hydration of Portland cement, voids in hydrated cement, types of Portland cement, mixing water, admixtures for concrete
- Portland cement concrete: proportioning of concrete mixes, mixing placing and handling fresh concrete, curing concrete, properties of hardened concrete, testing of hardened concrete, alternatives of conventional concrete
- Masonry: masonry units, mortar, grout, plaster
- Asphalt binders and Asphalt mixtures: types of Asphalt products, uses of Asphalt, temperature susceptibility of Asphalt, chemical properties of Asphalt, superpave and performance grade binders, characterization of Asphalt, classification of Asphalt, Asphalt performance grade binders, characterization of Asphalt, classification of Asphalt, Asphalt concrete, Asphalt concrete mix design, characterization of Asphalt concrete, Asphalt concrete production, recycling of Asphalt concrete, additives
- Wood: structure of Wood, chemical composition, moisture content, Wood production, lumber grades, defects in lumber, physical properties, mechanical properties, testing to determine mechanical properties, design considerations,

<p>organisms and degrade Wood, Wood preservation, engineering Wood products</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Composite materials, microscopic Composites, macroscopic Composites, properties of Composites</li> </ul> <p>Experiments</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction to measuring devices</li> <li>• Statistical analysis of experimental measurements</li> <li>• Experiment measuring: of the density of various building materials, determination of the strength of various building materials with super sound technique, determination of the strength of various building materials with vibration technique, determination of thermal expansion coefficient, determination of swelling coefficients for gypsum, experimental evaluation of coagulation point of cement using VICAT method, stiffness of various mines, moisture coefficient of aggregates, penetration of nails in concrete to estimate the strength</li> </ul>
--

4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<p><b>DELIVERY</b> <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i></p>	<p>Lectures in the class using the black board and/or computer techniques e.g Power Point with the use of video projector.</p> <p>The Laboratory are taking place at the Strength of Materials Laboratory.</p>
<p><b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b> <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i></p>	<p>Use of the Information and Communication Technologies (ICT) in Teaching. Support of the learning process through the electronic e-class platform.</p>

TEACHING METHODS	Activity	Semester workload
<p>The manner and methods of teaching are described in detail.</p> <p>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</p> <p>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</p>	Attendance of Lectures (6 hours x 13 weeks)	78
	Participation in optional practice exercises that are given in the classroom and focus on Civil Engineering applications	52
	Independent Study	74
	<b>Course total</b>	204
	(25 hours workload per credit)	<b>(6 ECTS x36) = 204</b>
<p><b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b></p> <p>Description of the evaluation procedure</p> <p>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</p> <p>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</p>	<p>The evaluation is done:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In the theory (70% of the final grade from the final examination, 15% from homework and 15% from midterms)</li> <li>• In the Laboratory (50% from the final exam and 50% from reports concerning the lab exercises)</li> </ul>	

## 5. BIBLIOGRAPHY

### - Suggested bibliography:

1. Κακαβάς Π και Λέμης-Πετρόπουλος Π., Τεχνολογία Δομικών Υλικών εκδ Ζήτη, 2008
2. Τριανταφύλλου Αθ., Δομικά Υλικά, 2018
3. Mamlouk M., and Zaniewski J., Materials for Civil and Construction Engineers, Pearson Education Ltd, 2006



**STRENGTH OF MATERIALS****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	SCHOOL OF ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	40205	<b>SEMESTER</b>	2 <sup>th</sup>
<b>COURSE TITLE</b>	STRENGTH OF MATERIALS		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>		<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS (ECTS)</b>
	Lectures	4	6
	Laboratories exercises	2	
		hours/week	
		hours/week	
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	General background		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>	No prerequisite courses are need but the students should already have attended in previous semesters' courses in Physics and Mathematics		
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	YES (In English)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>	YES in the Open eClass platform (Asynchronous e Learning platform).		

## 2. LEARNING OUTCOMES

### Learning outcomes

The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.

Consult Appendix A

- Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area
- Descriptors for Levels 6, 7 & 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B
- Guidelines for writing Learning Outcomes

Upon successful completion of this course, the students should be able to comprehend and calculate:

- Strength of materials based on fundamental principles of stress, strain, Mohr's circle for computation of maximum stress within the materials
- Design of construction structures bases on the strength of materials
- Dimensionalization of structures in real construction projects

### General Competences

Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?

Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology	Project planning and management
Adapting to new situations	Respect for difference and multiculturalism
Decision-making	Respect for the natural environment
Working independently	Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues
Team work	Criticism and self-criticism
Working in an international environment	Production of free, creative and inductive thinking
Working in an interdisciplinary environment	.....
Production of new research ideas	Others... ..

- Working as a team in projects related to construction engineering
- Creation of new ideas in problems of civil engineering
- Ability to lead the scientific group for the study and construction of small and/or small projects
- Working by himself in engineering projects

### 3. SYLLABUS

#### Theory

- Tension: Hooke's law, simple and compound bars, trusses, statically indeterminate truss
- Torsion: Shear stress, solid circular shafts
- Bending: Bending moment diagrams, pure bending stress, shear stress distribution, applications
- Compound stresses: bending and compression, Mohr's circle, bending shear, and torsion, theory of strength
- Deflection of beams: The differential equation of flexure, the "12 23 68" -Myosotis method-, statically indeterminate beams, the area-moment method, variable cross sections-shear deflections
- Special beam problems: Beams of two materials, skew loads, the center of shear, reinforced concrete plastic deformations
- Cylinders and curved bars: riveted thin walled pressure vessels, thick walled cylinders, thin curved bars, thick curved bars
- The energy method: stored elastic energy, the theorem of Castigliano, statically indeterminate systems, Maxwell's reciprocal theorem
- Buckling: Euler's column theory, other end conditions, practical column design

#### Experiments

- Tension of metallic specimens
- Bending of metallic specimens
- Torsion of metallic bars
- Buckling of metallic bars
- Experimental determination of the stiffness of metallic materials (Rockwell and Brinell techniques)
- Fatigue of metallic materials

### 4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<p style="text-align: center;"><b>DELIVERY</b> <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i></p>	<p>Lectures in the class using the black board and/or computer techniques e.g Power Point with the use of video projector.</p> <p>The Laboratory are taking place at the Strength of Materials Laboratory.</p>
---	--

<p><b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b> <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i></p>	<p>Use of the Information and Communication Technologies (ICT) in Teaching.Support of the learning process through the electronic e-class platform.</p>	
<p><b>TEACHING METHODS</b> <i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i></p> <p><i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i></p> <p><i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i></p>	<p><b>Activity</b></p>	<p><b>Semester workload</b></p>
	<p>Attendance of Lectures (6 hours x 13 weeks)</p>	<p>78</p>
	<p>Participation in optional practice exercises that are given in the classroom and focus on Civil Engineering applications</p>	<p>52</p>
	<p>Independent Study</p>	<p>74</p>
	<p><b>Course total</b></p>	<p>204</p>
	<p>(25 hours workload per credit)</p>	<p><b>(6 ECTS x36) = 204</b></p>
<p><b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b> <i>Description of the evaluation procedure</i></p> <p><i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i></p> <p><i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i></p>	<p>The evaluation is done:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In the theory (70% of the final grade from the final examination, 15% from homework and 15% from midterms)</li> <li>• In the Laboratory (50% from the final exam and 50% from reports concerning the lab exercises)</li> </ul>	

## 5. BIBLIOGRAPHY

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beer F, Johnson R., Dewolf J and Mazurek D, Mechanics of Materilas, 7<sup>th</sup> ed., Mc Graw Hill, 2015</li> <li>2. Τριανταφύλλου Αθ., Μηχανική των Υλικών, 2015</li> <li>3. Παπαμίχος Ε., και Χαραλαμπάκης Ν., Αντοχή Υλικών και Δομικών Στοιχείων, εκδ Τζιόλα 2017</li> </ol>
--

## ARCHITECTURE OF STRUCTURAL FORMS

### 1. GENERAL

<b>SCHOOL</b>	ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	40206	<b>SEMESTER</b>	2 <sup>nd</sup>
<b>COURSE TITLE</b>	ARCHITECTURE OF STRUCTURAL FORMS		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>		<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>
Lectures		2	3
Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	Course of general background		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>	None		
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	Yes (in English)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>			

## 2. LEARNING OUTCOMES

### Learning outcomes

The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.

Consult Appendix A

- Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area
- Descriptors for Levels 6, 7 & 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B
- Guidelines for writing Learning Outcomes

The aim of this course is:

- ✓ understanding the importance of structural forms
- ✓ understanding how structural forms work
- ✓ understanding of the importance of architectural features, forms and design principals.
- ✓ understanding the three components of an architectural work: function, form, and construction.
- ✓ development of creative thinking.

### General Competences

Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?

Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology

Project planning and management

Adapting to new situations

Respect for difference and multiculturalism

Decision-making

Respect for the natural environment

Working independently

Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues

Team work

Criticism and self-criticism

Working in an international environment

Production of free, creative and inductive thinking

Working in an interdisciplinary environment

Others...

Production of new research ideas

- ✓ Teamwork
- ✓ Derivation of new research ideas
- ✓ Promoting free, creative and inductive thinking

## 3. SYLLABUS

- ✓ The course will provide students with basic knowledge of structural analysis and design for buildings, bridges and other large structures. The course will emphasize the historical evolution of the structural form and the evolution of structural design knowledge, from the Gothic cathedrals to the suspension bridges.
- ✓ Key concepts (structure, structural system), structural elements, basic types of loads, basic internal loadings, load flow, brief reference to the history of structural systems, historical structural systems (beam on columns), modern structural systems (cable

structures, membranes, shells etc.), selection of the structural system/criteria (architectural, economical, etc.), the relationship of architecture with the structural form through examples, timeless approach of the subject.

**4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION**

<p><b>DELIVERY</b> <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i></p>	Face-to-face	
<p><b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b> <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i></p>	Support Learning process through electronic platform e-class	
<p><b>TEACHING METHODS</b> <i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i></p> <p><i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i></p> <p><i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i></p>	<p style="text-align: center;"><b>Activity</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Semester workload</b></p>
	Lectures	40
	Individual practice tasks	10
	Project work which will include the analysis and presentation of an important architectural structure.	25
	Course total	<b>75</b>
<p><b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b> <i>Description of the evaluation procedure</i></p> <p><i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i></p> <p><i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i></p>	<p>The students will be evaluated as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• final exam (multiple choice questions, short answer questions)</li> <li>• individual practice tasks</li> <li>• project work (implementing the learning outcomes) which will include the analysis and presentation of an important architectural structure</li> </ul> <p>The grade of the final exam will be multiplied by a factor greater than or equal to one depending on the student's performance in the exercises and the project. The maximum value of the factor will be 1.30 for students who will get an A in the exercises and the project.</p>	

**5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY**

*- Suggested bibliography:*

Architectural form and statics: The influence of statics on architectural morphology /  
Alexandros I. Zannos, by: Alexandros I. Zannos (1928- )  
Edition: (1983) (in Greek)

Architecture of structural forms / Angeliki Papalou  
Edition: (2011), Publisher: Gotsis Konstantinos & Co.  
Book code in Eudoxus: 13255871 (in Greek)

Architecture: Form, space and layout / Francis D. K. Ching  
Edition: (1999), Publisher: Stella Parikou & Co OE  
Book code in Eudoxus: 14473 (in Greek)

The structural form in architecture / M. Salvatori, R. Heller  
Edition: A/1981, Publisher: Danae Kostakioti & Co EE – Culture

The Aesthetics of Architecture by Beton Arme, Panagiotis A. Michelis, Panayiotis Foundation  
and Efi Micheli, Athens, 1990, Book code in Eudoxus: 50661407 (in Greek)

Koukou, Efthimia N. Architecture of the bridges in terms of morphology and aesthetics (in  
Greek)



**CONSTRUCTION TECHNOLOGY II****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	BACHELOR		
<b>COURSE CODE</b>	40301	<b>SEMESTER</b>	3 <sup>rd</sup>
<b>COURSE TITLE</b>	CONSTRUCTION TECHNOLOGY II		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>	<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>	
	2+2	4	
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	General background		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>			
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	YES (ENGLISH)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>			

## 2. LEARNING OUTCOMES

### Learning outcomes

*The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.*

*Consult Appendix A*

- *Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area*
- *Descriptors for Levels 6, 7 & 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B*
- *Guidelines for writing Learning Outcomes*

The students should be able to choose and design the appropriate method of restoration of a historic building, but also to implement it themselves on the site.

Upon successful completion of the course the student will be able to:

- Implement the most important restoration methods based on the knowledge of the construction of the respective buildings.
- Recognize problems.
- Select the appropriate restoration method based on them.
- Apply the restoration method in design form, but also in the restoration site.

### General Competences

*Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?*

*Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology*

*Project planning and management*

*Respect for difference and multiculturalism*

*Adapting to new situations*

*Respect for the natural environment*

*Decision-making*

*Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues*

*Working independently*

*Criticism and self-criticism*

*Team work*

*Working in an international environment*

*Production of free, creative and inductive thinking*

*Working in an interdisciplinary environment*

*.....*

*Production of new research ideas*

*Others...*

*.....*

Autonomous work

Group work

## 3. SYLLABUS

Restoration and maintenance of traditional building systems. Investigation of their construction and construction depiction. Analysis, with full documentation, of the damages and causes that caused them. Rehabilitation of buildings with an emphasis on methods of repair and reinforcement. Design and application to the construction site.

#### 4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<b>DELIVERY</b> <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i>	In classroom	
<b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b> <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i>	Yes	
<b>TEACHING METHODS</b> <i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i>  <i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i>  <i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i>	<b>Activity</b>	<b>Semester workload</b>
	Lectures	25
	Practice exercises that focus on the application of methodologies and analysis of studies in smaller groups of students	25
	Group work on a study	50
	<b>100</b>	
<b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b> <i>Description of the evaluation procedure</i>  <i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i>  <i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i>	v. Written final examination  vi. Presentation of group work	

## 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

- *Suggested bibliography:*

Τ.Ε.Ε. Μαγνησίας, Συντήρηση και Αναβίωση Παραδοσιακών Κτιρίων και Συνόλων, Εκδόσεις UNIVERSITY STUDIO PRESS, ISBN 960-12-120.

Μπούρας Χ., Τουρνικιώτης Π., Συντήρηση, αναστήλωση και αποκατάσταση μνημείων στην Ελλάδα, 1950-2000, Εκδόσεις Πολιτιστικό Ίδρυμα Ομίλου Πειραιώς ISBN: 978-960-244-146-6.

Σκουλικίδης, Διάβρωση και Συντήρηση Δομικών Υλικών Μνημείων, Εκδόσεις Γιαννικούλας, ISBN 960-524-076-9.

Κωτσιόπουλος, Συντήρηση και Αναβίωση Ιστορικών Κτιρίων, Εκδόσεις Τ.Ε.Ε.

## COMPUTER PROGRAMMING AND COMPUTATIONAL APPLICATIONS IN CIVIL ENGINEERING I

### 1. GENERAL

SCHOOL	SCHOOL OF ENGINEERING		
ACADEMIC UNIT	DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING		
LEVEL OF STUDIES	UNDERGRADUATE		
COURSE CODE	40302	SEMESTER	3 <sup>rd</sup>
COURSE TITLE	COMPUTER PROGRAMMING AND COMPUTATIONAL APPLICATIONS IN CIVIL ENGINEERING I		
INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>	WEEKLY TEACHING HOURS	CREDITS (ECTS)	
<b>Lectures and Laboratory Exercises</b>	<b>5</b> hours/week <b>(LECTURES 3 hours &amp; LABORATORY EXERCISES 2 hours)</b>	<b>6</b>	
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
COURSE TYPE <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	Specialized General Knowledge course / Scientific Area course		
PREREQUISITE COURSES:	There are no prerequisite courses, however, the students should already have attended the previous semesters' courses and must also attend the current semester courses.		
LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:	Greek		
IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS	YES (In English)		
COURSE WEBSITE (URL)	YES in the Open eClass platform (Asynchronous eLearning platform) : <a href="https://eclass.uop.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=24">https://eclass.uop.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=24</a> <a href="https://eclass.uop.gr/courses/210/">https://eclass.uop.gr/courses/210/</a>		

	( For students with entrance before 2019 : <a href="http://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=86">http://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=86</a> <a href="http://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/courses/768115/">http://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/courses/768115/</a> )
--	--

**2. LEARNING OUTCOMES**

<p><b>Learning outcomes</b></p> <p><i>The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.</i></p> <p><i>Consult Appendix A</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area</i></li> <li>• <i>Descriptors for Levels 6, 7 &amp; 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B</i></li> <li>• <i>Guidelines for writing Learning Outcomes</i></li> </ul>																	
<p><b>Upon successful completion of this course, the students should be able to:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Know the basics of computer structure and operation.</li> <li>• Know the computer number systems and can convert numbers from one number system to another number system.</li> <li>• Know the modern operating systems and can skillfully use a modern computer.</li> <li>• Use the Internet and its services (World Wide Web, e-mail, etc.).</li> <li>• Know the free software and the open source software.</li> <li>• Create and edit Civil Engineering technical documents by using a computer.</li> <li>• Create Civil Engineering technical presentations by using a computer.</li> <li>• Use computer spreadsheets to perform simple and advanced calculations on problems of the Civil Engineering specialty as well as to create graphs on problems of the Civil Engineering specialty.</li> <li>• Know which are the computer programming languages.</li> <li>• Know the basic principles of computer programming.</li> <li>• Know the capabilities of computer programming.</li> <li>• Realize the importance of computer programming for the Civil Engineer.</li> <li>• Compile and run computer programs in Basic programming language.</li> <li>• Compile and run computer programs in Basic language for problems in the Civil Engineering specialty.</li> <li>• Apply the useful numerical methods by programming in Basic to solve Civil Engineering problems.</li> <li>• Perform computational applications in subjects of the Civil Engineering specialty.</li> </ul>																	
<p><b>General Competences</b></p> <p><i>Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i></td> <td><i>Project planning and management</i></td> </tr> <tr> <td><i>Adapting to new situations</i></td> <td><i>Respect for difference and multiculturalism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Decision-making</i></td> <td><i>Respect for the natural environment</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working independently</i></td> <td><i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i></td> </tr> <tr> <td><i>Team work</i></td> <td><i>Criticism and self-criticism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an international environment</i></td> <td><i>Production of free, creative and inductive thinking</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an interdisciplinary environment</i></td> <td><i>.....</i></td> </tr> <tr> <td><i>Production of new research ideas</i></td> <td><i>Others... ..</i></td> </tr> </table>		<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>	<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>	<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>	<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>	<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>	<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>	<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>	<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others... ..</i>
<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>																
<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>																
<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>																
<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>																
<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>																
<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>																
<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>																
<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others... ..</i>																
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary</li> </ul>																	

- technology.
- Working independently.
  - Team work.
  - Working in an interdisciplinary environment.
  - Production of new research ideas.
  - Production of free, creative and inductive thinking.

**3. SYLLABUS**

Introduction to computers. Computer number systems. Modern operating systems. The Internet and its services (World Wide Web, e-mail, etc.). Creating and editing electronic technical documents and electronic presentations. Electronic spreadsheets for performing calculations and creating graphs for problems of the Civil Engineering specialty. Introduction to computer programming languages. Basic principles of computer programming. The BASIC programming language. Creating and executing computer programs in BASIC for Civil Engineering problems. Computational applications in subjects of the Civil Engineering specialty.

**4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION**

<p style="text-align: right;"><b>DELIVERY</b></p> <p><i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i></p>	<p>Face-to-face. Lectures. Exemplary solving of exercises. Practice exercises and exercises using a computer. Laboratory exercises using a computer. Use of Information and Communication Technologies in Teaching. Classroom and Computer Center B4. Office hours for additional student support. A Textbook is provided (with a choice among 5 books) through the "Evdoxos" Electronic Service. Additional printed educational material is provided in the classroom. Additional educational electronic material is provided during teaching and / or through the Open eClass eLearning Platform. Laboratory exercises are distributed, and their solutions are commented in detail in class. The additional educational material (printed and electronic) is updated and enriched (if required) on an annual basis. The laboratory exercises are enriched (if required) on an annual basis. The students are trained in the research process through weekly exercises and additional optional projects.</p>
<p style="text-align: center;"><b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b></p> <p><i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i></p>	<p>Use of the Information and Communication Technologies (ICT) in Teaching. Use of open source software.</p>

	<p>Support of the learning process through the electronic e-class platform.</p> <p>The Laboratory education takes place at the Computer Center B4.</p> <p>Open source software for creating and editing electronic technical documents, electronic presentations as well as electronic spreadsheets for performing calculations and creating graphs in problems of the Civil Engineering specialty.</p> <p>The open source software Qbasic QB64 (Free and open source software), etc.</p> <p>Additional educational electronic material is provided during the teaching and through the Open eClass eLearning Platform (Electronic presentations/powerpoint, electronic multiple-choice exercises, exercises, etc.)</p> <p>All weekly laboratory exercises are performed by the students using a computer.</p>
--	--



TEACHING METHODS	<i>Activity</i> <span style="float: right;"><i>Semester workload</i></span>	
<p><i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i></p> <p><i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i></p> <p><i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i></p>	Attendance of Lectures (3 hours x 13 weeks)	39
	Participation in optional practice exercises that are given in the classroom and focus on Civil Engineering applications	13
	Preparation for the laboratory exercises	13
	Laboratory exercises using computer on computational applications in Civil Engineering (2 hours x 13 weeks)	26
	Independent Study	56
	Final examination (3 hours)	3
	<b>Course total</b>	<b>150</b>
	(25 hours workload per credit)	<b>(6 ECTS x25) = 150</b>
<p style="text-align: center;"><b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b></p> <p><i>Description of the evaluation procedure</i></p> <p><i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i></p> <p><i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i></p>	<p><b>Written Final Examination at the end of the semester.</b> Delivery of weekly laboratory exercises in the computer center B4, intermediate laboratory examination in the computer center B4 and final laboratory examination in the computer center B4: all together will contribute "positively" the grade "E" in a total percentage of 10% in the final grade.</p> <p>Active systematic attendance of the Lectures of the course by the students and their successful participation in optional practice exercises can contribute "positively" the additional grade "A" at a rate of 5% in the final grade.</p> <p>The final grade of the course is calculated as follows :  <b>Final Course Degree = min [ (FE + 0.1E + 0.05A), 10 ]</b>                      where "FE" is the grade of the Written Final Examination which is not allowed to be less than 4 in order the grades "E" and "A" to be activated.</p>	

	The above applies to the academic year in which the students declare the course for the first time. In case of failure or non-attendance at the Written Final Examination (in January and September), in each subsequent academic year the students are graded only on the basis of the written final examination of the course.
--	--

## 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

### - Suggested bibliography:

- M. Kouimtzis, "Computational Developments using Excel in the work of the engineer", Ziti Pelagia & Co P.C. Publications, Thessaloniki, 2006. (Book Code in Eudoxus: 11391). [In Greek].
- D. Tolikas, T. Hatzigogos, D. Tsakalidis, M. Vafiadis, K. Grammenidou, A. Sextos, P. Savaidis, I. Yfantis, "Applications of Information Technology on Civil Engineering topics", Charalambos Nik. Aivazis Publications, 2011. (Book Code in Eudoxus: 1349). [In Greek].
- A. G. Sextos, E. E. Katsanos, "Programming techniques and use of computer software in structures", Charalambos Nik. Aivazis Publications, 2014. (Book Code in Eudoxus: 41963246). [In Greek].
- S. Panetsos, "Introduction to Programming with QBASIC", Ion Publications - STELLA PARIKOU & Co G.P., 2000. (Book Code in Eudoxus: 14525). [In Greek].
- T. R. Chandrupatla & A. D. Belegundu, "Introduction to Finite Elements in Engineering" 3rd edition (includes CD-ROM with computer programs), Kleidarithmos Publications, Athens, 2006. (Code in "Eudoxos" 13671). [Translation in Greek]. The original English 3<sup>rd</sup> edition by Prentice Hall, 2002 & the new 4<sup>th</sup> edition by Pearson, 2012.
- D.-P. N. Kontoni, "Computer Programming and Computational Applications in Civil Engineering I : Solved Problems and Applications", T.E.I. of Patras, T.E.I. of Western Greece, University of the Peloponnese, Patras, 1998-2019.
- D.-P. N. Kontoni, "Scientific-Educational Computer Programs for the Civil Engineering Specialty", Patras, 1985-2019.
- Extensive relevant Bibliography in the English Language, majoring in Civil Engineering applications.

**SURVEYING****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	40303	<b>SEMESTER</b>	3rd
<b>COURSE TITLE</b>	SURVEYING		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>	<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>	
	2 (Theory)	5	
	3 (Laboratory)		
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	Skill development course		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>			
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	YES (in English)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>			

## 2. LEARNING OUTCOMES

<p><b>Learning outcomes</b></p> <p><i>The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.</i></p> <p><i>Consult Appendix A</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area</i></li> <li>• <i>Descriptors for Levels 6, 7 &amp; 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B</i></li> <li>• <i>Guidelines for writing Learning Outcomes</i></li> </ul>																			
<p>The course is a basic introductory learning tool in topography, geodesy and mapping. It aims at familiarizing students of surveying instruments operation and also to learning procedures of coordinate calculation. Furthermore it aims, to familiarize them with all the latest technology and research achievements in the scientific field of Geoinformatics.</p> <p>Upon successful completion of the course the student will be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Knows the basic subject of geodesy – topography</li> <li>• Be able to use traditional measurement techniques</li> <li>• Knows the use of instruments (tape measure, level instrument, modern theodolite, GPS, etc.)</li> <li>• Be able to solve routing measurements</li> <li>• Be able to calculate coordinates of route’s surveying points</li> <li>• Be able to design grid.</li> </ul>																			
<p><b>General Competences</b></p> <p><i>Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i></td> <td><i>Project planning and management</i></td> </tr> <tr> <td><i>Adapting to new situations</i></td> <td><i>Respect for difference and multiculturalism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Decision-making</i></td> <td><i>Respect for the natural environment</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working independently</i></td> <td><i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i></td> </tr> <tr> <td><i>Team work</i></td> <td><i>Criticism and self-criticism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an international environment</i></td> <td><i>Production of free, creative and inductive thinking</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an interdisciplinary environment</i></td> <td><i>.....</i></td> </tr> <tr> <td><i>Production of new research ideas</i></td> <td><i>Others...</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>.....</i></td> </tr> </table>		<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>	<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>	<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>	<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>	<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>	<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>	<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>	<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>		<i>.....</i>
<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>																		
<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>																		
<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>																		
<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>																		
<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>																		
<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>																		
<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>																		
<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>																		
	<i>.....</i>																		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individual Work (working independently)</li> <li>• Team Work</li> </ul>																			

### 3. SYLLABUS

**Theory**

Introduction to basic concepts of topography and cartography. Surface's reference of distances and altitudes in topography. Measurements (units, accuracy, angular and linear error comparison). Signing and Marking surveying point's methods. Straight line implementation. Description and detailed presentation of instruments (Modern Theodolite, Tilting Level). Distance measurement (Mechanically, Optically, Electromagnetically). Measurements of horizontal and vertical angles with Total Station (measurements at two telescope positions, Iterative Method, Direction's Method). Topography's Fundamental Problems. Solving of polygonal routes and method of error correction. Altimetry (geometric, trigonometric). Surveys (tape measurements, use of goniometrical instruments, modern theodolite method – total station). Topographical Drawings (design and use of grid, scales). Introduction to Geoinformatics, Geographic Information Systems (GIS) and Spatial Analysis.

**Laboratory**

Use of topographic javelins and plumb, javelin alignment. Straight line implementation by using javelins. Distance measurement using tape and javelins. Terrain measurement using tape measure: Method of triangles, Method of rays, Method of Cartesian coordinates. Use of Level instrument, routing measurements, solving and error correction. Use of Modern Theodolite: Centering – Leveling – Target Acquisition – Reading horizontal and vertical circle. Routing implementation, measurements of distances and angles, sketch. Ensure of surveying points. Total Station surveying. Calculate coordinates of route's surveying points.

4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<p><b>DELIVERY</b> <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i></p>	Face to Face	
<p><b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b> <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i></p>	Learning process support through e-class electronic platform	
<p><b>TEACHING METHODS</b> <i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i></p> <p><i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i></p> <p><i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Activity</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Semester workload</i></p>
	Lectures	26
	Fieldwork	39
	Essay Writing	30
	Laboratory Practice	30
	Course total	125
<p><b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b> <i>Description of the evaluation procedure</i></p> <p><i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i></p> <p><i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i></p>	<p>Final Written Exam <span style="float: right;">50%</span></p> <p>Essay/Report (Theory) <span style="float: right;">20%</span></p> <p>Laboratory Grade (essay and exam) <span style="float: right;">30%</span></p>	

## 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

*- Suggested bibliography (in Greek):*

Bantelas et al. (2010) Geodesy I, Kyriakides Publications, Athens.[Μπαντέλας Άνθιμος, Σαββαΐδης Παρασκευάς, Υφαντής Ιωάννης, Δούκας Ιωάννης (2010), Γεωδαισία τ. Ι:Γεωδαιτικά όργανα και μέθοδοι μέτρησης και υπολογισμών, Εκδοτικός οίκος Αδελφών Κυριακίδη Α.Ε. – Κωδικός στον Εύδοξο: 6201]

Graikousis G. – Lagos A. (2011), Principles of Surveying and Geoinformatics, SigchroniEkdotiki Publications, Athens.[Γραικούσης Γ, Λαγός Αιμ. (2011), Αρχές Τοπογραφίας και Γεωπληροφορικής, Σύγχρονη Εκδοτική ΕΠΕ, – Κωδικός στον Εύδοξο: 7949825]

Kofitsas J. (2009), Surveying Courses, Ion Publications, Athens.[Ι. Κοφίτσα (2009), Μαθήματα Τοπογραφίας, Σ. ΠΑΡΙΚΟΥ&ΣΙΑΟΕ – Κωδικός στον Εύδοξο: 14844ΓεωργόπουλοςΓεώργιοςΔ. (2007), Μαθήματα Τοπογραφίας, Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε.- Κωδικός στον Εύδοξο: 18549084]

**PROBABILITY AND STATISTICS****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	40304	<b>SEMESTER</b>	3 <sup>rd</sup>
<b>COURSE TITLE</b>	PROBABILITY AND STATISTICS		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>		<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>
Lectures		3	4
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	General background		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>	There are no prerequisite courses.		
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	Yes (in English)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>	<a href="https://eclass.uop.gr/courses/CIVIL103/">https://eclass.uop.gr/courses/CIVIL103/</a>		



## 2. LEARNING OUTCOMES

<p><b>Learning outcomes</b></p> <p><i>The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.</i></p> <p><i>Consult Appendix A</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area</i></li> <li>• <i>Descriptors for Levels 6, 7 &amp; 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B</i></li> <li>• <i>Guidelines for writing Learning Outcomes</i></li> </ul>																			
<p>The course is the main introductory course in the concepts of Probability and Statistics. Specifically, the course aims to acquaint students with the basic principles of Combinatorial Analysis, the Probability Theory, the random variables, the probability and distribution functions, the distribution measures and the basic distributions. The course also includes a detailed reference to Descriptive Statistics, statistical intervals and tests of hypotheses.</p> <p>Upon successful completion of the course, students will be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Effectively use the basic Probability laws.</li> <li>• Use appropriate distributions for the calculation of probabilities.</li> <li>• Analyze data by using Descriptive Statistics.</li> <li>• Use statistical intervals and tests of hypotheses to make decisions.</li> </ul>																			
<p><b>General Competences</b></p> <p><i>Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i></td> <td><i>Project planning and management</i></td> </tr> <tr> <td><i>Adapting to new situations</i></td> <td><i>Respect for difference and multiculturalism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Decision-making</i></td> <td><i>Respect for the natural environment</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working independently</i></td> <td><i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i></td> </tr> <tr> <td><i>Team work</i></td> <td><i>Criticism and self-criticism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an international environment</i></td> <td><i>Production of free, creative and inductive thinking</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an interdisciplinary environment</i></td> <td><i>.....</i></td> </tr> <tr> <td><i>Production of new research ideas</i></td> <td><i>Others...</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>.....</i></td> </tr> </table>		<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>	<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>	<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>	<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>	<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>	<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>	<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>	<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>		<i>.....</i>
<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>																		
<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>																		
<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>																		
<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>																		
<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>																		
<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>																		
<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>																		
<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>																		
	<i>.....</i>																		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Working independently</li> <li>• Team work</li> <li>• Search for, analysis and synthesis of data and information</li> </ul>																			

### 3. SYLLABUS

1. **Combinatorial Analysis:** Rules of sum and product, permutations, arrangements and combinations. **Probability Theory:** Sample space and events, axioms and theorems of probability. Independent events, conditional and total probability, Bayes' theorem.
2. **Random Variables:** Basic concepts, probability mass and density functions, distribution function, mean, variance, standard deviation, basic discrete and continuous distributions.
3. **Descriptive Statistics:** Frequency distributions and histograms, data summary and display.
4. **Point estimation, statistical intervals of means, variances and proportions. Tests of hypotheses.**

### 4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<b>DELIVERY</b> <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i>	Face-to-face	
<b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b> <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i>	Support of the learning process through the e-class platform	
<b>TEACHING METHODS</b>  <i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i>  <i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i>  <i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i>	<b>Activity</b>	<b>Semester workload</b>
	Lectures	39
	Final exams	3
	Personal study	58
	<b>Course total</b>	<b>100</b>
<b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b>  <i>Description of the evaluation procedure</i>  <i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i>  <i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students</i>	Written examination that includes problem solving	

### 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

1. Ν. Μυλωνάς, Β. Παπαδόπουλος, «Πιθανότητες και Στατιστική για Μηχανικούς». Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε. (2016).
2. Γ. Ζιούτας, «Πιθανότητες και Στατιστική για Μηχανικούς». Εκδόσεις Σοφία, ανώνυμη εκδοτική & εμπορική εταιρεία (2016).
3. A. Alfredo, T. Wilson, «Εφαρμογές πιθανοτήτων και στατιστικής». Αφοί Κυριακίδη Εκδόσεις Α.Ε. (2016).
4. D. C. Montgomery, G. C. Runger, «Εφαρμοσμένη Στατιστική και Πιθανότητες για Μηχανικούς». Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε. (2017).

**APPLIED STATICS****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	40305	<b>SEMESTER</b>	3 <sup>rd</sup>
<b>COURSE TITLE</b>	APPLIED STATICS		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>		<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>
LECTURES		4	6
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	Specialised general knowledge		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>	There are no prerequisite courses. Students must have at least knowledge of Statics and Strength of Materials.		
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	Yes (in English)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>			

## 2. LEARNING OUTCOMES

<p><b>Learning outcomes</b></p> <p><i>The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.</i></p> <p><i>Consult Appendix A</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area</i></li> <li>• <i>Descriptors for Levels 6, 7 &amp; 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B</i></li> <li>• <i>Guidelines for writing Learning Outcomes</i></li> </ul>																			
<p>After the end of the course, students will be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• calculate the diagrams of internal loadings on sloped surfaces</li> <li>• calculate the influence lines of isostatic structures</li> <li>• calculate the elastic curve of a beam</li> <li>• calculate displacements of isostatic systems with energy methods</li> <li>• analyze indeterminate trusses</li> <li>• analyze indeterminate structures</li> <li>• analyze cable and arch structures.</li> </ul>																			
<p><b>General Competences</b></p> <p><i>Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i></td> <td><i>Project planning and management</i></td> </tr> <tr> <td><i>Adapting to new situations</i></td> <td><i>Respect for difference and multiculturalism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Decision-making</i></td> <td><i>Respect for the natural environment</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working independently</i></td> <td><i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i></td> </tr> <tr> <td><i>Team work</i></td> <td><i>Criticism and self-criticism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an international environment</i></td> <td><i>Production of free, creative and inductive thinking</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an interdisciplinary environment</i></td> <td><i>.....</i></td> </tr> <tr> <td><i>Production of new research ideas</i></td> <td><i>Others...</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>.....</i></td> </tr> </table>		<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>	<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>	<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>	<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>	<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>	<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>	<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>	<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>		<i>.....</i>
<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>																		
<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>																		
<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>																		
<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>																		
<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>																		
<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>																		
<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>																		
<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>																		
	<i>.....</i>																		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Working independently</li> </ul>																			

## 3. SYLLABUS

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrams of axial forces, shear forces and bending moments on sloping surfaces.</li> <li>• Principle of superposition - symmetry.</li> <li>• Influence lines.</li> <li>• Elastic-beam theory.</li> <li>• Energy methods.</li> <li>• Principle of conservation of energy, principle of virtual work.</li> <li>• Force method.</li> <li>• Displacement method of analysis. Slope-deflection equations.</li> <li>• Moment distribution method – Μέθοδος Cross.</li> </ul>
---

- Cable structures. Arch structures.

#### 4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<p><b>DELIVERY</b> <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i></p>	Lectures face to face	
<p><b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b> <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Part of the teaching material is presented using PowerPoint.</li> <li>• Supporting learning process using e-class on line platform and email</li> </ul>	
<p><b>TEACHING METHODS</b> <i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i></p> <p><i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i></p> <p><i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i></p>	<p><b>Activity</b></p>	<p><b>Semester workload</b></p>
	Lectures	52
	Application of methods solving practical problems in class	16
	Independent Study	82
	Course Load (25 hours of workload per credit unit)	<b>150</b>
<p><b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b> <i>Description of the evaluation procedure</i></p> <p><i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i></p> <p><i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i></p>	<p>The students will be evaluated as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• final exam (including problem solving and answering questions)</li> <li>• individual practice tasks.</li> </ul> <p>The degree of the final exam will be multiplied by a factor greater than or equal to one depending on the student's performance in the exercises. This maximum value of the factor will be 1.20 for students who will get an A in the exercises.</p>	

## 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

- *Suggested bibliography:*

- Statics of Linear Structures'. Th. Valiasis. Publisher: Ziti (in Greek)
- Applied Statics'. W. Wagner, G. Erhof. Publisher: Kleidarithmos
- Statics of Structures I and II'. Publisher: J. Avramidis (in Greek)
- Structural Analysis'. R. C. Hibbeler. Publisher: Foundas

**DIFFERENTIAL EQUATIONS****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	40306	<b>SEMESTER</b>	3 <sup>rd</sup>
<b>COURSE TITLE</b>	DIFFERENTIAL EQUATIONS		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>	<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>	
Lectures	4	5	
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	General background		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>	There are no prerequisite courses. However, students must possess the relevant knowledge of the courses Applied Mathematics I and Applied Mathematics II.		
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	Yes (in English)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>	<a href="https://eclass.uop.gr/courses/CIVIL102/">https://eclass.uop.gr/courses/CIVIL102/</a>		



## 2. LEARNING OUTCOMES

### Learning outcomes

The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.

Consult Appendix A

- Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area
- Descriptors for Levels 6, 7 & 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B
- Guidelines for writing Learning Outcomes

The course is a basic course of Differential Equations. It aims to introduce students to basic concepts of Ordinary and Partial Differential Equations and to basic analytical methods of solving them. The course also includes an introduction to Laplace and Fourier transforms and Fourier series and their use in solving specific problems. The knowledge covered is necessary for many specialty courses of Civil Engineering.

Upon successful completion of the course, students will be able to:

- Analytically solve Ordinary and Partial Differential Equations.
- Use Laplace and Fourier transforms and Fourier series.
- Recognize various problems of the Civil Engineer that are modeled with Differential Equations.

### General Competences

Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?

Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology	Project planning and management
Adapting to new situations	Respect for difference and multiculturalism
Decision-making	Respect for the natural environment
Working independently	Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues
Team work	Criticism and self-criticism
Working in an international environment	Production of free, creative and inductive thinking
Working in an interdisciplinary environment	.....
Production of new research ideas	Others...
	.....

- Working independently
- Team work
- Search for, analysis and synthesis of data and information

### 3. SYLLABUS

5. Ordinary Differential Equations (ODEs): Basic concepts. First order ODEs: Separation of variables, homogeneous equations, exact equations, integrating factors, linear and Bernoulli's equation. Higher order ODEs: Linear equations with constant coefficients, Euler's equations. Initial and boundary value problems. Systems of ODEs.
6. Partial Differential Equations (PDEs): Basic concepts, general solution of special cases. Introduction to Fourier series, application in the separation of variables.
7. Laplace and Fourier transforms: Introduction, application in the solution of ODEs and PDEs.

### 4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<b>DELIVERY</b> <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i>	Face-to-face	
<b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b> <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i>	Support of the learning process through the e-class platform	
<b>TEACHING METHODS</b>  <i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i>  <i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i>  <i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i>	<b>Activity</b>	<b>Semester workload</b>
	Lectures	52
	Final exams	3
	Personal study	70
	Course total	<b>125</b>
<b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b>  <i>Description of the evaluation procedure</i>  <i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i>  <i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students</i>	Written examination that includes problem solving	

**5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY**

1. Ε. Ν. Πετροπούλου, «Διαφορικές Εξισώσεις και Εφαρμογές αυτών». Εκδόσεις Gotsis (2017).
2. Ν. Μυλωνάς, Χ. Σχοινάς, «Διαφορικές Εξισώσεις, Μετασχηματισμοί & Μιγαδικές Συναρτήσεις». Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε. (2015).
3. W. E. Boyce, R. C. Di Prima, «Στοιχειώδεις Διαφορικές Εξισώσεις και Προβλήματα Συνοριακών Τιμών». Πανεπιστημιακές Εκδόσεις ΕΜΠ (2015).
4. Ν. Σταυρακάκης, «Διαφορικές Εξισώσεις: Συνήθεις και Μερικές. Θεωρία και Εφαρμογές από τη Φύση και τη Ζωή». Εκδότης: Τσότρας Α. Αθανάσιος (2017).

**NUMERICAL ANALYSIS****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	40401	<b>SEMESTER</b>	4 <sup>th</sup>
<b>COURSE TITLE</b>	NUMERICAL ANALYSIS		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>	<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>	
Lectures and laboratory exercises	3 (lectures), 1 (laboratory exercises)	4	
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	General background		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>	There are no prerequisite courses. However, students must have sufficient knowledge of Mathematics and Computer Programming.		
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	Yes (in English)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>	<a href="https://eclass.uop.gr/courses/CIVIL115/">https://eclass.uop.gr/courses/CIVIL115/</a>		

## 2. LEARNING OUTCOMES

### Learning outcomes

The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.

Consult Appendix A

- Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area
- Descriptors for Levels 6, 7 & 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B
- Guidelines for writing Learning Outcomes

The course is the basic course in Numerical Analysis. It aims to present the basic methods of numerical solution of algebraic and differential equations, differentiation and integration of functions and data processing and analysis. The knowledge covered is necessary to solve various problems of the Civil Engineer. In the laboratory part of the course, the various numerical methods are implemented by using an appropriate programming language and/or a suitable computing environment.

Upon successful completion of the course, students will be able to:

- Solve various problems using numerical methods.
- Choose the most appropriate numerical method to solve a problem.
- Use appropriate programming language and/or computing environment.

### General Competences

Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?

Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology	Project planning and management
Adapting to new situations	Respect for difference and multiculturalism
Decision-making	Respect for the natural environment
Working independently	Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues
Team work	Criticism and self-criticism
Working in an international environment	Production of free, creative and inductive thinking
Working in an interdisciplinary environment	.....
Production of new research ideas	Others...

- Working independently
- Team work
- Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology
- Production of free, creative and inductive thinking

**3. SYLLABUS**

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Basic concepts, discretisation, error theory.</li> <li>2. Algebraic equations: Bisection, regula falsi, fixed-point iteration, Newton’s method.</li> <li>3. Linear systems: Gauss, LU, Jacobi, Gauss-Seidel and SOR methods.</li> <li>4. Numerical calculation of eigenvalues and eigenvectors.</li> <li>5. Interpolation, approximation, data fitting: Lagrange’s and Newton’s polynomials, splines, linear regression, least squares.</li> <li>6. Numerical differentiation: Forward, backward and central differences.</li> <li>7. Numerical Integration: Rectangle, trapezoidal and Simpson’s rules.</li> <li>8. Numerical solution of ordinary differential equations: (1) Initial value problems: Euler’s, Runge-Kutta, multistep and predictor-corrector methods. (2) Boundary value problems: Shooting and finite differences methods.</li> </ol>
---

**4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION**

<p style="text-align: center;"><b>DELIVERY</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i></p>	Face-to-face	
<p style="text-align: center;"><b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i></p>	Use of appropriate software. Support of the learning process through the e-class platform.	
<p style="text-align: center;"><b>TEACHING METHODS</b></p> <p><i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i></p> <p><i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i></p> <p><i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i></p>	<b>Activity</b>	<b>Semester workload</b>
	Lectures	39
	Laboratory practice	12
	Final exams	3
	Personal study	46
	Course total	<b>100</b>
<p style="text-align: center;"><b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Description of the evaluation procedure</i></p> <p><i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Written examination that includes problem solving.</li> <li>2. Laboratory examination that includes solving exercises on the computer.</li> </ol> <p>The final grade is 70% of the written examination grade and 30% of the laboratory examination grade.</p>	

*presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other*

*Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.*

## 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

5. Ι. Σαρρής, Θ. Καρακασίδης, «Αριθμητικές Μέθοδοι και Εφαρμογές για Μηχανικούς». Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε. (2017).
6. Α. Ράπτης, «Εφαρμοσμένη Αριθμητική Ανάλυση». Εκδόσεις: Open Line/Μασκλαβάνος Θεόδωρος (2017).
7. Π. Γιαννοπούλου, Α. Δημητριάδης, Σ. Δουκάκης, Χ. Κοίλιας, Ν. Ματζάκος, «Εφαρμοσμένη Αριθμητική Ανάλυση». Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών (2016).
8. S. Charpa, R. Canale, «Αριθμητικές Μέθοδοι για Μηχανικούς». Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε. (2018).

**STEEL STRUCTURES****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	40402	<b>SEMESTER</b>	4 <sup>th</sup>
<b>COURSE TITLE</b>	STEEL STRUCTURES		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>		<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>
Lectures		4	6
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	Specialised general knowledge		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>	There are no prerequisite courses. Students must have at least knowledge of Statics and Strength materials.		
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	Yes (in English)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>			



## 2. LEARNING OUTCOMES

### Learning outcomes

The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.

Consult Appendix A

- Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area
- Descriptors for Levels 6, 7 & 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B
- Guidelines for writing Learning Outcomes

After the end of the course, the students will be able to:

- understand the basic principles of design and analysis of steel structures
- classify the steel cross sections
- calculate the load-bearing capacity of steel cross sections
- calculate the strength of members against buckling
- design simple connections of members
- design simple structures based on Eurocode 3.

### General Competences

Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?

Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology

Project planning and management

Respect for difference and multiculturalism

Adapting to new situations

Respect for the natural environment

Decision-making

Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues

Working independently

Team work

Criticism and self-criticism

Working in an international environment

Production of free, creative and inductive thinking

Working in an interdisciplinary environment

.....

Production of new research ideas

Others...

.....

- Autonomous work.
- Decision making.
- Production of free, creative and inductive thinking.

**3. SYLLABUS**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction to the design of steel structures according to Eurocode 3.</li> <li>• Limit states of steel design.</li> <li>• Classification of steel sections.</li> <li>• Steel structural forms.</li> <li>• Moment and shear resistance of steel members.</li> <li>• Design of steel beams.</li> <li>• Design of steel members subjected to combined bending and axial force.</li> <li>• Stability of steel members. Design of steel members under compression. Lateral buckling.</li> <li>• Steel connections (Welded - Bolted connections).</li> <li>• Lateral-torsional buckling of structural elements.</li> <li>• Design of members subjected to combined bi axial bending and compression force.</li> </ul>
--

**4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION**

<p style="text-align: center;"><b>DELIVERY</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i></p>	Face-to-face lectures	
<p style="text-align: center;"><b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Part of the teaching material is presented using PowerPoint.</li> <li>• Supporting learning process using e-class on line platform and email</li> </ul>	
<p style="text-align: center;"><b>TEACHING METHODS</b></p> <p><i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i></p> <p><i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i></p> <p><i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i></p>	<b>Activity</b>	<b>Semester workload</b>
	Lectures	52
	Application of methods solving practical problems in class	16
	Independent study	82
	Course Load (25 hours of workload per credit unit)	150
<p style="text-align: center;"><b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Description of the evaluation procedure</i></p>	The students will be evaluated as follows:	

<p><i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i></p> <p><i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• final exam (including problem solving and answering questions)</li> <li>• individual practice tasks.</li> </ul> <p>The degree of the final exam will be multiplied by a factor greater than or equal to one depending on the student's performance in the exercises. This maximum value of the factor will be 1.20 for students who will get an A in the exercises.</p>
---	--

## 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

<p><i>- Suggested bibliography:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Steel Structures'. C.K Baniotopoulos, Th. N. Nikolaidis. Publisher: Ziti Pelagia &amp; SIA I.K.E. (in Greek)</li> <li>• Design of Steel Structures with Applications according to Eurocode 3'. I. Vayas, I. Ermopoulos, G. Ioannidis. Publisher: Kleidarithmos Ltd. (in Greek)</li> <li>• Steel Structures'. A. Giannopoulos. Publisher: Gotsis Konstantinos &amp; Co. (in Greek)</li> <li>• Steel Structures'. C.K Baniotopoulos. Publisher: Ziti Pelagia &amp; SIA I.K.E. (in Greek)</li> <li>• Steel Structures-Analysis and Dimensioning'. I. Vayas. Publisher: Kleidarithmos Ltd. (in Greek)</li> </ul>
---

## COMPUTER PROGRAMMING AND COMPUTATIONAL APPLICATIONS IN CIVIL ENGINEERING II

### 1. GENERAL

SCHOOL	SCHOOL OF ENGINEERING		
ACADEMIC UNIT	DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING		
LEVEL OF STUDIES	UNDERGRADUATE		
COURSE CODE	40403	SEMESTER	4 <sup>th</sup>
COURSE TITLE	COMPUTER PROGRAMMING AND COMPUTATIONAL APPLICATIONS IN CIVIL ENGINEERING II		
INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>	WEEKLY TEACHING HOURS	CREDITS (ECTS)	
<b>Lectures and Laboratory Exercises</b>	<b>5</b> <b>hours/week</b> <b>(LECTURES 3 hours</b> <b>&amp; LABORATORY</b> <b>EXERCISES 2 hours)</b>	<b>6</b>	
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
COURSE TYPE <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	Specialized General Knowledge / Scientific area course		
PREREQUISITE COURSES:	There are no prerequisite courses, however, the students should already have attended the previous semesters' courses and especially the course "COMPUTER PROGRAMMING AND COMPUTATIONAL APPLICATIONS IN CIVIL ENGINEERING I" and must also attend the current semester courses.		
LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:	Greek		
IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS	YES (In English)		
COURSE WEBSITE (URL)	YES in the Open eClass platform (Asynchronous eLearning platform) : <a href="https://eclass.uop.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=24">https://eclass.uop.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=24</a> <a href="https://eclass.uop.gr/courses/1227/">https://eclass.uop.gr/courses/1227/</a>		

	<p>( For students with entrance before 2019 :  <a href="http://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=86">http://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=86</a>  <a href="http://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/courses/768116/">http://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/courses/768116/</a> )</p>
--	---

**2. LEARNING OUTCOMES**

<p><b>Learning outcomes</b></p> <p><i>The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.</i></p> <p><i>Consult Appendix A</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area</i></li> <li>• <i>Descriptors for Levels 6, 7 &amp; 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B</i></li> <li>• <i>Guidelines for writing Learning Outcomes</i></li> </ul>																	
<p><b>Upon successful completion of this course, the students should be able to:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realize the importance of computer programming in the computational needs of the Civil Engineer.</li> <li>• Compile and run computer programs in Fortran programming language.</li> <li>• Compile and run computer programs in Fortran language for problems of the Civil Engineering specialty.</li> <li>• Apply the numerical methods by programming in Fortran to solve Civil Engineering problems.</li> <li>• Get to know the applications of the Fortran language in problems of the Civil Engineering specialty.</li> <li>• Benefit from the enormous amount of programming work done in Fortran language.</li> <li>• Take advantage of the huge number of computer programs in Fortran language that have been written for problems of the Civil Engineering specialty.</li> <li>• Use the numerous available scientific/educational computer programs in the Civil Engineering specialty, written in Fortran language, with the source code available.</li> <li>• Know the principles of using ready-made computer programs (software).</li> <li>• Know the legislation for the use of ready-made computer programs (software).</li> <li>• Know the free software and the open source software for problems of the Civil Engineering specialty.</li> <li>• Know the computer programming techniques in the computational structural analysis methods.</li> <li>• Perform computational applications in subjects of the Civil Engineering specialty.</li> </ul>																	
<p><b>General Competences</b></p> <p><i>Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i></td> <td><i>Project planning and management</i></td> </tr> <tr> <td><i>Adapting to new situations</i></td> <td><i>Respect for difference and multiculturalism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Decision-making</i></td> <td><i>Respect for the natural environment</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working independently</i></td> <td><i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i></td> </tr> <tr> <td><i>Team work</i></td> <td><i>Criticism and self-criticism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an international environment</i></td> <td><i>Production of free, creative and inductive thinking</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an interdisciplinary environment</i></td> <td><i>.....</i></td> </tr> <tr> <td><i>Production of new research ideas</i></td> <td><i>Others... ..</i></td> </tr> </table>		<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>	<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>	<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>	<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>	<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>	<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>	<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>	<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others... ..</i>
<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>																
<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>																
<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>																
<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>																
<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>																
<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>																
<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>																
<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others... ..</i>																

- *Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology.*
- *Working independently.*
- *Team work.*
- *Working in an interdisciplinary environment.*
- *Production of new research ideas.*
- *Production of free, creative and inductive thinking.*

**3. SYLLABUS**

The importance of computer programming in the computational needs of the Civil Engineer. The FORTRAN programming language. Creating and executing computer programs in FORTRAN for Civil Engineering problems. Numerical methods and FORTRAN programming for the solution of Civil Engineering problems. Applications of the FORTRAN programming language in problems of the Civil Engineering specialty. Using and taking advantage of existing programs for Civil Engineering problems. Free software and open source software for problems of the Civil Engineering specialty. Computer programming techniques in the computational methods of structural analysis. Computational applications in subjects of the Civil Engineering specialty.

**4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION**

<p style="text-align: center;"><b>DELIVERY</b> <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i></p>	<p>Face-to-face. Lectures. Exemplary solving of exercises. Practice exercises and exercises using a computer. Laboratory exercises using a computer. Use of Information and Communication Technologies in Teaching. Classroom and Computer Center B4. Office hours for additional student support. A Textbook is provided (with a choice among 7 books) through the "Eudoxos" Electronic Service. Additional printed educational material is provided in the classroom. Additional educational electronic material is provided during teaching and / or through the Open eClass eLearning Platform. Laboratory exercises are distributed, and their solutions are commented in detail in class. The additional educational material (printed and electronic) is updated and enriched (if required) on an annual basis. The laboratory exercises are enriched (if required) on an annual basis. The students are trained in the research process through weekly exercises and additional optional projects.</p>
<p style="text-align: center;"><b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b></p>	<p>Use of the Information and Communication Technologies (ICT) in Teaching.</p>

<p><i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i></p>	<p>Use of open source software.</p> <p>Support of the learning process through the electronic e-class platform.</p> <p>The Laboratory education takes place at the Computer Center B4.</p> <p>The open source software Force 2.0 FORTRAN COMPILER AND EDITOR (Free distribution software), etc.</p> <p>Additional educational electronic material is provided during the teaching and through the Open eClass eLearning Platform (Electronic presentations/powerpoint, electronic multiple-choice exercises, exercises, etc.)</p> <p>All weekly laboratory exercises are performed by the students using a computer.</p>
---	--

TEACHING METHODS	<i>Activity</i> <i>Semester workload</i>	
<p>The manner and methods of teaching are described in detail.</p> <p>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</p> <p>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</p>	Attendance of Lectures (3 hours x 13 weeks)	39
	Participation in optional practice exercises that are given in the classroom and focus on Civil Engineering applications	13
	Preparation for the laboratory exercises	13
	Laboratory exercises using computer on computational applications in Civil Engineering (2 hours x 13 weeks)	26
	Independent Study	56
	Final examination (3 hours)	3
	<b>Course total</b>	<b>150</b>
	(25 hours workload per credit)	<b>(6 ECTS x25) = 150</b>
<p><b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b></p> <p>Description of the evaluation procedure</p> <p>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</p> <p>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</p>	<p><b>Written Final Examination at the end of the semester.</b> Delivery of weekly laboratory exercises in the computer center B4 and final laboratory examination in the computer center B4: all together will contribute "positively" the grade "E" in a total percentage of 10% in the final grade.</p> <p>Active systematic attendance of the Lectures of the course by the students and their successful participation in optional practice exercises can contribute "positively" the additional grade "A" at a rate of 5% in the final grade.</p> <p>The final grade of the course is calculated as follows :  <b>Final Course Degree = min [ (FE + 0.1E + 0.05A), 10 ]</b>  where "FE" is the grade of the Written Final Examination which is not allowed to be less than 4 in order the grades "E" and "A" to be activated.  The above applies to the academic year in which the students declare the course for the first time. In case of</p>	



	failure or non-attendance at the Written Final Examination (in June and September), in each subsequent academic year the students are graded only on the basis of the written final examination of the course.
--	--

## 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

### - Suggested bibliography:

- D.-P. N. Kontoni, "Computer Programming and Computational Applications in Civil Engineering II : Solved Problems and Applications", T.E.I. of Patras, T.E.I. of Western Greece, University of the Peloponnese, Patras, 1998-2019.
- A. S. Karakos, "FORTRAN 77/90/95 & FORTRAN 2003", 2nd edition (contains CD), Kleidarithmos Publications, Athens, 2008. (Book Code in Eudoxus: 13536). [In Greek].
- V. Ch. Mousas, "Programming for Engineers with FORTRAN 95/2003", Ion Publications, Athens, 2006. (Book Code in Eudoxus: 14694). [In Greek].
- S. K. Klimopoulos & A. G. Tsouropis, "From FORTRAN '77 to FORTRAN '90", 3rd edition, New Technologies Publications, Athens, 2001. (Book Code in Eudoxus: 2154). [In Greek].
- C. Pozrikidis, "Numerical Computation in Science and Engineering", A. Tziolas & Sons SA Publications, Thessaloniki, 2006. (Book Code in Eudoxus: 18548823). [Translation in Greek]. The original English 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> edition by Oxford University Press, 1998, 2008.
- T. R. Chandrupatla & A. D. Belegundu, "Introduction to Finite Elements in Engineering" 3rd edition (includes CD-ROM with computer programs), Kleidarithmos Publications, Athens, 2006. (Book Code in "Eudoxos" 13671). [Translation in Greek]. The original English 3<sup>rd</sup> edition by Prentice Hall, 2002 & the new 4<sup>th</sup> edition by Pearson, 2012.
- I. Th. Katsikadelis, "Boundary Elements. Theory and Applications" (contains CD-ROM with computer programs), SYMMETRIA Publications - S. Athanasopoulos & Co. P.C., Athens, 2012. (Book Code in "Eudoxos" 22768988). [In Greek]. Available also in English: J. T. Katsikadelis, "The Boundary Element Method for Engineers and Scientists. Theory and Applications", 2nd ed., Academic Press, Elsevier, U.K. (2016).
- Ch. G. Provatidis, "Structural Optimization and Software for Computational Mechanics: Finite Elements, Isogeometric Elements, Boundary Elements", A. Tziolas & Sons SA Publications, Athens, 2015. (Book Code in "Eudoxos" 50659719). [In Greek].
- D.-P. N. Kontoni, "Scientific-Educational Computer Programs for the Civil Engineering Specialty", Patras, 1985-2019.
- Extensive relevant Bibliography in the English Language, majoring in Civil Engineering applications.

**REINFORCED CONCRETE I****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	40404	<b>SEMESTER</b>	4 <sup>th</sup>
<b>COURSE TITLE</b>	REINFORCED CONCRETE I		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>	<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>	
Lectures and laboratory exercises	4+2	6	
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	Specialised general knowledge		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>	There are no prerequisite courses. Students must have at least knowledge of Statics and Strength materials.		
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	Yes (in English)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>			

## 2. LEARNING OUTCOMES

<p><b>Learning outcomes</b></p> <p><i>The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.</i></p> <p><i>Consult Appendix A</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area</i></li> <li>• <i>Descriptors for Levels 6, 7 &amp; 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B</i></li> <li>• <i>Guidelines for writing Learning Outcomes</i></li> </ul>																			
<p>After the end of the course, the students will be able to:</p> <p><b>Theory</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• understand the mechanical behavior of concrete and steel</li> <li>• calculate design loads based on Eurocode 1</li> <li>• calculate the dimensions and necessary reinforcement of linear elements of reinforced concrete according to Eurocode 2</li> <li>• calculate the dimensions and necessary reinforcement of surface elements (one direction and two directions) of reinforced concrete according to Eurocode 2</li> <li>• design the reinforcement detailing of floor plans.</li> </ul> <p><b>Laboratory</b></p> <p>After the end of the course, the students will:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• be able to proportion the ingredients required for concrete composition</li> <li>• know the production process of concrete, its placement and curing</li> <li>• know the control procedures and conformity criteria of the steel reinforcement in accordance to the steel standards and codes</li> <li>• be able to estimate the strength and grade of concrete with destructive and non-destructive methods.</li> </ul>																			
<p><b>General Competences</b></p> <p><i>Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i></td> <td><i>Project planning and management</i></td> </tr> <tr> <td><i>Adapting to new situations</i></td> <td><i>Respect for difference and multiculturalism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Decision-making</i></td> <td><i>Respect for the natural environment</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working independently</i></td> <td><i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i></td> </tr> <tr> <td><i>Team work</i></td> <td><i>Criticism and self-criticism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an international environment</i></td> <td><i>Production of free, creative and inductive thinking</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an interdisciplinary environment</i></td> <td><i>.....</i></td> </tr> <tr> <td><i>Production of new research ideas</i></td> <td><i>Others...</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>.....</i></td> </tr> </table>		<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>	<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>	<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>	<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>	<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>	<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>	<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>	<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>		<i>.....</i>
<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>																		
<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>																		
<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>																		
<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>																		
<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>																		
<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>																		
<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>																		
<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>																		
	<i>.....</i>																		
<p>.....</p>																			

- Analysis and synthesis of data with the use of necessary technology.
- Working independently.
- Team work.
- Project planning and management.

### 3. SYLLABUS

#### **Theory**

- Introduction to the design of reinforced concrete structures based on Eurocode 2.
- Reinforced concrete technology. Mechanical properties of steel and concrete.
- Design of linear members in flexure with axial force based on the ultimate limit state.
- Detailing and sizing of linear reinforced concrete members.
- Design of members in shear based on the ultimate limit state.
- Design and detailing of one and two-way slabs.

#### **Laboratory**

- Studying concrete composition.
- Steel technology regulations.
- Concrete production.
- Mix-batch compliance inspections.
- Assessment of concrete strength by destructive methods.
- Assessment of concrete strength by non-destructive methods.

#### 4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<p style="text-align: center;"><b>DELIVERY</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i></p>	Face-to-face	
<p style="text-align: center;"><b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Part of the teaching material is presented using PowerPoint.</li> <li>Supporting learning process using e-class on line platform and email</li> </ul>	
<p style="text-align: center;"><b>TEACHING METHODS</b></p> <p><i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i></p> <p><i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i></p> <p><i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i></p>	<b>Activity</b>	<b>Semester workload</b>
	Lectures	52
	Individual practice tasks	16
	Project work implementing the learning outcomes	20
	Laboratory exercises and writing laboratory reports	20
	Independent study	42
	Course Load (25 hours of workload per credit unit)	<b>150</b>
<p style="text-align: center;"><b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b></p> <p><i>Description of the evaluation procedure</i></p> <p><i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i></p> <p><i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i></p>	<p>The students will be evaluated as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>final exam (including problem solving and answering questions)</li> <li>individual practice tasks</li> <li>project work</li> <li>lab exercises (technical report)</li> <li>final lab exam.</li> </ul> <p>✓ Final theory exam (80%). The grade of the final exam will be multiplied by a factor greater than or equal to one depending on the student's performance in the exercises and the project. The maximum value of the factor will be 1.36 for students who will get an A in the exercises and the project. The exercises and the project will have the same weight.</p> <p>✓ Final laboratory exam (20%). The grade of the final exam will be multiplied by a factor greater than or equal to one depending on the student's performance in the exercises and the project. The</p>	

	maximum value of the factor will be 1.4 for students who will get an A in the lab exercises.
--	--

## 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

- *Suggested bibliography:*

- Elements for the calculation and configuration of structures'. Karavezyroglou-Weber. Publisher: Viola (in Greek)
- 'Reinforced Concrete'. Volumes A and B, Th. Georgopoulos, Self-publishing (in Greek)
- 'Reinforced of Reinforced Concrete Structures I'. A. Tsonos. Publisher: Sofia (in Greek)
- 'Reinforced Concrete Design'. Bill Mosley, John Bungey, Ray Hulse. Publisher: Kleidarithmos
- 'Reinforced Concrete Structures According to the new Regulations of R/C & Earthquake Structure'. G. Penelis, K. Stylianides, A. Kappos, C. Ignatiadis. Publications: Aivazis Publications (in Greek)
- 'Reinforced Concrete lessons I, II'. M. Fardis. Publisher: University of Patras. (in Greek)

**ARCHITECTURAL COMPOSITION****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	BACHELOR		
<b>COURSE CODE</b>	40405	<b>SEMESTER</b>	4 <sup>th</sup>
<b>COURSE TITLE</b>	ARCHITECTURAL COMPOSITION		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>		<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>
		2+2	4
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	General background		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>			
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	YES (ENGLISH)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>			

## 2. LEARNING OUTCOMES

<p><b>Learning outcomes</b></p> <p><i>The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.</i></p> <p><i>Consult Appendix A</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area</i></li> <li>• <i>Descriptors for Levels 6, 7 &amp; 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B</i></li> <li>• <i>Guidelines for writing Learning Outcomes</i></li> </ul>																			
<p>The students should be able to shape the space, inside and outside of the buildings that constitute their object, as well as more widely in the surrounding area of architectural ensembles.</p> <p>Upon successful completion of the course the student will be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Understand the fundamental principles of architectural composition and the basic concepts and elements that make up space.</li> <li>• Be updated on modern architectural concepts.</li> <li>• Manage problems related to professional activity.</li> <li>• Understand the functional and morphological study of simple buildings.</li> </ul>																			
<p><b>General Competences</b></p> <p><i>Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i></td> <td><i>Project planning and management</i></td> </tr> <tr> <td><i>Adapting to new situations</i></td> <td><i>Respect for difference and multiculturalism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Decision-making</i></td> <td><i>Respect for the natural environment</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working independently</i></td> <td><i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i></td> </tr> <tr> <td><i>Team work</i></td> <td><i>Criticism and self-criticism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an international environment</i></td> <td><i>Production of free, creative and inductive thinking</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an interdisciplinary environment</i></td> <td><i>.....</i></td> </tr> <tr> <td><i>Production of new research ideas</i></td> <td><i>Others...</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>.....</i></td> </tr> </table>		<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>	<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>	<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>	<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>	<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>	<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>	<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>	<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>		<i>.....</i>
<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>																		
<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>																		
<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>																		
<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>																		
<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>																		
<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>																		
<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>																		
<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>																		
	<i>.....</i>																		
<p><b>Autonomous work</b></p> <p><b>Group work</b></p>																			



### 3. SYLLABUS

Introduction to the concepts of Architectural Composition and Methods of Architectural Design. Approach to the synthetic process: conception, investigation, formulation, processing, finalization, presentation of a proposal. Reference to the individual concepts and symbols of space such as symmetry-asymmetry, introversion-outflow, transparency-opacity, capacity-static, vacuum-full, public-private, atomic-collective, built-free space, building coefficient, coverage rate, etc.

The relationship of volumes to each other, but also the inclusion of the total volume in the wider environment. Interior design. The proportion of the sizes of the individual architectural elements and their significance in the final performance of the form of the work. The management of space in general and the importance of ergonomics combined with the functional and morphological performance of the Architectural Project.

Introduction to the range of problems of space organization, architectural communication and the parameters involved in contemporary design reflection. Verification of the size, character and organization of Architectural and Urban Elements. Materials and construction as integral expression of form. Transfer of building programs into a synthetic proposal. Organization of the synthetic proposal itself, the quality of which will depend on the degree of processing and incorporation into it of basic parameters for Architectural Design.

#### 4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<b>DELIVERY</b> <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i>	In classroom	
<b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b> <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i>	Yes	
<b>TEACHING METHODS</b> <i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i>  <i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i>  <i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i>	<b>Activity</b>	<b>Semester workload</b>
	Lectures	25
	Practice exercises that focus on the application of methodologies and analysis of studies in smaller groups of students	25
	Group work on a study	50
Course total	100	
<b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b> <i>Description of the evaluation procedure</i>  <i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i>  <i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i>	<p>vii. Written final examination</p> <p>viii. Presentation of group work</p>	

## 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

*- Suggested bibliography:*

ΕΜΠ, Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών, Εισαγωγή στην Αρχιτεκτονική Σύνθεση Ι, 2003, Εκδόσεις Παπασωτηρίου.

Τζώνος Π., Οργάνωση της αρχιτεκτονικής μελέτης, [ΦΕΚ 944/Τεύχ. Β΄/2004], Εκδόσεις Ζήτη.

Φατούρος Δημήτρης, Ένα συντακτικό της Αρχιτεκτονικής Σύνθεσης, Εκδόσεις Παπασωτηρίου.

Arnheim R., Η δυναμική της αρχιτεκτονικής μορφής, [ΦΕΚ 382/

Τεύχ. Β΄/24-3-2005], Εκδόσεις UNIVERSITY STUDIO PRESS, ISBN 960-12-1194.

Ching Francis, Αρχιτεκτονική, Μορφή, Χώρος, Διάταξη 2η Έκδοση, [ΦΕΚ 403/Τεύχ. Β΄/2003], Εκδόσεις ΙΩΝ, ISBN 960-405-945-9.

Neufert / Neff, Αρχιτεκτονικός Σχεδιασμός και Εφαρμογές, [ΦΕΚ 451/Τεύχ. Β΄/2002], Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Κωδ. 40504.

Neufert Ernst, Οικοδομική και Αρχιτεκτονική Σύνθεση, 2003, [ΦΕΚ 334/Τεύχ. Β΄/2006], Εκδόσεις Μ. Γκιούρδας.

*- Related academic journals:*

**SPECIAL TOPICS IN SURVEYING-GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	40406	<b>SEMESTER</b>	4th
<b>COURSE TITLE</b>	SPECIAL TOPICS IN SURVEYING-GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>	<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>	
	2 (Lectures/Theory)	4	
	3 (Laboratory)		
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	Scientific area course		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>	Surveying		
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	Yes (in English)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>			

## 2. LEARNING OUTCOMES

### Learning outcomes

*The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.*

*Consult Appendix A*

- *Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area*
- *Descriptors for Levels 6, 7 & 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B*
- *Guidelines for writing Learning Outcomes*

The goal of the course is to provide knowledge to the students in the area of topography by modern instruments and techniques. The course aims at familiarizing the students with modern topographical instruments and techniques as applied to civil engineering works as well as to chartography, earthquake monitoring, landslides monitoring and ground digital modeling. Another basic goal of the course is to introduce students to Geographical Information Systems (GIS) and to a related software. Finally, during the lab part of the course, the students become familiar with the use of the Total Station and conduct complex exercises as parts of teams.

After the successful completion of the course, students are expected to be able to:

- Know the basic areas of modern topographical applications
- Know the basic design methods in technical works
- Create and use a digital ground modeling
- Know fundamental concepts and applications of chartography
- Draw conclusions from measurements of surface movements (faults, landslides)
- Understand GIS and use relevant software
- Know the basic principles and methods applying systems GPS/GNSS

### General Competences

*Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?*

<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>
<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>
<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>
<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>
<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>
<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>
<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>
<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>
	<i>.....</i>

- Working independently
- Team work
- Decision-making

## 3. SYLLABUS

Lectures (Theory):

Modern topographic instruments (EDM, Total Station, GPS/GNSS, Laser Scanner etc).  
 Geometrical design of technical works: complex traversing, geometrical design of curved and straight lines, calculation of the volume of earthworks.  
 Digital models of the ground.  
 Complex topographical applications in infrastructure works (monitoring of landslides-dams, vibrations of bridges, buildings and monuments, townplanning mappings, monitoring of natural disasters such as floods, volcanos etc).  
 Topography and seismology: topographical methods of computation.  
 Geographical information systems (GIS): introduction to GIS, landmaps, multi-subject maps, applications in infrastructure works and their management.  
 GIS software (open access code) and familiarity through exercises.

**Laboratory:**

Introduction to mapping using total station. Drawing of a closed traversing for the mapping of a building complex. Determination of the nodes of a traversing and construction of relevant report.

Measurement of the lengths of the sides of the traversing.

Levelling of the nodes of a traversing and error correction. Intersection and determination of coordinates and direction of the starting note of the traversing. Measurement by a total station of the length of the sides and the angles of the traversing. Computation and correction of a closed traversing with respect to coordinates and angles. Measurement and calculation of the coordinates of the roof corners of a building and other elements around it. Drawing of a topographic diagram on the basis of code provisions. Familiarity with the use of GPS/GNSS. Calculation of the coordinates of a traversing by GPS/GNSS and electronic drawing of the diagram in accordance with code provisions.

**4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION**

<b>DELIVERY</b> <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i>	Face-to –face in classroom or lab	
<b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b> <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i>	Support of learning process through the electronic platform e-class	
<b>TEACHING METHODS</b>  <i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i>  <i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i>  <i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i>	<b>Activity</b>	<b>Semester workload</b>
	Lectures	26
	Field exercises	39
	Individual theoretical work	30
	Team lab work	30
	Course total	<b>125</b>

STUDENT PERFORMANCE EVALUATION	
<p><i>Description of the evaluation procedure</i></p> <p><i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i></p> <p><i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i></p>	<p>Final exam 50%</p> <p>Individual theoretical work 20%</p> <p>Laboratory (exercises &amp; exam) 30%</p>

## 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

- Suggested bibliography:

P.Savvaidis, I.Ifantis, I.Doukas, Geodesy II: Topographical Mappings and Design, Kyriakidi Press, Thessaloniki, 2017 (in Greek)-code in Evdoxos: 6203.

G.Pantazis, E.Lambrou, Applied Geodesy, Ziti Press, Thessaloniki, 2010 (in Greek)-code in Evdoxos: 11432.

P.A.Longley, M.F.Goodchild, D.J.Macquire, D.W.Rhind, Geographical Information Science and Systems (GIS), 4<sup>th</sup> edition, Wiley, 2015 (Translation in Greek by Klidarithmos, Athens, 2010)

- Related academic journals:

Journal of Surveying Engineering of ASCE

**HYDRAULICS I****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	SCHOOL OF ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	40501	<b>SEMESTER</b>	5th
<b>COURSE TITLE</b>	HYDRAULICS I		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>		<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>
Lectures		4 hours/week	5
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	Background Course		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>			
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	YES (In English)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>	YES in the Open eClass platform (Asynchronous eLearning platform).		



## 2. LEARNING OUTCOMES

### Learning outcomes

*The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.*

*Consult Appendix A*

- *Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area*
- *Descriptors for Levels 6, 7 & 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B*
- *Guidelines for writing Learning Outcomes*

*By the end of the course students are intended to become familiar with:*

- the basic concepts of fluid mechanics.
- the theory of the statics of the incompressible fluids.
- the equations of the dynamics of incompressible fluids: equations of continuity, momentum, energy.
- Euler and Bernoulli equations.
- the concepts of laminar and turbulent flow.
- the study of flow in closed conduits.
- the calculation of energy losses in pipelines.
- dimensional analysis and hydraulic similarity.

*At the end of the course the student will have developed the following knowledge and skills:*

- calculation of pressure distribution in static fluids and hydrostatic forces on surfaces which are in contact with static fluids.
- study of the flow using the concept of control volume.
- application of dimensional analysis and hydraulic similarity.
- drawing of energy line and piezometricline.
- Analysis of pipelines in series, parallel pipelines, branch pipelines to tanks.
- design of closed pipeline systems.
- calculation of hydraulic machines (pumps-hydro turbines).

### General Competences

*Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?*

*Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology*

*Adapting to new situations*

*Decision-making*

*Project planning and management*

*Respect for difference and multiculturalism*

*Respect for the natural environment*

*Showing social, professional and ethical responsibility and*

<i>Working independently</i>	<i>sensitivity to gender issues</i>
<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>
<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>
<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	.....
<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>
	.....

  

- Working independently
- Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology

### 3. SYLLABUS

<p>Properties of fluids, natural properties of water, fluid statics, manometers.</p> <p>Fluid kinematics, stream lines, streak lines, path lines.</p> <p>Archimedes' principle, water hydrodynamics.</p> <p>Calculation of pressures and forces on tank walls.</p> <p>Ideal fluids, real fluids.</p> <p>The concept of "system" and "control volume".</p> <p>Basic flow equations: continuity equation, energy equation, momentum equation.</p> <p>Ideal fluid flow: Euler and Bernoulli equations.</p> <p>Vorticity and velocity potential, stream function, irrotational flow.</p> <p>Real fluid flow: Laminar and turbulent flow.</p> <p>Flow over solid boundary, boundary layer.</p> <p>Flow in closed conduits: Basic hydraulic equations.</p> <p>Calculation of energy losses in pipelines: linear losses, local losses, active length.</p> <p>Energy line and piezometric line.</p> <p>Pipelines in series, pipelines in parallel, branching pipes to tanks.</p> <p>Design of closed pipeline systems, hydraulic machines (pumps-hydro turbines).</p> <p>Dimensional analysis, Buckingham's theorem, hydraulic similarity.</p>
--

4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<p><b>DELIVERY</b> <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i></p>	<p>Face-to-face.</p>	
<p><b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b> <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i></p>	<p>Use of the Information and Communication Technologies (ICT) in Teaching. Support of the learning process through the electronic e-class platform.</p>	
<p><b>TEACHING METHODS</b> <i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i></p> <p><i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i></p> <p><i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i></p>	<p><b>Activity</b></p>	<p><b>Semester workload</b></p>
	<p>Attendance of Lectures (4 hours x 13 weeks)</p>	<p>52</p>
	<p>Independent Study</p>	<p>73</p>
	<p></p>	<p></p>
	<p></p>	<p></p>
	<p></p>	<p></p>
	<p></p>	<p></p>
<p><b>Course total</b></p>	<p><b>125</b></p>	
<p>25 hours workload per credit</p>	<p><b>(5 ECTS x25) = 125</b></p>	
<p><b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b> <i>Description of the evaluation procedure</i></p> <p><i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i></p> <p><i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i></p>	<p>Final written examination (100%), during which solution of problems and answer of questions is required.</p>	

**5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY**

- *Suggested bibliography:*

Βιβλίο [77107657]: Μηχανική Ρευστών, 2η Έκδοση, Λιακόπουλος Αντ.

Βιβλίο [41963463]: Μηχανική ρευστών, Πρίνος Παναγιώτης

Βιβλίο [77119353]: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΚΛΕΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΑΝΟΙΚΤΩΝ ΑΓΩΓΩΝ, ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΠΟΥΛΟΣ

Βιβλίο [9654]: Εφαρμοσμένη Υδραυλική, Στάμου Αναστάσιος Ι.

Βιβλίο [22767973]: Υδραυλική Κλειστών και Ανοικτών Αγωγών, Πρίνος Παναγιώτης

Βιβλίο [1003]: Σούλης Ιωάννης (2008), Υδραυλική κλειστών αγωγών, Εκδόσεις Χαράλαμπος Νικ Αϊβάζης

Βιβλίο [77119457]: ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ, ΤΖΙΡΤΖΙΛΑΚΗΣ ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΣ - ΞΕΝΟΣ ΜΙΧΑΛΗΣ

**SOIL MECHANICS I****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	SCHOOL OF ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	40502	<b>SEMESTER</b>	5 <sup>th</sup>
<b>COURSE TITLE</b>	SOIL MECHANICS I		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>	<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>		<b>CREDITS (ECTS)</b>
Lectures and Laboratory Exercises	6 hours/week (LECTURES 4 hours & LABORATORY EXERCISES 2 hours)		6
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	Scientific Area course		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>	There are no prerequisite courses, however, the students should already have attended the previous semesters' courses and must also attend the current semester courses.		
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	YES (In English)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>	YES in the Open eClass platform (Asynchronous e Learning platform).		

**2. LEARNING OUTCOMES**

<p><b>Learning outcomes</b></p> <p><i>The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.</i></p> <p><i>Consult Appendix A</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area</i></li> <li>• <i>Descriptors for Levels 6, 7 &amp; 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B</i></li> <li>• <i>Guidelines for writing Learning Outcomes</i></li> </ul>																	
<p><b>Upon successful completion of this course, the students should be able to:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The physical properties of soils</li> <li>• The standard laboratory tests through which they are determination</li> <li>• The systems of soil classification.</li> <li>• The development of stresses in the soil due to the soil weight and external loads with the presence of water.</li> <li>• Permeability and seepage of soils.</li> </ul>																	
<p><b>General Competences</b></p> <p><i>Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i></td> <td><i>Project planning and management</i></td> </tr> <tr> <td><i>Adapting to new situations</i></td> <td><i>Respect for difference and multiculturalism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Decision-making</i></td> <td><i>Respect for the natural environment</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working independently</i></td> <td><i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i></td> </tr> <tr> <td><i>Team work</i></td> <td><i>Criticism and self-criticism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an international environment</i></td> <td><i>Production of free, creative and inductive thinking</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an interdisciplinary environment</i></td> <td><i>.....</i></td> </tr> <tr> <td><i>Production of new research ideas</i></td> <td><i>Others... ..</i></td> </tr> </table>		<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>	<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>	<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>	<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>	<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>	<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>	<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>	<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others... ..</i>
<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>																
<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>																
<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>																
<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>																
<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>																
<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>																
<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>																
<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others... ..</i>																
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Working independently.</li> <li>• Team work.</li> <li>• Project planning and management</li> <li>• Respect for the natural environment</li> <li>• Production of free, creative and inductive thinking.</li> </ul>																	

**3. SYLLABUS**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Physical properties of soils. Mineralogy, soil phases, grain size analysis, plasticity.</li> <li>• Classification of soils by standard methods</li> <li>• Soil compaction. Principles, laboratory and in situ standard tests.</li> <li>• General principles of mechanics of soil</li> <li>• Stress distribution in the soil mass. Theory of Elasticity. Geostatic stresses and stresses due to external loads.</li> <li>• Water in the soil under static conditions. Principle of effective stress.</li> <li>• Steady water flow. Darcy’s law. Soil permeability</li> <li>• Two dimensional seepage. Flow nets, water pressure, rate of flow.</li> </ul>
---

**4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION**

<p><b>DELIVERY</b> <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i></p>	<p>Face-to-face. Lectures in the class in Power Point with the use of videoprojector. The Laboratory education takes place at the Soil Mechanics Laboratory.</p>	
<p><b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b> <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i></p>	<p>Use of the Information and Communication Technologies (ICT) in Teaching. Support of the learning process through the electronic e-class platform.</p>	
<p><b>TEACHING METHODS</b> <i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i></p> <p><i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i></p> <p><i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i></p>	<p><b>Activity</b></p>	<p><b>Semester workload</b></p>
	<p>Attendance of Lectures (3 hours x 13 weeks)</p>	<p>26</p>
	<p>Participation in optional practice exercises that are given in the classroom and focus on Civil Engineering applications</p>	<p>24</p>
	<p>Preparation for the laboratory exercises and reports</p>	<p>50</p>
	<p>Independent Study</p>	<p>50</p>
	<p><b>Course total</b></p>	<p><b>150</b></p>
	<p>(25 hours workload per credit)</p>	<p><b>(6 ECTS x25) = 150</b></p>
<p><b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b> <i>Description of the evaluation procedure</i></p> <p><i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i></p> <p><i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i></p>	<p>For the theoretical part of the course the evaluation is done:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• With practice exercises. The participation in the final grade is 10%.</li> <li>• With the final written exam that participates by 80% in the final grade.</li> </ul> <p>For the laboratory part of the course:</p> <p>the student is obliged to attend and participate with the delivery of laboratory exercises in the performance of laboratory exercises. The participation in the final grade is 10%.</p>	

## 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

*- Suggested bibliography:*

1. ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Αρχές και Εφαρμογές, G.E.Barnes, ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, 2005
2. Braja M. Das, Fundamentals of Geotechnical Engineering, Brooks/Cole
3. Στοιχεία Εδαφομηχανικής, Μ.Καββαδά,  
<http://users.ntua.gr/kavvadas/Books/books.htm>
4. ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ασκήσεις και προβλήματα, Γ. Γραμματικόπουλος, Ν. Μάνου – Ανδρεάδου, Θ. Χατζηγώγος, Εκδόσεις Αφοι Κυριακίδη
5. Παπαχαρίσης Ν., Μάνου-Ανδρεάδη Ν., Γραμματικόπουλος Ι., Γεωτεχνική Μηχανική, Εκδόσεις Αφοι Κυριακίδη, 1999.
6. Lambe, T.W. & Whitman, R.V. Soil Mechanics John Wiley & Sons, New York (1969)
7. Holtz, R.D. & Kovacs, W.D. An introduction to Geotechnical Engineering, Prentice-Hall, N.J. (1981)
8. Soil Mechanics and Foundation Engineering, V.N.S.Murthy, UBSPD, 1993
9. Day, R.W. Geotechnical & Foundation Engineering, Mc Graw- Hill, N.Y. (1999)



**ROAD COSTRUCTION I - COMPUTER – AIDED ROAD CONSTRUCTION****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	40503	<b>SEMESTER</b>	5 <sup>th</sup>
<b>COURSE TITLE</b>	ROAD COSTRUCTION I - COMPUTER – AIDED ROAD CONSTRUCTION		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>	<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>	
	Lecture hours 3	5	
	Lab hours 2		
	Total hours 5		
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	Scientific area course		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>			
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	Yes, in English		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>			

## 2. LEARNING OUTCOMES

<p><b>Learning outcomes</b></p> <p><i>The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.</i></p> <p><i>Consult Appendix A</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area</i></li> <li>• <i>Descriptors for Levels 6, 7 &amp; 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B</i></li> <li>• <i>Guidelines for writing Learning Outcomes</i></li> </ul>																			
<p>After the successful completion of the course:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ The students will be able to study and implement the construction of a road.</li> <li>■ Specifically, the students will know how to study the geometric design of the road and the earthworks.</li> <li>■ They will acquire the appropriate skills to prepare the required designs for the project and make the necessary calculations.</li> </ul>																			
<p><b>General Competences</b></p> <p><i>Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i></td> <td><i>Project planning and management</i></td> </tr> <tr> <td><i>Adapting to new situations</i></td> <td><i>Respect for difference and multiculturalism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Decision-making</i></td> <td><i>Respect for the natural environment</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working independently</i></td> <td><i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i></td> </tr> <tr> <td><i>Team work</i></td> <td><i>Criticism and self-criticism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an international environment</i></td> <td><i>Production of free, creative and inductive thinking</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an interdisciplinary environment</i></td> <td><i>.....</i></td> </tr> <tr> <td><i>Production of new research ideas</i></td> <td><i>Others...</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>.....</i></td> </tr> </table>		<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>	<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>	<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>	<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>	<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>	<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>	<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>	<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>		<i>.....</i>
<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>																		
<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>																		
<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>																		
<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>																		
<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>																		
<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>																		
<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>																		
<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>																		
	<i>.....</i>																		
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Search, analysis and composing data and information, using the necessary technologies.</li> <li>■ Decision making.</li> <li>■ Working independently</li> <li>■ Teamwork</li> <li>■ Respect for the natural environment</li> </ul>																			

### 3. SYLLABUS

1. ROAD ELEMENTS
2. TRAFFIC ON THE ROAD

Vehicles. Resistances to vehicle movement. Linear and curved sections of the road. Vehicle course at linear sections of road. Vehicle course at curved sections of road.

3. ROAD TRAFFIC EXAMINATION
4. EXAMINATION OF THE GEOMETRIC CHARACTERISTICS OF THE ROAD

- a. Study of road at the horizontal level.

Isoclinic line (semislop). Polygonal line. Selection of appropriate radius. Length of spiral line. Deviation of the tangent of the cycle. Widthwise inclination of the road in its curved sections. Straight section between curved countermeasures. Widening of the roadway in the curves.

- b. Study of road in the vertical level.

Ground and road length diagrams. Maximum longitudinal inclination. Fittings of the street lines with vertical curves.

5. EARTHWORK ROAD PROJECT

Road sections. Cross-sectional area measurement. Calculation of landfill volume. Diagrams of Medium Surfaces and Applicable Lengths. Landfill chart. Distribution and movement of land. Bruckner and Lalanne chart.

6. INTRODUCTION TO DIGITAL DESIGN SOFTWARE AND ROAD DESIGN

#### 4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<p><b>DELIVERY</b> <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i></p>	Face-to-face	
<p><b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b> <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i></p>	Use of ICT in teaching	
<p><b>TEACHING METHODS</b></p> <p><i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i></p> <p><i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i></p> <p><i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i></p>	<p><b>Activity</b></p>	<p><b>Semester workload</b></p>
	Lecture 3 hours x 13	39
	Laboratory practice 2hours x 13	26
	Project	13
	Independended study	47
<b>Course total</b>	<b>125</b>	
<p><b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b></p> <p><i>Description of the evaluation procedure</i></p> <p><i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i></p> <p><i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i></p>	<p><b>THEORY:</b></p> <p>Final written exam. Percentage of participation in the total grade 60%.</p> <p><b>LABORATORY:</b></p> <p>Final written exam. Percentage of participation in the total grade 40%.</p> <p>■ Prerequisite for participation in the laboratory test is the completion of the project prepared by the student during the semester.</p>	

## 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

- *Suggested bibliography:*

1. Kofitsas D. Ioannis (2009) “ Road design and intersection data”
2. Apostoleris K. Anastasios (2013) “Road construction”

- *Related academic journals:*

**DESIGN OF WATER CLEANING AND WASTEWATER TREATMENT PLANTS****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	SCHOOL OF ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	40504	<b>SEMESTER</b>	5 <sup>th</sup>
<b>COURSE TITLE</b>	DESIGN OF WATER CLEANING AND WASTEWATER TREATMENT PLANTS		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>		<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS (ECTS)</b>
Lectures		4 hours/week	5
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	Specialised general knowledge		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>	No prerequisite courses are need but the students should already have attended, in previous semesters, courses in Physics and Mathematics		
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	YES (In English)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>	YES in the Open eClass platform (Asynchronous e Learning platform).		

## 2. LEARNING OUTCOMES

<p><b>Learning outcomes</b></p> <p><i>The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.</i></p> <p><i>Consult Appendix A</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area</i></li> <li>• <i>Descriptors for Levels 6, 7 &amp; 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B</i></li> <li>• <i>Guidelines for writing Learning Outcomes</i></li> </ul>																	
<p>Upon successful completion of this course, the students should be able to comprehend and calculate:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Design facilities for water cleaning for drinking water</li> <li>• Design facilities for wastewater treatment</li> </ul>																	
<p><b>General Competences</b></p> <p><i>Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i></td> <td><i>Project planning and management</i></td> </tr> <tr> <td><i>Adapting to new situations</i></td> <td><i>Respect for difference and multiculturalism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Decision-making</i></td> <td><i>Respect for the natural environment</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working independently</i></td> <td><i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i></td> </tr> <tr> <td><i>Team work</i></td> <td><i>Criticism and self-criticism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an international environment</i></td> <td><i>Production of free, creative and inductive thinking</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an interdisciplinary environment</i></td> <td><i>.....</i></td> </tr> <tr> <td><i>Production of new research ideas</i></td> <td><i>Others... ..</i></td> </tr> </table>		<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>	<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>	<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>	<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>	<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>	<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>	<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>	<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others... ..</i>
<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>																
<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>																
<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>																
<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>																
<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>																
<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>																
<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>																
<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others... ..</i>																
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Working as a team in projects related to construction engineering</li> <li>• Creation of new ideas in problems of civil engineering</li> <li>• Ability to lead the scientific group for the study and construction of small and/or small projects</li> <li>• Working by himself in engineering projects</li> </ul>																	

## 3. SYLLABUS

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction</li> <li>• Design of facilities for water cleaning</li> <li>• Wastewater engineering</li> <li>• Wastewater flowrates</li> <li>• Wastewater characteristics</li> <li>• Wastewater treatment objectives, methods and implementation considerations</li> <li>• Introduction to Wastewater treatment plant design</li> <li>• Physical unit Operations</li> <li>• Chemical Unit Process</li> <li>• Biological Unit Process</li> <li>• Design of facilities for physical and chemical treatment of Wastewater</li> <li>• Design of facilities for the Biological treatment of Wastewater</li> <li>• Advanced Wastewater treatment</li> <li>• Design of facilities for the treatment and disposal of sludge</li> </ul>
---

- Natural treatment systems
- Small wastewater treatment facilities
- Management of wastewater from combined sewers

#### 4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<p><b>DELIVERY</b> <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i></p>	<p>Lectures in the class using the black board and/or computer techniques e.g Power Point with the use of video projector.</p>	
<p><b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b> <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i></p>	<p>Use of the Information and Communication Technologies (ICT) in Teaching. Support of the learning process through the electronic e-class platform.</p>	
<p><b>TEACHING METHODS</b></p> <p><i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i></p> <p><i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i></p> <p><i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i></p>	<p><b>Activity</b></p>	<p><b>Semester workload</b></p>
	<p>Attendance of Lectures (4 hours x 13 weeks)</p>	<p>52</p>
	<p>Participation in optional practice exercises that are given in the classroom and focus on Civil Engineering applications</p>	<p>52</p>
	<p>Independent Study</p>	<p>74</p>
	<p><b>Course total</b></p>	<p>175</p>
<p>(25 hours workload per credit)</p>	<p><b>(5 ECTS x35) = 180</b></p>	



<p style="text-align: center;"><b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b></p> <p><i>Description of the evaluation procedure</i></p> <p><i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i></p> <p><i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i></p>	<p>The evaluation is done:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 70% of the final grade from the final examination, 15% from homework and 15% from midterms.</li> </ul>
--	--

## 5. BIBLIOGRAPHY

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Τσιώλης Στ., Καθαρισμός νερού, εκδ Παπασωτηρίου 2010</li> <li>2. Τσιώλης Στ., Επεξεργασία Λυμάτων, εκδ Παπασωτηρίου 2010</li> <li>3. Χρυσικόπουλος Κ., Εισαγωγή στις διεργασίες καθαρισμού νερού και λυμάτων, εκδ Τζιόλα 2017</li> <li>4. Tchobanoglous G., and Burton F., Wastewater engineering, treatment disposal reuse, McGraw-Hill Inc, 1972</li> </ol>
---

## RESTORATION OF HISTORICAL CONSTRUCTIONS – ARCHITECTURAL SURVEY

### 1. GENERAL

<b>SCHOOL</b>	ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	BACHELOR		
<b>COURSE CODE</b>	40505	<b>SEMESTER</b>	5 <sup>th</sup>
<b>COURSE TITLE</b>	RESTORATION OF HISTORICAL CONSTRUCTIONS – ARCHITECTURAL SURVEY		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>	<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>	
	2+3	2+2	
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	specialised general knowledge		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>			
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	YES (ENGLISH)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>			

### 2. LEARNING OUTCOMES

#### Learning outcomes

The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.

Consult Appendix A

- Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area
- Descriptors for Levels 6, 7 & 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B
- Guidelines for writing Learning Outcomes

Students should acquire the necessary knowledge in order to evaluate a historical building

and to distinguish its historical phases, a necessary step before the elaboration of its restoration study. Also, they should be able to decide on emergency rescue operations, if necessary before drawing up the final study.

Upon successful completion of the course the student will be able to:

- Carry out the theoretical and methodological approach of historic buildings, as well as the systematic treatment of their problems.
- Work on the preservation, restoration and enhancement of architectural monuments.
- Specialize in dealing with and solving problems of protection and preservation of architectural heritage.

**General Competences**

*Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?*

<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>
<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>
<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>
<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>
<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>
<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>
<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>
<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>
	<i>.....</i>

Autonomous work

Group work

**3. SYLLABUS**

Introduction to the theme of restoration and interpretation of basic concepts (monument - properties, restoration, reconstruction, restoration, conservation - conservation, sanitation, revival). International organizations and international conventions. General principles and feasibility of protection and rehabilitation. Historical buildings evaluation. Investigation and evaluation of historical phases. Selection of preserved and non-maintained historic phases. Description of the factors that contribute to the deterioration of the monuments: bad repairs and wrong restorations, physical deterioration, man-made damage, internal and external causes of destruction, natural and accidental causes.

Examination of various maintenance and rehabilitation techniques. Methods of rescue interventions and parameters determining the final choice of the method. Methods of static

solution of buildings with traditional ways of structure. The special case of the restoration of ancient monuments.

The restoration study technique will include:

#### 1. Analytical procedure

A. Historical analysis - documentation, aiming at monitoring the evolution of the building over time (study of historical sources, collection of testimonies, identification, historical phases, presentation of documentation with earlier designs, archival and pictorial material); b. Architectural analysis - Photographic mapping, design imaging, typological and morphological analysis, structural structure - pathology), c. Structural analysis (analysis-data collection, near-field surveys, seismic risk, research into the characteristics of structural elements and materials, static design study, fixation interventions).

#### 2. Synthetic procedure

Compilation of rehabilitation and reuse study: General principles-philosophy of interventions, compatibility study of the new use, restoration, maintenance, promotion and adaptation of the building in its new use, study of repair and fixation - static structural interventions and aids for restoration of the static adequacy of the building and restoration of the damaged, corroded or altered elements of the building. Architectural interventions, redevelopment of premises, modernization of facilities, proposals for architectural - morphological restorations, color organization of the building. Building Legislation. Rules of Building. Specifications, budget and timetables for the execution of the work.

Knowledge will be provided to students by theory and laboratory exercises, which will be the application of theory to a specific part of the cognitive subject at an individual or group level. The methodology also includes examples of completed studies.

Within the laboratory part, a building will be selected by the students (individually or in groups), with the cooperation and consensus of the teacher. It will be followed by recognition of the original form by means of a first impression, which will allow the students to begin to learn the structure in depth and to approach the architecture of the building. They will deal with the depiction of floor plans, views, sections, axonometric and detail drawings. The analysis and study of the premises, the building system and the construction details will follow. An assessment of static and functional competence will be made.

Addressing the problem will be completed by studying maintenance, rehabilitation, reuse and projection projects, technically, economically and socially, and choosing the right solution for repair or reconstruction.

**4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION**

<p style="text-align: center;"><b>DELIVERY</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i></p>	In classroom	
<p style="text-align: center;"><b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i></p>	Yes	
<p style="text-align: center;"><b>TEACHING METHODS</b></p> <p><i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i></p> <p><i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i></p> <p><i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i></p>	<b>Activity</b>	<b>Semester workload</b>
	Lectures	50
	Practice exercises that focus on the application of methodologies and analysis of studies in smaller groups of students	25
	Group work on a study	50
<b>Course total</b>	<b>125</b>	
<p style="text-align: center;"><b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b></p> <p><i>Description of the evaluation procedure</i></p> <p><i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i></p> <p><i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i></p>	<p>ix.      Written final examination</p> <p>x.        Presentation of group work</p>	

## 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

*- Suggested bibliography:*

Νομικός Μ., Αποκατάσταση επανάχρηση ιστορικών κτιρίων και συνόλων. Μεθοδολογία – εφαρμογές, Θεσσαλονίκη, Α.Π.Θ. Τμήμα Αρχιτεκτόνων / Εκδόσεις Γιαχούδης, 1997.

Τ.Ε.Ε. Μαγνησίας, Συντήρηση και Αναβίωση Παραδοσιακών Κτιρίων και Συνόλων, Εκδόσεις UNIVERSITY STUDIO PRESS, ISBN 960-12-120.

Γαβρά Ε., Πολιτιστικό Απόθεμα και Αρχιτεκτονική Κληρονομιά στα Βαλκάνια, 2004, Εκδόσεις Κυριακίδη, ISBN 960-343-740-9.

Κωτσιόπουλος, Συντήρηση και Αναβίωση Ιστορικών Κτιρίων, Εκδόσεις Τ.Ε.Ε.

Παπαγεωργίου Αλεξ., Αθήνα-Ένα Όραμα του Κλασικισμού, [ΦΕΚ 1203/Τεύχ. Β'/2004], Εκδόσεις Καππών, ISBN 960-703-702-2.

*- Related academic journals:*

**TRAFFIC ENGINEERING AND DESIGN OF TRANSPORTATION SYSTEMS****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	40506	<b>SEMESTER</b>	5th
<b>COURSE TITLE</b>	TRAFFIC ENGINEERING AND DESIGN OF TRANSPORTATION SYSTEMS		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>		<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>
Lectures		4	5
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	Scientific area course		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>	There are no prerequisite courses		
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	No		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>			

## 2. LEARNING OUTCOMES

<p><b>Learning outcomes</b></p> <p><i>The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.</i></p> <p><i>Consult Appendix A</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area</i></li> <li>• <i>Descriptors for Levels 6, 7 &amp; 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B</i></li> <li>• <i>Guidelines for writing Learning Outcomes</i></li> </ul>																			
<p>The goal of the course is to introduce the students to the basic concepts of traffic engineering. The course aims at providing knowledge on the fundamental aspects of traffic flow as well as on measurement techniques for determining the traffic phenomenon. The course also has the scope to teach techniques for computing levels of road service, for traffic light system design and for parking design. Finally, the course also scopes to introduce the students to other types of transportation networks than road ones as well as to complete transportation systems.</p> <p>After the successful completion of the course, the students will be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Know the basic object of traffic engineering</li> <li>• Know the fundamental concepts and aspects of traffic flow like capacity, density and speed</li> <li>• Know measurement techniques</li> <li>• Determine the service level in a road</li> <li>• Design a traffic light system</li> <li>• Design a parking space</li> <li>• Know the basic principles of railway and airtransport networks</li> </ul>																			
<p><b>General Competences</b></p> <p><i>Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i></td> <td><i>Project planning and management</i></td> </tr> <tr> <td><i>Adapting to new situations</i></td> <td><i>Respect for difference and multiculturalism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Decision-making</i></td> <td><i>Respect for the natural environment</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working independently</i></td> <td><i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i></td> </tr> <tr> <td><i>Team work</i></td> <td><i>Criticism and self-criticism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an international environment</i></td> <td><i>Production of free, creative and inductive thinking</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an interdisciplinary environment</i></td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td><i>Production of new research ideas</i></td> <td><i>Others...</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td>.....</td> </tr> </table>		<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>	<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>	<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>	<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>	<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>	<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>	<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	.....	<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>		.....
<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>																		
<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>																		
<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>																		
<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>																		
<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>																		
<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>																		
<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	.....																		
<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>																		
	.....																		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decision making</li> <li>• Working independently</li> <li>• Team work</li> </ul>																			



3. SYLLABUS

<p>Introduction to the concept of traffic engineering.                  Basic characteristics of traffic flow: fundamental aspects of traffic flow (capacity, density, speed).                  Rate of flow and coefficient of peak hours.                  Composition of traffic and units of passenger vehicles.                  Temporal and spatial separation. Diagrams of time-distance.                  Applications of traffic measurements. Measurement at a point, road part or road network.                  Fundamental relation of traffic flow. Computation of diagrams.                  Traffic capability and level of service. Computations.                  Traffic light operation. Determination of green light duration, phase resonance, saturation flow etc.                  Parking places. Basic design rules and computations.                  Introduction to other transportation networks like railways, airports, seaports.                  Transportation systems, holistic approach to networks.                  Transportation and applications of Geographic information Systems (GIS).</p>
--

4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<p><b>DELIVERY</b> <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i></p>	Face-to –face in the classroom											
<p><b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b> <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i></p>	Support of learning process through the electronic platform e-class											
<p><b>TEACHING METHODS</b> <i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i></p> <p><i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i></p> <p><i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Activity</i></th> <th><i>Semester workload</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lectures</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Individual works</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>Individual study</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Course total</td> <td><b>125</b></td> </tr> </tbody> </table>	<i>Activity</i>	<i>Semester workload</i>	Lectures	52	Individual works	48	Individual study	25	Course total	<b>125</b>	
<i>Activity</i>	<i>Semester workload</i>											
Lectures	52											
Individual works	48											
Individual study	25											
Course total	<b>125</b>											
<p><b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b> <i>Description of the evaluation procedure</i></p> <p><i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public</i></p>	<p>Individual project 30%</p> <p>Final exam 70%</p>											

*presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other*

*Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.*

## 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

*- Suggested bibliography:*

I.M.Frantzeskakis, I.K.Golias, M.C.Pitsiava-Latinopoulou, Traffic Engineering, Papasotiriou Press, Athens, 2009 (in Greek)-code in Evdoxos: 9699

E.G.Matsoukis, Traffic Engineering, Symmetria Press, Athens 2008 (in Greek)

E.G.Matsoukis, Transportation Design and Elements of Railway Engineering, Symmetria Press, Athens 2008 (in Greek)

K.Limberis, Railway Engineering: Theory and Applications: M. & S. Athanasopoulos, Athens, 2011 (in Greek)-code in Evdoxos: 12867047

K.Ambakoumkin, Airports, Symmetria Press, Athens, 1990 (in Greek)-code in Evdoxos: 45235

V.Profyllidis, Airplane Transportation and Airports, Papasotiriou Press, Athens 2010 (in Greek)

V.Profyllidis, Railway Engineering, Giahoudis Press, Thessaloniki 2016 (in Greek)

*- Related academic journals:*

Journal of Transportation Engineering of ASCE

Transportation Research

**SOIL MECHANICS II****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	SCHOOL OF ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	40601	<b>SEMESTER</b>	6 <sup>th</sup>
<b>COURSE TITLE</b>	SOIL MECHANICS II		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>	<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>		<b>CREDITS (ECTS)</b>
Lectures and Laboratory Exercises	6 hours/week (LECTURES 4 hours & LABORATORY EXERCISES 2 hours)		6
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	Scientific Area course		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>	There are no prerequisite courses, however, the students should already have attended the previous semesters' courses and must also attend the current semester courses, especially Mechanics and Soil Mechanics I.		
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	YES (In English)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>	YES in the Open eClass platform (Asynchronous e Learning platform).		

## 2. LEARNING OUTCOMES

<p><b>Learning outcomes</b></p> <p><i>The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.</i></p> <p><i>Consult Appendix A</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area</i></li> <li>• <i>Descriptors for Levels 6, 7 &amp; 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B</i></li> <li>• <i>Guidelines for writing Learning Outcomes</i></li> </ul>																	
<p>Upon successful completion of this course, the students should be able to comprehend and calculate:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The settlement of saturated clay soils</li> <li>• The shear strength of several types of soils and standard laboratory tests through which they are determined</li> <li>• The earth pressure on retaining structures.</li> <li>• The slope stability of a natural or a man – made slope.</li> </ul>																	
<p><b>General Competences</b></p> <p><i>Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i></td> <td><i>Project planning and management</i></td> </tr> <tr> <td><i>Adapting to new situations</i></td> <td><i>Respect for difference and multiculturalism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Decision-making</i></td> <td><i>Respect for the natural environment</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working independently</i></td> <td><i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i></td> </tr> <tr> <td><i>Team work</i></td> <td><i>Criticism and self-criticism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an international environment</i></td> <td><i>Production of free, creative and inductive thinking</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an interdisciplinary environment</i></td> <td><i>.....</i></td> </tr> <tr> <td><i>Production of new research ideas</i></td> <td><i>Others... ..</i></td> </tr> </table>		<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>	<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>	<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>	<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>	<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>	<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>	<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>	<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others... ..</i>
<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>																
<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>																
<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>																
<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>																
<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>																
<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>																
<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>																
<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others... ..</i>																
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Working independently.</li> <li>• Team work.</li> <li>• Project planning and management</li> <li>• Respect for the natural environment</li> <li>• Production of free, creative and inductive thinking.</li> </ul>																	

## 3. SYLLABUS

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Settlements of clay. Theory of consolidation. Drainage, normally consolidated and over consolidated clay. Calculation of total settlements. Time rate of consolidation.</li> <li>• Shear strength of soil. Types of laboratory testing. Mohr- Coulomb failure criterion. Stresses , displacements and shear strength of granular an cohesive soils. Soil shear strength of saturated drained and undrained soils .</li> <li>• Lateral earth pressure. Active and passive pressure. Methods of calculation (Rankine, Coulomb)</li> <li>• Slope stability. Infinite slopes. Finite slopes. Taylor’s method. Stability analysis by method of slices for steady-state seepage.</li> </ul>
--

## 4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<p><b>DELIVERY</b> <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i></p>	<p>Face-to-face. Lectures in the class in Power Point with the use of video projector. The Laboratory education takes place at the Soil Mechanics Laboratory.</p>	
<p><b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b> <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i></p>	<p>Use of the Information and Communication Technologies (ICT) in Teaching. Support of the learning process through the electronic e-class platform.</p>	
<p><b>TEACHING METHODS</b> <i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i></p> <p><i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i></p> <p><i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i></p>	<p><b>Activity</b></p>	<p><b>Semester workload</b></p>
	<p>Attendance of Lectures (3 hours x 13 weeks)</p>	<p>26</p>
	<p>Participation in optional practice exercises that are given in the classroom and focus on Civil Engineering applications</p>	<p>24</p>
	<p>Preparation for the laboratory exercises and reports</p>	<p>50</p>
	<p>Independent Study</p>	<p>50</p>
	<p><b>Course total</b></p>	<p><b>150</b></p>
	<p>(25 hours workload per credit)</p>	<p><b>(6 ECTS x25) = 150</b></p>
<p><b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b> <i>Description of the evaluation procedure</i></p> <p><i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i></p> <p><i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i></p>	<p>For the theoretical part of the course the evaluation is done:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• With practice exercises. The participation in the final grade is 10%.</li> <li>• With the final written exam that participates by 80% in the final grade.</li> </ul> <p>For the laboratory part of the course:</p> <p>the student is obliged to attend and participate with the delivery of laboratory exercises in the performance of laboratory exercises. The participation in the final grade is 10%.</p>	

## 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

*- Suggested bibliography:*

1. ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Αρχές και Εφαρμογές, G.E.Barnes, ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, 2005
2. Braja M. Das, Fundamentals of Geotechnical Engineering, Brooks/Cole
3. Στοιχεία Εδαφομηχανικής, Μ.Καββαδά,  
<http://users.ntua.gr/kavvadas/Books/books.htm>
4. ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ασκήσεις και προβλήματα, Γ. Γραμματικόπουλος, Ν. Μάνου – Ανδρεάδου, Θ. Χατζηγώγος, Εκδόσεις Αφοι Κυριακίδη
5. Παπαχαρίσης Ν., Μάνου-Ανδρεάδη Ν., Γραμματικόπουλος Ι., Γεωτεχνική Μηχανική, Εκδόσεις Αφοι Κυριακίδη, 1999.
6. Lambe, T.W. & Whitman, R.V. Soil Mechanics John Wiley & Sons, New York (1969)
7. Holtz, R.D. & Kovacs, W.D. An introduction to Geotechnical Engineering, Prentice-Hall, N.J. (1981)
8. Soil Mechanics and Foundation Engineering, V.N.S.Murthy, UBSPD, 1993
9. Day, R.W. Geotechnical & Foundation Engineering, Mc Graw- Hill, N.Y. (1999)

**DYNAMIC ANALYSIS OF STRUCTURES****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	SCHOOL OF ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	40602	<b>SEMESTER</b>	6 <sup>th</sup>
<b>COURSE TITLE</b>	DYNAMIC ANALYSIS OF STRUCTURES		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>	<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS (ECTS)</b>	
<b>Lectures</b> (and optional Laboratory Exercises)	<b>4</b> <b>hours/week</b> <b>(LECTURES)</b>	<b>5</b>	
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	Specialized General Knowledge course / Scientific Area course		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>	There are no prerequisite courses, however, the students should already have attended the previous semesters' courses and must also attend the current semester courses.		
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	YES (In English)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>	YES in the Open eClass platform (Asynchronous eLearning platform) : <a href="https://eclass.uop.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=24">https://eclass.uop.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=24</a> <a href="https://eclass.uop.gr/courses/1231/">https://eclass.uop.gr/courses/1231/</a> ( For students with entrance before 2019 : <a href="http://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=86">http://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=86</a> <a href="http://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/courses/768114/">http://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/courses/768114/</a> )		

## 2. LEARNING OUTCOMES

### Learning outcomes

The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.

Consult Appendix A

- Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area
- Descriptors for Levels 6, 7 & 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B
- Guidelines for writing Learning Outcomes

### Upon successful completion of this course, the students should be able to:

- Distinguish between static and dynamic loadings.
- Distinguish the essential characteristics of a structural dynamic problem (dynamic loads, simulation of the structure, mass, damping, stiffness, dynamic response).
- Understand the approach of damping in structures with the form of viscous damping.
- Formulate the equation of motion of a single-degree-of-freedom system for dynamic loads and earthquake excitations.
- Analyze the free vibration of a single-degree-of-freedom system (without and with damping).
- Determine the dynamic response of a single-degree-of-freedom system subjected to harmonic or general dynamic loading, taking into account the effect of viscous damping.
- Use free software and open source software for the computer-aided dynamic analysis of single-degree-of-freedom systems.
- Know how to formulate the equations of motion of simple and also complex models (of single-degree-of-freedom, generalized single-degree-of-freedom and multi-degree-of-freedom systems) for dynamic loads and for earthquake excitations and know how to solve the equations of motion.
- Formulate the equations of motion of a multi-degree-of-freedom system (structure) for dynamic loads and earthquake excitations, calculating first the mass, damping and stiffness matrices of this structure.
- Calculate the natural frequencies (eigenfrequencies) and the natural mode shapes (natural modes, eigenvectors) of a multi-degree-of-freedom system (structure).
- Determine the dynamic response of multi-degree-of-freedom systems (structures) either by the modal superposition method or by the step-by-step time integration method of their equations of motion.
- Use free software and open source software for the computer-aided dynamic analysis of structures.

### General Competences

Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?

Search for, analysis and synthesis of data and information,  
with the use of the necessary technology

Adapting to new situations

Decision-making

Working independently

Project planning and management

Respect for difference and multiculturalism

Respect for the natural environment

Showing social, professional and ethical responsibility and

sensitivity to gender issues



<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>
<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>
<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	.....
<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others... ..</i>

  

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology.</li> <li>• Working independently.</li> <li>• Team work.</li> <li>• Working in an interdisciplinary environment.</li> <li>• Production of new research ideas.</li> <li>• Production of free, creative and inductive thinking.</li> </ul>
--

### 3. SYLLABUS

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dynamic loading of structures. Differences from static loading.</li> <li>• Dynamic analysis of single-degree-of-freedom systems. The equation of motion of single-degree-of-freedom systems for dynamic loads and earthquake excitations. Stiffness and damping of single-degree-of-freedom systems. Free vibration of single-degree-of-freedom systems. Forced vibration of single-degree-of-freedom systems. Generalized single-degree-of-freedom systems. Computer-aided dynamic analysis of single-degree-of-freedom systems.</li> <li>• Dynamic analysis of multi-degree-of-freedom systems (structures). The equation of motion of multi-degree-of-freedom systems (structures) for dynamic loads and earthquake excitations. Free vibration of multi-degree-of-freedom systems. The eigenvalue mathematical problem. Natural frequencies (eigenfrequencies) and natural mode shapes (natural modes, eigenvectors). Methods for the calculation of eigenvalues and eigenvectors. Forced vibration response of multi-degree-of-freedom systems. Dynamic analysis of multi-degree-of-freedom systems (structures) using the modal superposition method or the step-by-step numerical time integration method. Computer-aided dynamic analysis of structures.</li> </ul>
--

## 4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<p><b>DELIVERY</b> <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i></p>	<p>Face-to-face. Lectures. Exemplary solving of exercises. Practice exercises and exercises using a computer. Use of Information and Communication Technologies in Teaching. Classroom and Computer Center B4. Office hours for additional student support. A Textbook is provided (with a choice among 3 books) through the "Evdoxos" Electronic Service. Additional educational electronic material is provided during teaching and / or through the Open eClass eLearning Platform. Additional printed educational material is provided in the classroom. Exercises and computer-aided exercises are also distributed, and their solutions are commented in detail in class. The exercises are enriched (if required) on an annual basis. The additional educational material (printed and electronic) is updated and enriched (if required) on an annual basis. The students are trained in the research process through weekly exercises and additional optional projects.</p>
<p><b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b> <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i></p>	<p>Use of the Information and Communication Technologies (ICT) in Teaching. Use of open source software. Software for dynamic analysis of structures. Support of the learning process through the electronic e-class platform. Additional educational electronic material is provided during the teaching and through the Open eClass eLearning Platform (Electronic presentations/powerpoint, electronic multiple-choice exercises, exercises, etc.) Software related to the subject of the course : Free and open source software (from the official websites). Software trial versions (trial versions, evaluation versions) (from the official websites). Also, one of the three textbooks (provided through the "Eudoxos" Electronic Service) includes the FORTRAN source code of related computer programs. The computer-aided exercises can be performed by the students at the Computer Center B4.</p>

TEACHING METHODS	<i>Activity</i> <i>Semester workload</i>	
<p>The manner and methods of teaching are described in detail.</p> <p>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</p> <p>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</p>	Attendance of Lectures (4 hours x 13 weeks)	52
	Participation in optional practice exercises or/and optional projects that are given in the classroom and focus on Civil Engineering applications	7
	Participation in optional computer-aided exercises on computational applications of the Dynamic Analysis of Structures.	7
	Independent Study	56
	Final examination (3 hours)	3
	<b>Course total</b>	<b>125</b>
	(25 hours workload per credit)	<b>(5 ECTS x25) = 125</b>
	<p><b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b></p> <p>Description of the evaluation procedure</p> <p>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</p> <p>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</p>	<p><b>Written Final Examination at the end of the semester.</b></p> <p>Active systematic attendance of the Lectures of the course by the students and their successful participation in optional practice exercises can contribute "positively" the additional grade "A" at a rate of 5% in the final grade.</p> <p>Successful participation of the students in additional optional exercises, optional projects and optional computer-based exercises : can contribute "positively" the additional grade "P" at a rate of 10% in the final grade.</p> <p>The final grade of the course is calculated as follows :  <b>Final Course Degree = min [ (FE + 0.05A + 0.1P), 10 ]</b>  where "FE" is the grade of the Written Final Examination which is not allowed to be less than 4 in order the grades "A" and "P" to be activated.  The above applies to the academic year in which the students declare the course for the first time. In case of failure or non-attendance at the Written Final Examination (in June and September), in each subsequent academic year the students are graded only</p>

	on the basis of the written final examination of the course.
--	--

## 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

### **- Suggested bibliography:**

- **Chopra**, Anil K., "Dynamics of Structures, Theory and Applications to Earthquake Engineering", 3<sup>rd</sup> edition, M. Giourdas & Co G.P. Publications, 2008. (Book Code in "Eudoxos" 12280). [Translation in Greek]. The original English 3<sup>rd</sup> edition by Pearson, 2007 & the new 5<sup>th</sup> edition by Pearson, 2017.
- **Katsikadelis**, Ioannis Th., "Dynamic Analysis of Structures", S. Athanasopoulos & Co G.P. Publications, 2012. (Book Code in "Eudoxos" 22768979). [In Greek].
- **Clough**, R.W. & **Penzien**, J., "Dynamics of Structures", Grigorios Chrysostomou Fountas Publications, 2006. (Book Code in "Eudoxos" 4314). [Translation in Greek]. The original English 2nd edition by McGraw-Hill, 1993, the 3<sup>rd</sup> edition by Computers & Structures, Inc., 2003.
- D.-P. N. Kontoni, "Dynamic Analysis of Structures - Solved Problems", Patras, 1985-2019.
- Extensive Bibliography in English on topics of "Dynamic Analysis of Structures" in problems of the Civil Engineering specialty.
- Scientific Publications in English authored by Dr. D.-P. N. Kontoni on topics of "Dynamic Analysis of Structures".

**HYDRAULICS II****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	SCHOOL OF ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	40603	<b>SEMESTER</b>	6th
<b>COURSE TITLE</b>	HYDRAULICS II		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>	<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>	
Lectures (4 hours/week) and laboratory exercises (2 hours/week)	6	5	
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	Scientific area course		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>			
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	YES (In English)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>	YES in the Open eClass platform (Asynchronous Learning platform).		

## 2. LEARNING OUTCOMES

### Learning outcomes

*The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.*

*Consult Appendix A*

- *Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area*
- *Descriptors for Levels 6, 7 & 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B*
- *Guidelines for writing Learning Outcomes*

By the end of the course students are intended to become familiar with:

- the concepts and types of flow associated with the study of flow problems in open channels.
- the concepts of uniform and gradually varied flow.
- the concepts of specific energy and momentum, hydraulic jump.
- determine free surface profiles in open channel flows.
- the types and use of sharp and broad crested weirs.
- the study of the flow at the vicinity of bridge piers.
- the design of contractions and culverts.
- conducting laboratory work.

At the end of the course the student will have developed the following knowledge and skills:

- study of the flow in open channels, for uniform and gradually varied flow.
- study of flow behavior at local contractions or bed elevation changes.
- calculation of the free surface profile.
- design of open channels(analyze flow in open channels) and optimization of cross sections.
- measurement of discharge using weirs.
- design of Joints (contractions/ expansions) in open channels, culverts.

### General Competences

*Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?*

*Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology*

*Project planning and management*

*Respect for difference and multiculturalism*

*Adapting to new situations*

*Respect for the natural environment*

*Decision-making*

*Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues*

*Working independently*

<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>
<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>
<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	.....
<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>
	.....

  

- Working independently
- Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology
- Team work

### 3. SYLLABUS

<p>Open channel flow, definitions, pressure distribution, specific energy, types of flow.</p> <p>Flow control. Calculation of the free surface of the water in open channels and flow control sections (cases of local contractions or bed elevation changes).</p> <p>Specific momentum (specific force). Hydraulic jump. (energy losses, types of jump, jump length).</p> <p>Uniform flow in open channels, normal depth, calculation of hydraulic and geometric elements of open channels. Equations of open channel hydraulics.</p> <p>Cross-section optimization (hydraulically optimal cross-section).</p> <p>Gradually varied flow, classification of free surface profiles, free surface profile calculation.</p> <p>Discharge in open channels. Weirs. Types of weirs (sharp and broad crested weirs), study of different types of weirs (rectangular, triangular, etc.). Sluice gates.</p> <p>Flow from reservoir to open channel. Open-channel flow in a connection channel between two reservoirs.</p> <p>Study of flow behavior in the vicinity of bridge piers–Backwater effect.</p> <p>Joints (contractions/ expansions) in open channels–Elements of design of subcritical and supercritical flow.</p> <p>Elements of design of culverts.</p> <p>Laboratory work (laboratory exercises).</p>
---

## 4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<b>DELIVERY</b> <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i>	Face-to-face (Lectures and lab work).	
<b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b> <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i>	Use of the Information and Communication Technologies (ICT) in Teaching. Support of the learning process through the electronic e-class platform.	
<b>TEACHING METHODS</b> <i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i>  <i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i>  <i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i>	<b>Activity</b>	<b>Semester workload</b>
	Attendance of Lectures  (4 hours x 13 weeks)	52
	Lab work/laboratory exercises (2 hours x 13 weeks)	26
	Independent Study	47
<b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b> <i>Description of the evaluation procedure</i>  <i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i>  <i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i>	<b>Course total</b> <span style="float: right;"><b>125</b></span>	
	25 hours workload per credit <span style="float: right;"><b>(5 ECTS x25) = 125</b></span>	
	<p>(a) Final written examination, during which solution of problems and answer of questions is required.</p> <p>(b) Series of individual technical reports based on the laboratory exercises (10%).</p> <p style="text-align: center;"><b>T.B. = min(T.E. + 0,10xB.E., 10)</b></p> <p>Where:</p> <p>T.B. = Final grade</p> <p>T.E. = Final written exam grade</p> <p>B.E. = Laboratory exercises grade</p> <p>The 3<sup>rd</sup> year students take part in the lab courses and deliver individual technical reports (based on the laboratory exercises).</p>	



	The final grade for the course for students of the 4th year (or higher), is based on final written examination (100%), during which solution of problems and answer of questions is required.
--	---

## 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

- *Suggested bibliography:*

Βιβλίο [77119353]: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΚΛΕΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΑΝΟΙΚΤΩΝ ΑΓΩΓΩΝ, ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΠΟΥΛΟΣ

Βιβλίο [22767973]: Υδραυλική Κλειστών και Ανοικτών Αγωγών, Πρίνος Παναγιώτης

Βιβλίο [995]: ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΑΝΟΙΚΤΩΝ ΑΓΩΓΩΝ, ΣΟΥΛΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

Βιβλίο [11388]: Υδραυλική ανοικτών αγωγών, Πρίνος Παναγιώτης

Βιβλίο [11029]: Εφαρμοσμένη υδραυλική, Τερζίδης Γεώργιος Α.

**REINFORCED CONCRETE II****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	40604	<b>SEMESTER</b>	6 <sup>th</sup>
<b>COURSE TITLE</b>	REINFORCED CONCRETE II		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>		<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>
Lectures		4	5
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	Specialised general knowledge		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>	There are no prerequisite courses. Students must have knowledge of the course "Reinforced Concrete I".		
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	Yes (in English)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>			

## 2. LEARNING OUTCOMES

<p><b>Learning outcomes</b></p> <p><i>The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.</i></p> <p><i>Consult Appendix A</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area</i></li> <li>• <i>Descriptors for Levels 6, 7 &amp; 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B</i></li> <li>• <i>Guidelines for writing Learning Outcomes</i></li> </ul>																			
<p>The aim of the course is to delve deeper into the design and detailing of Reinforced Concrete Structures.</p> <p>After the end of the course the Student will be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calculate the anchorage length of steel reinforcement.</li> <li>• Design three-edge-supported and two-edge-supported slabs.</li> <li>• Design elements subjected to punching shear.</li> <li>• Design shear walls.</li> <li>• Design shallow foundations and foundation elements.</li> <li>• Design concrete elements subjected to torsion.</li> </ul>																			
<p><b>General Competences</b></p> <p><i>Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i></td> <td><i>Project planning and management</i></td> </tr> <tr> <td><i>Adapting to new situations</i></td> <td><i>Respect for difference and multiculturalism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Decision-making</i></td> <td><i>Respect for the natural environment</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working independently</i></td> <td><i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i></td> </tr> <tr> <td><i>Team work</i></td> <td><i>Criticism and self-criticism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an international environment</i></td> <td><i>Production of free, creative and inductive thinking</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an interdisciplinary environment</i></td> <td><i>.....</i></td> </tr> <tr> <td><i>Production of new research ideas</i></td> <td><i>Others...</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>.....</i></td> </tr> </table>		<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>	<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>	<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>	<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>	<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>	<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>	<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>	<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>		<i>.....</i>
<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>																		
<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>																		
<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>																		
<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>																		
<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>																		
<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>																		
<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>																		
<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>																		
	<i>.....</i>																		
<p>Working independently Project planning and management</p>																			

## 3. SYLLABUS

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bond of concrete to steel. Anchorage of steel reinforcement.</li> <li>• Design and detailing of three-edge-supported and two-edge-supported slabs.</li> <li>• Unfavorable actions on continuous slabs.</li> <li>• Design and detailing of slabs for concentrated loads according to the Ultimate limit state for punching shear.</li> </ul>
--

- Design and detailing of shear walls.
- Foundation elements: Design of shallow foundations (footings, strip foundation, raft foundation) and detailing.
- Ultimate limit state design of concrete elements subjected to torsion.

**4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION**

<b>DELIVERY</b> <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i>	Face-to-face lectures	
<b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b> <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i>	Use of ICT in some lectures. Support of learning process through e-class electronic platform.	
<b>TEACHING METHODS</b>  <i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i>  <i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i>  <i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i>	<b>Activity</b>	<b>Semester workload</b>
	Lectures	52
	Some individual essay writing	16
	Independent study	73
	Course Total (25 hours of workload per ECTS credit)	125
<b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b>  <i>Description of the evaluation procedure</i>  <i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i>  <i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i>	Written final exam (100%) of problem-solving exercises with combined content.	

**5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY**

- Suggested bibliography:
- Reinforced Concrete Design, Bill Mosley, John Bungey, Ray Hulse.

- Reinforced Concrete, Th. Georgopoulos, Self-publication. (in Greek)
- Design of Solid Constructions, Karavezyroglou-Weber, Tziola Publications. (in Greek)
- Design of Reinforced Concrete Structures I, A. Tsonos, Sofia Publications. (in Greek)
- Reinforced Concrete Constructions according to the new Regulations of Reinforced Concrete and Anti-Seismic Constructions, G. Penelis, K. Stylianidis, A. Kappos, C. Ignatiadis, Aivazi Publications. (in Greek)
- Reinforced Concrete, M.N.Fardis, Volumes I, II, II. (in Greek)

**CONSTRUCTION PROJECT MANAGEMENT****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	40605	<b>SEMESTER</b>	6 <sup>th</sup>
<b>COURSE TITLE</b>	SURVEYING		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>		<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>
Lectures		4	5
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	specialised general knowledge		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>			
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	Yes, in English		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>			

## 2. LEARNING OUTCOMES

<p><b>Learning outcomes</b></p> <p><i>The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.</i></p> <p><i>Consult Appendix A</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area</i></li> <li>• <i>Descriptors for Levels 6, 7 &amp; 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B</i></li> <li>• <i>Guidelines for writing Learning Outcomes</i></li> </ul>																			
<p><b>After the successful completion of the course</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The students will understand the meaning of construction site organization and management. <ul style="list-style-type: none"> <li>• They will acquire skills in order to study the structural analysis of a project and identify sequential relationships between the phases of the project.</li> <li>• They will be able to make the timeline of project by solving arched and nodal networks.</li> <li>• They will use work management methodologies to identify key elements, such as the critical path, dependencies on a realistic project. <ul style="list-style-type: none"> <li>• They will calculate the duration of phases of the technical project, as well as the required number of resources for each phase.</li> </ul> </li> <li>• They will also watch the recourse allocation during the construction of the project and when is necessary they will have the skills to smooth out the unequal distributions.</li> <li>• They will be able to study the legislation and control the application of security and hygiene rules during the execution of technical works to avoid accidents.</li> <li>• They will have the knowledge to choose the appropriate technical work machines, that are needed for the construction of a project.</li> <li>• They will have acquired the necessary knowledge to calculate the duration for the construction of a project.</li> </ul> </li> </ul>																			
<p><b>General Competences</b></p> <p><i>Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i></td> <td><i>Project planning and management</i></td> </tr> <tr> <td><i>Adapting to new situations</i></td> <td><i>Respect for difference and multiculturalism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Decision-making</i></td> <td><i>Respect for the natural environment</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working independently</i></td> <td><i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i></td> </tr> <tr> <td><i>Team work</i></td> <td><i>Criticism and self-criticism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an international environment</i></td> <td><i>Production of free, creative and inductive thinking</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an interdisciplinary environment</i></td> <td><i>.....</i></td> </tr> <tr> <td><i>Production of new research ideas</i></td> <td><i>Others...</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>.....</i></td> </tr> </table>		<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>	<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>	<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>	<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>	<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>	<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>	<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>	<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>		<i>.....</i>
<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>																		
<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>																		
<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>																		
<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>																		
<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>																		
<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>																		
<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>																		
<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>																		
	<i>.....</i>																		
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Decision making</li> <li>■ Project planning and management</li> </ul>																			

- Working independently
- Team work
- Respect for the natural environment

### 3. SYLLABUS

#### A. CONSTRUCTION SITE ORGANIZATION AND MANAGEMENT

Concept and structure of the construction site. Construction site workforce. Design of construction site. Timeline of Project. Analysis of project structure – Sequence of work. Arched networks. Key networks. Gantt chart. Critical path method (CPM). PERT method. Resource planning (resource allocation diagram and its leveling diagram). Economic planning of project (Direct and Indirect Costs, graphic illustration of direct cost and cumulative cost).

#### B. TECHNICAL WORK MACHINES

Introduction to technical work machines. Division of machines into categories and their use. Calculation of hourly production of excavator, loader, promoter and dumpers. Calculation of machine rental costs. Calculation of the duration of work cycle. Calculation of project duration.

#### C. PROJECT SECURITY

Health and safety of engineering project workforce. Current legislation. Sources of risk. Instructions for different work types. Security measure Coordinator. Health and safety plan. Health and safety File. Safety Technician. Project Physician. Individual protection measures. Work accident. Labor inspectorate. Work notice in advance. Security measure calendar.



## 4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<b>DELIVERY</b> <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i>	Face-to-face											
<b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b> <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i>	Use of ICT in teaching											
<b>TEACHING METHODS</b> <i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i>  <i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i>  <i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="644 497 1023 555"><i>Activity</i></th> <th data-bbox="1024 497 1323 555"><i>Semester workload</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="644 557 1023 616">Lecture 4 hoursx13</td> <td data-bbox="1024 557 1323 616">52</td> </tr> <tr> <td data-bbox="644 618 1023 665">Independed study</td> <td data-bbox="1024 618 1323 665">47</td> </tr> <tr> <td data-bbox="644 667 1023 725">Exercises 2 hoursx13</td> <td data-bbox="1024 667 1323 725">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="644 728 1023 786">Course total</td> <td data-bbox="1024 728 1323 786">125</td> </tr> </tbody> </table>		<i>Activity</i>	<i>Semester workload</i>	Lecture 4 hoursx13	52	Independed study	47	Exercises 2 hoursx13	26	Course total	125
	<i>Activity</i>	<i>Semester workload</i>										
	Lecture 4 hoursx13	52										
	Independed study	47										
	Exercises 2 hoursx13	26										
Course total	125											
<b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b> <i>Description of the evaluation procedure</i>  <i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i>  <i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i>	Final written exam.  The successful participation of students in optional exercises can contribute positively 10%.											

## 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

*- Suggested bibliography (in Greek):*

1. Kastrikakis Antonios (2002) "Technical Construction Management"
2. Moutsopoulou Amalia (2007) "Systematic management of Hygiene and occupation safety in technical projects"
3. Harvey Maylor (2005) "Project management"
4. P. Marhvilas "Hygiene and occupation safety, occupation hazard management:"

**HYDROLOGY – FLOOD-PROTECTION WORKS****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	SCHOOL OF ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	40606	<b>SEMESTER</b>	6th
<b>COURSE TITLE</b>	HYDROLOGY – FLOOD-PROTECTION WORKS		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>		<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>
Lectures (4 hours/week)		4	5
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	Scientific area course		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>			
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	YES (In English)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>	YES in the Open eClass platform (Asynchronous eLearning platform).		

## 2. LEARNING OUTCOMES

### Learning outcomes

*The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.*

*Consult Appendix A*

- *Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area*
- *Descriptors for Levels 6, 7 & 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B*
- *Guidelines for writing Learning Outcomes*

By the end of the course students are intended to become familiar with:

- the concept of the catchment area and the principles of the hydrologic cycle.
- the concepts of the Hydrologic balance and the hydrologic parameters (e.g. precipitation, runoff, etc.).
- the concept of flood events and hydrograph estimation methods for rainfall generated.
- the frequency analysis of hydrologic events.
- the principles of design of flood protection works.
- the flood propagation methods.
- the principles of design of spillway related constructions.
- the principles of redesign of river and torrents land form (course and bank).

At the end of the course the student will have developed the following knowledge and skills:

- equation for hydrologic balance and problem solution.
- watershed definition.
- hydrograph estimation for rainfall generated.
- frequency analysis of hydrologic events.
- flood propagation study.
- design of spillway related constructions.
- redesign of river and torrents land form (course and bank), increase (enhancing) of river discharge and, design of dikes for flood protection.

### General Competences

*Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?*

*Search for, analysis and synthesis of data and information, Project planning and management*

<i>with the use of the necessary technology</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>
<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for the natural environment</i>
<i>Decision-making</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>
<i>Working independently</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>
<i>Team work</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>
<i>Working in an international environment</i>	.....
<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>Others...</i>
<i>Production of new research ideas</i>	.....

  

- Working independently
- Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology
- Respect for the natural environment

### 3. SYLLABUS

<p>Hydrology: Definitions, Hydrological cycle, Hydrological balance.</p> <p>Atmospheric precipitation, measurement methods, rain gauges, analysis of precipitation data.</p> <p>Catchments and watersheds.</p> <p>Thiessen method, average rainfall, intensity-duration-return period curves.</p> <p>Evaporation and evapotranspiration, methods of measurement, methods of calculation.</p> <p>Stream flow, flow measurement.</p> <p>The concept of hydrograph and characteristic times, separation of base flow from flood flow.</p> <p>Characteristics of hydrographs for flood events.</p> <p>Unit hydrograph, calculation of unit hydrograph.</p> <p>Estimation of precipitation losses.</p> <p>Frequency analysis of hydrologic events: concepts of probability, types of probability distributions (distribution functions, frequency factor).</p> <p>Flood protection works: Definitions, flood propagation, hydraulic and hydrologic methods.</p> <p>Hydrologic propagation through a river section: Muskingum method (applications).</p> <p>Hydrological propagation through a reservoir (applications).</p>
--

<p>Design of spillway related constructions: Types of spillways and accompanying projects, elements of design of free spillways, energy dissipation constructions (stilling basins).</p> <p>Constructions for redesign of river and torrents landform (course and bank): Transverse and parallel works (cascade constructions, groynes), riverbank protection works.</p> <p>Stream flow enhancement (increase of cross section, increase of flow rate).</p> <p>Construction of flood dikes, design of river bank for flood events.</p>
--

4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<p><b>DELIVERY</b> <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i></p>	Face-to-face (Lectures).																					
<p><b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b> <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i></p>	Use of the Information and Communication Technologies (ICT) in Teaching. Support of the learning process through the electronic e-class platform.																					
<p><b>TEACHING METHODS</b> <i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i></p> <p><i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i></p> <p><i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Activity</i></th> <th><i>Semester workload</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Attendance of Lectures (4 hours x 13 weeks)</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Independent Study</td> <td>73</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td><b>Course total</b></td> <td><b>125</b></td> </tr> <tr> <td>25 hours workload per credit</td> <td><b>(5 ECTS x25) = 125</b></td> </tr> </tbody> </table>	<i>Activity</i>	<i>Semester workload</i>	Attendance of Lectures (4 hours x 13 weeks)	52	Independent Study	73											<b>Course total</b>	<b>125</b>	25 hours workload per credit	<b>(5 ECTS x25) = 125</b>	
<i>Activity</i>	<i>Semester workload</i>																					
Attendance of Lectures (4 hours x 13 weeks)	52																					
Independent Study	73																					
<b>Course total</b>	<b>125</b>																					
25 hours workload per credit	<b>(5 ECTS x25) = 125</b>																					
<p><b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b> <i>Description of the evaluation procedure</i></p> <p><i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i></p> <p><i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i></p>	Final written examination (100%), during which solution of problems and answer of questions is required.																					

## 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

- *Suggested bibliography:*

Βιβλίο [956]: ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΔΡΟΛΟΓΙΑ ΤΟΜΟΣ 1 ΥΔΡΟΛΟΓΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΩΝ, ΣΑΚΚΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

Βιβλίο [77117411]: Τεχνική Υδρολογία, 6η έκδοση, Μπαλτάς Ευάγγελος, Μιμίκου Μαρία

**ROAD CONSTRUCTION II-ROAD CONSTRUCTION WORKS****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	40701	<b>SEMESTER</b>	7th
<b>COURSE TITLE</b>	ROAD CONSTRUCTION II-ROAD CONSTRUCTION WORKS		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>		<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>
Lectures		3	5
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	Scientific area course		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>	Road Construction I: Computer-Aided Road Construction		
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	Yes (in English)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>			



## 2. LEARNING OUTCOMES

### Learning outcomes

The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.

Consult Appendix A

- Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area
- Descriptors for Levels 6, 7 & 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B
- Guidelines for writing Learning Outcomes

The course has the goal of providing knowledge in road construction and the corresponding road construction works. It aims at familiarizing the students with the basic soil characteristics and their evaluation, the common techniques of computing bases and subbases, the asphaltic materials and pavements as well as their damages. In addition, it has the scope of introducing the student to methods of design and construction of road construction works.

With a successful completion of this course, the student will be in a position to:

- Has a knowledge of the historical evolution in road construction from traditional to modern construction techniques
- Knows the basic techniques for soil and ground material characterization for bases and subbases
- Can determine layer thicknesses in pavements
- Can recognise the various types of damages in pavements and knows ways of repairing them
- Knows the basic asphalt materials and how to calculate an asphaltic composition
- Has knowledge of the common road construction works

### General Competences

Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?

Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology	Project planning and management
Adapting to new situations	Respect for difference and multiculturalism
Decision-making	Respect for the natural environment
Working independently	Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues
Team work	Criticism and self-criticism
Working in an international environment	Production of free, creative and inductive thinking
Working in an interdisciplinary environment	.....
Production of new research ideas	Others...
	.....

- Decision-making
- Working independently
- Team work

**3. SYLLABUS**

Road construction. Historical review, methods and techniques over the years.  
 Earth works, construction of trenches, methods of excavation and landfilling.  
 Soil characterization, Atterberg limits and soil strength.  
 Characteristic soil tests (Los Angeles, sand equivalent, loaded plate, index VBR). Classification of soils.  
 Flexible and rigid pavements: internal structure of pavements, basic materials.  
 Construction of base and subbase. Determination of thickness of asphalt concrete or concrete, base and subbase.  
 Asphaltic materials: asphaltic solutions, asphalt mixtures and asphalt concrete. Basic chemistry of concrete.  
 Damages: Repair and rehabilitation of flexible and rigid pavements. Types of cracks and their rehabilitation.  
 Technical works of road construction: drainage works in urban and suburban roads, drainage ditches and drain cups.

**4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION**

<b>DELIVERY</b> <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i>	Face-to-face in the classroom	
<b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b> <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i>	Support of learning process through the electronic platform e-class	
<b>TEACHING METHODS</b>  <i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i>  <i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i>  <i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i>	<b>Activity</b>	<b>Semester workload</b>
	Lectures	39
	Individual work	56
	Individual study	35
	Course total	<b>125</b>
<b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b>  <i>Description of the evaluation procedure</i>  <i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public</i>	Individual project 30%  Final exam 70%	

*presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other*

*Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.*

## 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

*- Suggested bibliography:*

A.K.Mouratidis, Road Construction Works, University Studio Press, Thessaloniki, Greece 2007 (in Greek)-code in Evdoxos: 17434

E.J.Yoder and M.W.Witzal, Principles of Pavement Design, Wiley, 1975 (in Greek-translation by A.Giourdas Press, 1987)-code in Eudoxos: 12405

A.F.Nikolaides, Highway Engineering: Pavements Materials and Control of Quality, CRC Press, 2015 (Greek version by M.Triantafyllou Press, 2011)

*- Related academic journals:*

Journal of Transportation Engineering of the ASCE

International Journal of Pavement Engineering Road Materials and Pavement Design

**SEISMIC RESISTANT DESIGN OF STRUCTURES****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	40702	<b>SEMESTER</b>	7th
<b>COURSE TITLE</b>	SEISMIC RESISTANT DESIGN OF STRUCTURES		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>		<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>
Lectures		4	6
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	Specialised general knowledge		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>	There are no prerequisite courses. Students must have at least the basic knowledge of Statics, Reinforced Concrete and Dynamics of Structures.		
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	Yes (in English)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>			

## 2. LEARNING OUTCOMES

### Learning outcomes

The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.

Consult Appendix A

- Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area
- Descriptors for Levels 6, 7 & 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B
- Guidelines for writing Learning Outcomes

After the end of the course, the students will be able to:

- properly form a structure based on the basic principles of seismic resistant design
- analyze a structure based on the seismic codes.
- identify the causes of structural damage from an earthquake.

They will also have acquired knowledge of:

- how to control earthquake vibrations using active and passive structural control systems
- the basic principles of repairs and strengthening of structures

### General Competences

Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?

Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology

Project planning and management

Respect for difference and multiculturalism

Adapting to new situations

Respect for the natural environment

Decision-making

Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues

Working independently

Criticism and self-criticism

Team work

Production of free, creative and inductive thinking

Working in an international environment

.....

Working in an interdisciplinary environment

Others...

Production of new research ideas

.....

- Working independently.
- Teamwork.
- Design of structures.
- Production of free, creative and inductive thinking.

**3. SYLLABUS**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seismic actions.</li> <li>• Seismic response of structural system.</li> <li>• Response spectrum. Ductility.</li> <li>• Seismic code of buildings (Eurocode 8).</li> <li>• Analysis methods i) linear and ii) nonlinear analysis.</li> <li>• Conceptual design of reinforced concrete buildings.</li> <li>• Rules for designing and detailing reinforced concrete buildings.</li> <li>• Passive and active structural control systems.</li> <li>• Seismic design using base insulation.</li> <li>• Typical damage patterns of buildings due to earthquakes.</li> <li>• Introduction to the technologies and applications of repairs of buildings load-bearing systems.</li> </ul>
---

**4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION**

<p style="text-align: center;"><b>DELIVERY</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i></p>	Face-to-face.	
<p style="text-align: center;"><b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Part of the teaching material is presented using PowerPoint.</li> <li>• Supporting learning process using e-class on line platform and email</li> </ul>	
<p style="text-align: center;"><b>TEACHING METHODS</b></p> <p><i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i></p> <p><i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i></p> <p><i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i></p>	<p style="text-align: center;"><b>Activity</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Semester workload</b></p>
	Lectures	52
	Individual practice tasks	16
	Project work implementing the learning outcomes	20
	Independent Study	62
	Course Load (25 hours of workload per credit unit)	150
<p style="text-align: center;"><b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b></p> <p><i>Description of the evaluation procedure</i></p> <p><i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i></p>	<p>The students will be evaluated as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Final exam (including problem solving and answering questions).</li> <li>• Individual practice tasks.</li> <li>• Project work.</li> </ul> <p>The grade of the final exam will be multiplied by a factor greater than or equal to one depending on the</p>	

*Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.*

student's performance in the exercises and the project. This maximum value of the factor will be 1.30 for students who will get an A in the exercises and the project. The exercises and the project will have the same weight.

## 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

*- Suggested bibliography:*

- 'Design, Behavior of Reinforced Concrete Structure Resisting Earthquakes'. C. Karagiannis, Publisher: Sofia (in Greek)
- 'Seismic resistant design of structures, Eurocode, European standards, Structures'. M.N. Fardis, E. Carvalho, A. Elhashai, E. Faccioli, P. Pinto, A. Plumer. Publisher: Kleidarithmos (in Greek)
- 'Seismic Design and Strengthening of Reinforced Concrete Buildings'. Kanellopoulos, Self-publishing (in Greek)
- 'Seismic Resistant Design of Concrete Structures'. G.G. Penelis – A.Kappos. Publisher: Ziti Pelagia & Co. I.K.E (in Greek)
- 'Seismic Resistant Design of Structures of Concrete and Masonry'. T. Pauley-M.J.N. Priestley, Publisher: Kleidarithmos
- 'Seismic Resistant Structures'. Anastasiades. Publisher: Ziti Pelagia & Co. I.K.E (in Greek)
- 'Reinforced Concrete Constructions According to the new codes of R/C and Seismic Resistant Structures'. G. Penelis, K. Stylianides, A. Kappos, C. Ignatiadis, Publisher: Charalambos Nick. Aivazis (in Greek)

**COMPUTER-AIDED STRUCTURAL ANALYSIS****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	SCHOOL OF ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	40703	<b>SEMESTER</b>	7 <sup>th</sup>
<b>COURSE TITLE</b>	COMPUTER-AIDED STRUCTURAL ANALYSIS		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>	<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS (ECTS)</b>	
<b>Lectures and Laboratory Exercises</b>	<b>6</b> hours/week <b>(LECTURES 4</b> hours & <b>LABORATORY</b> <b>EXERCISES 2</b> hours)	<b>6</b>	
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	Specialized General Knowledge course / Scientific Area course		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>	There are no prerequisite courses, however, the students should already have attended the previous semesters' courses and must also attend the current semester courses.		
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	YES (In English)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>	YES in the Open eClass platform (Asynchronous eLearning platform) : <a href="https://eclass.uop.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=24">https://eclass.uop.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=24</a> <a href="https://eclass.uop.gr/courses/300/">https://eclass.uop.gr/courses/300/</a> ( For students with entrance before 2019 : <a href="http://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=86">http://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=86</a>		



	<a href="http://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/courses/768101/">http://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/courses/768101/</a> )
--	---

## 2. LEARNING OUTCOMES

<p><b>Learning outcomes</b></p> <p><i>The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.</i></p> <p><i>Consult Appendix A</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area</i></li> <li>• <i>Descriptors for Levels 6, 7 &amp; 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B</i></li> <li>• <i>Guidelines for writing Learning Outcomes</i></li> </ul>																	
<p><b>Upon successful completion of this course, the students should be able to:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Know the principles of Computer-Aided Structural Analysis.</li> <li>• Know the <b>matrix analysis of framed structures</b> using the stiffness method and the relevant computer programs.</li> <li>• Calculate the stiffness matrices of the members of framed structures.</li> <li>• Create/construct the stiffness matrix of a framed structure and solve the relevant system of equations for the unknown displacements.</li> <li>• Use the stiffness method and the related computer programs to analyze framed structures (plane trusses, plane frames, space trusses, plane grillages, space frames) and analyze/solve Civil Engineering structures (bridges, truss roofs, buildings, etc.).</li> <li>• Know the <b>Finite Element Method</b> and the related computer programs.</li> <li>• Understand the static function of a structure and select the appropriate finite element model to simulate it.</li> <li>• Simulate simple and complex structures with the finite element method.</li> <li>• Analyze surface/planar structures (plates, shells, walls, etc.) by the Finite Element Method and the use of computer programs.</li> <li>• Use the Finite Element Method and the related computer programs to solve Civil Engineering problems and structures (bridges, retaining walls, buildings, etc.).</li> <li>• Know the <b>Boundary Element Method</b> and the related computer programs.</li> <li>• Simulate simple and complex structures with the boundary element method.</li> <li>• Analyze surface/planar structures by the Boundary Element Method and the use of computer programs.</li> <li>• Use the Boundary Element Method and the related computer programs to solve Civil Engineering problems and structures.</li> </ul>																	
<p><b>General Competences</b></p> <p><i>Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i></td> <td><i>Project planning and management</i></td> </tr> <tr> <td><i>Adapting to new situations</i></td> <td><i>Respect for difference and multiculturalism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Decision-making</i></td> <td><i>Respect for the natural environment</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working independently</i></td> <td><i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i></td> </tr> <tr> <td><i>Team work</i></td> <td><i>Criticism and self-criticism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an international environment</i></td> <td><i>Production of free, creative and inductive thinking</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an interdisciplinary environment</i></td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td><i>Production of new research ideas</i></td> <td><i>Others... ..</i></td> </tr> </table>		<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>	<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>	<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>	<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>	<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>	<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>	<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	.....	<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others... ..</i>
<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>																
<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>																
<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>																
<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>																
<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>																
<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>																
<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	.....																
<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others... ..</i>																
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology.</i></li> </ul>																	

- *Working independently.*
- *Team work.*
- *Working in an interdisciplinary environment.*
- *Production of new research ideas.*
- *Production of free, creative and inductive thinking.*

### 3. SYLLABUS

- Introduction to Computer-Aided Structural Analysis.
- **Matrix analysis of framed structures using the stiffness method.** Structural analysis of framed structures by the stiffness method and the use of computer programs (software) : computer-aided analysis of plane trusses, computer-aided analysis of plane frames, computer-aided analysis of space trusses, computer-aided analysis of plane grillages, computer-aided analysis of space frames. Applications in Civil Engineering problems and structures.
- **Introduction to the Finite Element Method.** Structural analysis of framed structures and surface/planar structures by the Finite Element Method (FEM) and the use of computer programs (software). Applications of FEM in Civil Engineering problems and structures.
- **Introduction to the Boundary Element Method.** Structural analysis of surface/planar structures by the Boundary Element Method (BEM) and the use of computer programs (software). Applications of BEM in Civil Engineering problems and structures.

### 4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<p style="text-align: center;"><b>DELIVERY</b> <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i></p>	<p>Face-to-face. Lectures. Exemplary solving of exercises. Practice exercises and exercises using a computer. Laboratory exercises using a computer. Use of Information and Communication Technologies in Teaching. Classroom and Computer Center B4. Office hours for additional student support. A Textbook is provided (with a choice among 7 books) through the "Eudoxos" Electronic Service. Lecture Notes authored by the Assoc. Professor Dr. D.-P. N. Kontoni (137 pages) are provided. Additional printed educational material is provided in the classroom. Additional educational electronic material is provided during teaching and / or through the Open eClass eLearning Platform. Laboratory exercises are distributed, and their solutions are commented in detail in class. The additional educational material (printed and electronic) is updated and enriched (if required) on an annual basis. The laboratory exercises are enriched (if required) on an annual basis.</p>
---	--

	<p>The students are trained in the research process through weekly exercises and additional optional projects.</p>
<p><b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b>  <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i></p>	<p>Use of the Information and Communication Technologies (ICT) in Teaching.</p> <p>Use of open source software.</p> <p>Specialized structural analysis software.</p> <p>Support of the learning process through the electronic e-class platform.</p> <p>The Laboratory education takes place at the Computer Center B4.</p> <p>Additional educational electronic material is provided during the teaching and through the Open eClass eLearning Platform (Electronic presentations/powerpoint, electronic multiple-choice exercises, exercises, etc.)</p> <p>Software related to the subject of the course :</p> <p>Free and open source software (from the official websites).</p> <p>Software trial versions (trial versions, evaluation versions) (from the official websites).</p> <p>Also, two of the textbooks (provided through the "Eudoxos" Electronic Service) are accompanied by a CD with program codes.</p> <p>All weekly laboratory exercises are performed by the students using a computer.</p>

TEACHING METHODS	Activity	Semester workload
<p>The manner and methods of teaching are described in detail.</p> <p>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</p> <p>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</p>	Attendance of Lectures (4 hours x 13 weeks)	52
	Participation in optional practice exercises that are given in the classroom and focus on Civil Engineering applications	7
	Preparation for the laboratory exercises	7
	Laboratory exercises using computer on computational applications in Civil Engineering (2 hours x 13 weeks)	26
	Independent Study	55
	Final examination (3 hours)	3
	<b>Course total</b>	<b>150</b>
	(25 hours workload per credit)	<b>(6 ECTS x25) = 150</b>
	<p><b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b></p> <p>Description of the evaluation procedure</p> <p>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</p> <p>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</p>	<p><b>Written Final Examination at the end of the semester.</b> Delivery of weekly laboratory exercises in the computer center B4, intermediate laboratory examination in the computer center B4 and final laboratory examination in the computer center B4: all together will contribute "positively" the grade "E" in a total percentage of 10% in the final grade.</p> <p>Active systematic attendance of the Lectures of the course by the students and their successful participation in optional practice exercises can contribute "positively" the additional grade "A" at a rate of 5% in the final grade.</p> <p>The final grade of the course is calculated as follows :  <b>Final Course Degree = min [ (FE + 0.1E + 0.05A), 10 ]</b>  where "FE" is the grade of the Written Final Examination which is not allowed to be less than 4 in order the grades "E" and "A" to be activated.  The above applies to the academic year in which the students declare the course for the first time. In case of</p>

	failure or non-attendance at the Written Final Examination (in January and September), in each subsequent academic year the students are graded only on the basis of the written final examination of the course.
--	---

## 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

### - Suggested bibliography:

- D.-P. N. Kontoni, "Computer-Aided Structural Analysis" (Lecture Notes), T.E.I. of Patras, T.E.I. of Western Greece, University of the Peloponnese, Patras, 1995/1999/2002/2019. [In Greek].
- P. Komodromos, "Structural Analysis - Modern Computer-Aided Methods", 3rd edition, KLEIDARITHMOS LTD Publications, Athens, 2018. (Book Code in "Eudoxos" 77108689). [In Greek].
- M. Papadrakakis, "Structural Analysis with the finite element method", Papasotiriou Publications, Athens, 2001. (Book Code in "Eudoxos" 9629). [In Greek].
- I. Avramidis, A. Athanatopoulou, K. Morfidis, "THE FINITE ELEMENT METHOD Simulation and Structural Analysis", "Sophia" Publications, Thessaloniki, 2016. (Book Code in "Eudoxos" 59369378). [In Greek].
- T. R. Chandrupatla & A. D. Belegundu, "Introduction to Finite Elements in Engineering" 3rd edition (includes CD-ROM with computer programs), Kleidarithmos Publications, Athens, 2006. (Book Code in "Eudoxos" 13671). [Translation in Greek]. The original English 3<sup>rd</sup> edition by Prentice Hall, 2002 & the new 4<sup>th</sup> edition by Pearson, 2012.
- P. Kakavas, "The Method of Finite Elements", A. Tziolas & Sons SA Publications, Athens, 2016. (Book Code in "Eudoxos" 59385060). [In Greek].
- I. Th. Katsikadelis, "Boundary Elements. Theory and Applications" (contains CD-ROM with computer programs), SYMMETRIA Publications - S. Athanasopoulos & Co. P.C., Athens, 2012. (Book Code in "Eudoxos" 22768988). [In Greek]. Available also in English: J. T. Katsikadelis, "The Boundary Element Method for Engineers and Scientists. Theory and Applications", 2nd ed., Academic Press, Elsevier, U.K. (2016).
- Ch. G. Provatidis, "Structural Optimization and Software for Computational Mechanics: Finite Elements, Isogeometric Elements, Boundary Elements", A. Tziolas & Sons SA Publications, Athens, 2015. (Book Code in "Eudoxos" 50659719). [In Greek].
- D.-P. N. Kontoni, "Scientific-Educational Computer Programs for "Computer-aided Structural Analysis" in the Civil Engineering Specialty", Patras, 1985-2019.
- Extensive Bibliography in English on topics of "Computer-aided Structural Analysis" in problems of the Civil Engineering specialty.
- Scientific Publications in English authored by Dr. D.-P. N. Kontoni on relevant topics.

**COMPOSITE STRUCTURES****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	40704	<b>SEMESTER</b>	7 <sup>th</sup>
<b>COURSE TITLE</b>	COMPOSITE STRUCTURES		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>		<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>
Lectures		3	4
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	Specialised general knowledge		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>	There are no prerequisite courses. Students must have knowledge of “Strength of Materials”, “Steel Structures” and “Reinforced Concrete”.		
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	Yes (in English)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>			

## 2. LEARNING OUTCOMES

<p><b>Learning outcomes</b></p> <p><i>The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.</i></p> <p><i>Consult Appendix A</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area</i></li> <li>• <i>Descriptors for Levels 6, 7 &amp; 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B</i></li> <li>• <i>Guidelines for writing Learning Outcomes</i></li> </ul>																			
<p>The aim of the course is to educate the students on the basic principles of composite structures, consisting of two different materials, steel and reinforced concrete.</p> <p>Upon successful completion of the course the student will be able to know:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- General subjects on composite constructions, definitions, advantages and disadvantages in comparison to conventional construction.</li> <li>- The basic characteristics of the materials used.</li> <li>- Design principles.</li> <li>- The mechanics of full and partial shear connection.</li> <li>- Important subjects on the analysis and design of composite structural elements: beams, slabs, columns.</li> <li>- The basic principles of designing structures with composite structural elements.</li> <li>- Basic elements of seismic design of composite structures.</li> <li>- Ultimate limit state and serviceability limit state checks based on Eurocode 4.</li> </ul>																			
<p><b>General Competences</b></p> <p><i>Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i></td> <td><i>Project planning and management</i></td> </tr> <tr> <td><i>Adapting to new situations</i></td> <td><i>Respect for difference and multiculturalism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Decision-making</i></td> <td><i>Respect for the natural environment</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working independently</i></td> <td><i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i></td> </tr> <tr> <td><i>Team work</i></td> <td><i>Criticism and self-criticism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an international environment</i></td> <td><i>Production of free, creative and inductive thinking</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an interdisciplinary environment</i></td> <td><i>.....</i></td> </tr> <tr> <td><i>Production of new research ideas</i></td> <td><i>Others...</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>.....</i></td> </tr> </table>		<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>	<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>	<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>	<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>	<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>	<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>	<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>	<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>		<i>.....</i>
<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>																		
<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>																		
<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>																		
<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>																		
<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>																		
<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>																		
<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>																		
<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>																		
	<i>.....</i>																		
<p>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</p> <p>Decision-making</p> <p>Working independently</p> <p>Project planning and management</p>																			

3. SYLLABUS

Introduction to the design of structural elements consisting of two different building materials, steel and reinforced concrete. Materials, design principles, full and partial shear connection. Analysis and design of composite structural elements: beams, slabs, columns. Design of structures with composite structural elements: connections, structural systems, seismic design. Ultimate limit state and serviceability limit state checks based on Eurocode 4.

4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<p><b>DELIVERY</b> <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i></p>	Face-to-face lectures																					
<p><b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b> <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i></p>	Use of ICT in teaching (eg. Powerpoint presentations, photographs etc.). Support of learning process through e-class electronic platform.																					
<p><b>TEACHING METHODS</b> <i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i></p> <p><i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i></p> <p><i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i></p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><i>Activity</i></th> <th style="text-align: left;"><i>Semester workload</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lectures</td> <td style="text-align: center;">39</td> </tr> <tr> <td>Independent study</td> <td style="text-align: center;">61</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Course Total (25 hours of workload per ECTS credit)</td> <td style="text-align: center;">100</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Activity</i>	<i>Semester workload</i>	Lectures	39	Independent study	61													Course Total (25 hours of workload per ECTS credit)	100	
<i>Activity</i>	<i>Semester workload</i>																					
Lectures	39																					
Independent study	61																					
Course Total (25 hours of workload per ECTS credit)	100																					
<p><b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b> <i>Description of the evaluation procedure</i></p> <p><i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i></p> <p><i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i></p>	Written final exam (100%) of problem-solving exercises with combined content and short-answer questions.																					



## 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

*- Suggested bibliography:*

Triantafyllou, Th., Composite Structures, GOTSIS Publications, 2016. (in Greek)

Vagias, I., Composite Structures from Steel and Reinforced Concrete, Kleidarithmos Publications, 4th edition, 2018. (in Greek)

EN 1994-1-1: Design of composite steel and concrete structures – Part 1-1: General rules and rules for buildings, CEN 2003.

**GEOLOGY AND ROCK MECHANICS – TUNNELS****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	SCHOOL OF ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	40705	<b>SEMESTER</b>	7 <sup>th</sup>
<b>COURSE TITLE</b>	GEOLOGY AND ROCK MECHANICS – TUNNELS		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>		<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS (ECTS)</b>
	Lectures	4 hours/week	6
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	Scientific Area course		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>	There are no prerequisite courses, however, the students should already have attended the previous semesters' courses and must also attend the current semester courses, especially Mechanics, Soil Mechanins I and Soil Mechanins II.		
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	YES (In English)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>	YES in the Open eClass platform (Asynchronous e Learning platform).		

## 2. LEARNING OUTCOMES

<p><b>Learning outcomes</b></p> <p><i>The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.</i></p> <p><i>Consult Appendix A</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area</i></li> <li>• <i>Descriptors for Levels 6, 7 &amp; 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B</i></li> <li>• <i>Guidelines for writing Learning Outcomes</i></li> </ul>																	
<p>Upon successful completion of this course, the students should be able to comprehend and calculate:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The different types of rocks and their classification</li> <li>• Recognize the impending and ongoing landslides and the calculation of their stability.</li> <li>• The tunnel construction methods and the principles of design and dimensioning of support measures.</li> <li>• The design of support measures for the NATM method with empirical methods.</li> </ul>																	
<p><b>General Competences</b></p> <p><i>Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i></td> <td><i>Project planning and management</i></td> </tr> <tr> <td><i>Adapting to new situations</i></td> <td><i>Respect for difference and multiculturalism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Decision-making</i></td> <td><i>Respect for the natural environment</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working independently</i></td> <td><i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i></td> </tr> <tr> <td><i>Team work</i></td> <td><i>Criticism and self-criticism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an international environment</i></td> <td><i>Production of free, creative and inductive thinking</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an interdisciplinary environment</i></td> <td><i>.....</i></td> </tr> <tr> <td><i>Production of new research ideas</i></td> <td><i>Others... ..</i></td> </tr> </table>		<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>	<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>	<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>	<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>	<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>	<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>	<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>	<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others... ..</i>
<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>																
<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>																
<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>																
<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>																
<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>																
<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>																
<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>																
<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others... ..</i>																
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Working independently.</li> <li>• Team work.</li> <li>• Project planning and management</li> <li>• Respect for the natural environment</li> <li>• Production of free, creative and inductive thinking.</li> </ul>																	

## 3. SYLLABUS

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geology of rocks and the relevant definitions that characterize their properties. Types of rocks. The stress state of the rock. Elastic, plastic behavior, analysis and synthesis of stresses and deformations.</li> <li>• Landslides and control of rocky slopes. Hoek &amp; Bray method.</li> <li>• Construction of tunnels and underground works. Vertical and horizontal tunnel opening methods.</li> <li>• Construction of open vertical tunnels (CUT and COVER). The up-down method. Methods of construction and slope support technics.</li> <li>• TBM method. Types of drilling machines.</li> <li>• NATM method, design of temporary support measures with the theory of plastic zones, anchors and bolts, dimensioning of the final supporting ring.</li> </ul>
--

- Theories on the calculation of stresses in tunnel walls.
- Basic empirical rock classification methods for the construction of tunnels: Bieniawski, GSI, Barton. Design of support measures with empirical methods.

#### 4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<b>DELIVERY</b> <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i>	Face-to-face. Lectures in the class in Power Point with the use of video projector. The Laboratory education takes place at the Soil Mechanics Laboratory.													
<b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b> <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i>	Use of the Information and Communication Technologies (ICT) in Teaching. Support of the learning process through the electronic e-class platform.													
<b>TEACHING METHODS</b> <i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i>  <i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i>  <i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th style="background-color: #d9e1f2;"><i>Activity</i></th> <th style="background-color: #d9e1f2;"><i>Semester workload</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Attendance of Lectures (3 hours x 13 weeks)</td> <td style="text-align: center;">26</td> </tr> <tr> <td>Participation in optional practice exercises that are given in the classroom and focus on Civil Engineering applications</td> <td style="text-align: center;">54</td> </tr> <tr> <td>Independent Study</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Course total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>150</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(25 hours workload per credit)</td> <td style="text-align: center;"><b>(6 ECTS x25) = 150</b></td> </tr> </tbody> </table>	<i>Activity</i>	<i>Semester workload</i>	Attendance of Lectures (3 hours x 13 weeks)	26	Participation in optional practice exercises that are given in the classroom and focus on Civil Engineering applications	54	Independent Study	50	<b>Course total</b>	<b>150</b>	(25 hours workload per credit)	<b>(6 ECTS x25) = 150</b>	
<i>Activity</i>	<i>Semester workload</i>													
Attendance of Lectures (3 hours x 13 weeks)	26													
Participation in optional practice exercises that are given in the classroom and focus on Civil Engineering applications	54													
Independent Study	50													
<b>Course total</b>	<b>150</b>													
(25 hours workload per credit)	<b>(6 ECTS x25) = 150</b>													
<b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b> <i>Description of the evaluation procedure</i>  <i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i>  <i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i>	The evaluation is done: <ul style="list-style-type: none"> <li>• With practice exercises. The participation in the final grade is 20%.</li> <li>• With the final written exam that participates by 80% in the final grade.</li> </ul>													

#### 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

- Suggested bibliography:

1. ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ, ΧΡΗΣΤΟΣ ΜΑΡΑΓΚΟΣ, Έκδοση ιδίου, 2003
2. Στοιχεία Μηχανικής των Πετρωμάτων, Χαρ. Τσουτρέλη.
3. Hoek, E. & Brown, E.T., Underground excavations in rock, Chapman and Hall, London 1997.
4. TBM Tunneling in jointed and faulted rock, Nick Barton.

**TIMBER STRUCTURES****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	40706	<b>SEMESTER</b>	7 <sup>th</sup>
<b>COURSE TITLE</b>	TIMBER STRUCTURES		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>	<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>	
Lectures	3	3	
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	Specialised general knowledge		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>	There are no prerequisite courses. Students must have at least basic knowledge of “Statics” and “Strength of Materials”		
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	Yes (in English)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>			

## 2. LEARNING OUTCOMES

<p><b>Learning outcomes</b></p> <p><i>The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.</i></p> <p><i>Consult Appendix A</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area</i></li> <li>• <i>Descriptors for Levels 6, 7 &amp; 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B</i></li> <li>• <i>Guidelines for writing Learning Outcomes</i></li> </ul>																			
<p>At the end of the course students will be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• know the mechanical properties of wood and the types of timber used in structures.</li> <li>• calculate the strength of timber in compression, shear and bending.</li> <li>• to design connections of timber elements.</li> <li>• to design timber structural systems such as roof, truss, building.</li> </ul>																			
<p><b>General Competences</b></p> <p><i>Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i></td> <td><i>Project planning and management</i></td> </tr> <tr> <td><i>Adapting to new situations</i></td> <td><i>Respect for difference and multiculturalism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Decision-making</i></td> <td><i>Respect for the natural environment</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working independently</i></td> <td><i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i></td> </tr> <tr> <td><i>Team work</i></td> <td><i>Criticism and self-criticism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an international environment</i></td> <td><i>Production of free, creative and inductive thinking</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an interdisciplinary environment</i></td> <td><i>.....</i></td> </tr> <tr> <td><i>Production of new research ideas</i></td> <td><i>Others...</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>.....</i></td> </tr> </table>		<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>	<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>	<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>	<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>	<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>	<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>	<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>	<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>		<i>.....</i>
<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>																		
<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>																		
<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>																		
<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>																		
<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>																		
<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>																		
<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>																		
<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>																		
	<i>.....</i>																		
<p>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</p> <p>Working independently</p> <p>Project planning and management</p>																			

## 3. SYLLABUS

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wood properties. Types of timber.</li> <li>• Introduction to the design of timber structures.</li> <li>• Load combinations.</li> <li>• Calculation of the design values of resistances in timber structures according to Eurocode.</li> <li>• Ultimate limit state checks.</li> <li>• Serviceability limit state checks.</li> <li>• Connections of timber elements.</li> </ul>
---

- Composite sections.

#### 4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<b>DELIVERY</b> <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i>	Face-to-face lectures	
<b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b> <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i>	Use of ICT in many lectures. Support of learning process through e-class electronic platform.	
<b>TEACHING METHODS</b>  <i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i>  <i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i>  <i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i>	<b>Activity</b>	<b>Semester workload</b>
	Lectures	39
	Some individual essay writing	16
	Independent study	20
	Course Total (25 hours of workload per ECTS credit)	75
<b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b>  <i>Description of the evaluation procedure</i>  <i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i>  <i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i>	Written final exam (100%) of problem-solving exercises with combined content.	



## 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

- *Suggested bibliography:*

- Timber Structures, E. Katsaragakis (in Greek)
- Timber Structures, Volumes A and B, W. Gerhard.
- Eurocode 5, Design of Timber Structures, 1995-1-1.

**REHABILITATION OF HISTORICAL CENTERS AND ENSEMBLES****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	BACHELOR		
<b>COURSE CODE</b>	40707	<b>SEMESTER</b>	7 <sup>th</sup>
<b>COURSE TITLE</b>	REHABILITATION OF HISTORICAL CENTERS AND ENSEMBLES		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>	<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>	
	3	3	
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	specialised general knowledge		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>			
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	YES (ENGLISH)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>			

## 2. LEARNING OUTCOMES

<p><b>Learning outcomes</b></p> <p><i>The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.</i></p> <p><i>Consult Appendix A</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area</i></li> <li>• <i>Descriptors for Levels 6, 7 &amp; 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B</i></li> <li>• <i>Guidelines for writing Learning Outcomes</i></li> </ul>																			
<p>Students should acquire the necessary knowledge so that they can evaluate an architectural ensemble and use design and legislative tools to prepare a study for its protection.</p> <p>Upon successful completion of the course the student will be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Follow an analytical process (recognition of the existing situation, general characteristics of space, typological and morphological characteristics, data analysis, problem diagnosis, intervention possibilities).</li> <li>• Draft a protection study (evaluation and degree of protection of buildings, consolidation of historical complex, road plan, special urban planning regulation, architectural and urban interventions).</li> <li>• Prepare proposals for the protection, enhancement and revitalization of historic centers and ensembles.</li> </ul>																			
<p><b>General Competences</b></p> <p><i>Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i></td> <td><i>Project planning and management</i></td> </tr> <tr> <td><i>Adapting to new situations</i></td> <td><i>Respect for difference and multiculturalism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Decision-making</i></td> <td><i>Respect for the natural environment</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working independently</i></td> <td><i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i></td> </tr> <tr> <td><i>Team work</i></td> <td><i>Criticism and self-criticism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an international environment</i></td> <td><i>Production of free, creative and inductive thinking</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an interdisciplinary environment</i></td> <td><i>.....</i></td> </tr> <tr> <td><i>Production of new research ideas</i></td> <td><i>Others...</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>.....</i></td> </tr> </table>		<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>	<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>	<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>	<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>	<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>	<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>	<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>	<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>		<i>.....</i>
<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>																		
<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>																		
<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>																		
<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>																		
<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>																		
<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>																		
<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>																		
<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>																		
	<i>.....</i>																		
<p>Autonomous work</p> <p>Group work</p>																			

### 3. SYLLABUS

Basic knowledge of urban planning. Relationship between the building and the wider urban environment. Systematic approach to the methods of analysis, recording and evaluation of historic residential complexes. Institutional framework. Protection policy. International Conventions for the Protection of Historic Cities. Philosophy of protecting and restoring architectural ensembles. Trends - Schools. Views on architectural heritage. Objects of protection and rehabilitation. Historic city areas. Traditional houses. Historic landscapes.

Production and layout of urban space. Networks of settlements. History of the creation of European cities. Sociological dimension. Urban environment. Organization of uses and networks. Restoration of residential complexes. Needs that cause regeneration. Particularities of historical settlements. Terminology of regeneration. Typology of reconstruction in terms of scale of intervention. Typology of reconstructions in dealing with architectural shells. Typology of reconstructions in terms of type of intervention and the form of utilization of the history of the residential complex. Typology of reconstructions in terms of the degree of preservation of the social composition of the historic settlement complex.

Analytical procedure (recognition of the current situation, general characteristics of the site, typological and morphological features, data analysis, diagnosis of problems, possibilities of intervention).

Synthetic process - design protection study (assessment and degree of protection of buildings, restoration of historical background, urban plan, special planning regulation, architectural and urban planning interventions).

Proposals for the protection, promotion and revival of historic centers and ensembles.

#### 4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<b>DELIVERY</b> <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i>	In classroom	
<b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b> <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i>	Yes	
<b>TEACHING METHODS</b> <i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i>  <i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i>  <i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i>	<b>Activity</b>	<b>Semester workload</b>
	Lectures	25
	Practice exercises that focus on the application of methodologies and analysis of studies in smaller groups of students	25
	Group work on a study	25
	Course total	75
<b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b> <i>Description of the evaluation procedure</i>  <i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i>  <i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i>	xi. Written final examination  xii. Presentation of group work	

## 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

- *Suggested bibliography:*

Νομικός Μ., Αποκατάσταση επανάχρηση ιστορικών κτιρίων και συνόλων. Μεθοδολογία – εφαρμογές, Θεσσαλονίκη, Α.Π.Θ. Τμήμα Αρχιτεκτόνων / Εκδόσεις Γιαχούδης, 1997.

Καραμάνου Ζ., Αναβάθμιση Προβληματικών Οικιστικών Περιοχών, Εκδόσεις Γιαχούδης, ISBN 960-7425-14-6.

Φιλίπιδης Δ., Νεοελληνική Αρχιτεκτονική, Εκδόσεις Μέλισσα, ISBN 960-204-176-5.

Πρακτικά Διεθνούς Συμποσίου, Επανασχεδιασμός Υποβαθμισμένων και Κατεστραμμένων Περιοχών της Ευρώπης, Εκδόσεις UNIVERSITY STUDIO PRESS, Κωδ.1119-02.

**DESIGN OF MASONRY STRUCTURES****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	40801	<b>SEMESTER</b>	8 <sup>th</sup>
<b>COURSE TITLE</b>	DESIGN OF MASONRY STRUCTURES		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>		<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>
Lectures		4	6
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	Specialised general knowledge		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>	There are no prerequisite courses. Students must have at least basic knowledge of “Statics” and “Strength of Materials”		
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	Yes (in English)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>			

## 2. LEARNING OUTCOMES

<p><b>Learning outcomes</b></p> <p><i>The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.</i></p> <p><i>Consult Appendix A</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area</i></li> <li>• <i>Descriptors for Levels 6, 7 &amp; 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B</i></li> <li>• <i>Guidelines for writing Learning Outcomes</i></li> </ul>																			
<p><b>At the end of the course the student will:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• have the necessary knowledge of the basic principles of structures from load-bearing masonry.</li> <li>• be able to perform checks in compression, shear, bending of unreinforced and reinforced masonry according to Eurocode 6.</li> <li>• be able to check the adequacy of a masonry structure in seismic loading.</li> <li>• know the principles of fireproofing of masonry buildings.</li> <li>• be able to design and analyze simple masonry structures.</li> </ul>																			
<p><b>General Competences</b></p> <p><i>Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i></td> <td><i>Project planning and management</i></td> </tr> <tr> <td><i>Adapting to new situations</i></td> <td><i>Respect for difference and multiculturalism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Decision-making</i></td> <td><i>Respect for the natural environment</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working independently</i></td> <td><i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i></td> </tr> <tr> <td><i>Team work</i></td> <td><i>Criticism and self-criticism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an international environment</i></td> <td><i>Production of free, creative and inductive thinking</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an interdisciplinary environment</i></td> <td><i>.....</i></td> </tr> <tr> <td><i>Production of new research ideas</i></td> <td><i>Others...</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>.....</i></td> </tr> </table>		<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>	<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>	<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>	<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>	<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>	<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>	<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>	<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>		<i>.....</i>
<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>																		
<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>																		
<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>																		
<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>																		
<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>																		
<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>																		
<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>																		
<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>																		
	<i>.....</i>																		
<p><b>Working independently</b></p> <p><b>Project planning</b></p>																			

## 3. SYLLABUS

<ul style="list-style-type: none"> <li>• The stones as building materials. Mortars. Types of masonry.</li> <li>• Introduction to the design of masonry structures (Eurocode 6).</li> <li>• Mechanical properties of masonry</li> <li>• Ultimate limit states.</li> <li>• Serviceability limit states.</li> <li>• Fire design</li> <li>• Design of structures from unreinforced and reinforced masonry.</li> </ul>
---



- Design of masonry structures in seismic regions.

**4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION**

<p style="text-align: center;"><b>DELIVERY</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i></p>	Face-to-face lectures	
<p style="text-align: center;"><b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i></p>	Use of ICT in many lectures. Support of learning process through e-class electronic platform.	
<p style="text-align: center;"><b>TEACHING METHODS</b></p> <p><i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i></p> <p><i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i></p> <p><i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Activity</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Semester workload</i></p>
	Lectures	52
	Some individual essay writing	16
	Independent study	82
	Course Total (25 hours of workload per ECTS credit)	150
<p style="text-align: center;"><b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b></p> <p><i>Description of the evaluation procedure</i></p> <p><i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i></p> <p><i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i></p>	Written final exam (100%) of problem-solving exercises with combined content.	

## 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

- *Suggested bibliography:*

- Masonry Structures, F. Karantoni, Papasotiriou Publications. (in Greek)
- Load-bearing Masonry Structures, K. Stylianidis, C. Ignatidis, Aivazis Publications. (in Greek)
- Introduction to Eurocode 6, E. Vintzilaiou, F. Karantoni, K.Stylianidis. (in Greek)

**MARITIME HYDRAULICS – HARBOUR ENGINEERING****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	SCHOOL OF ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	40802	<b>SEMESTER</b>	8th
<b>COURSE TITLE</b>	MARITIME HYDRAULICS – HARBOUR ENGINEERING		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>	<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>	
Lectures (4 hours/week)	4	6	
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	Scientific area course		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>			
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	YES (In English)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>	YES in the Open eClass platform (Asynchronous eLearning platform).		

## 2. LEARNING OUTCOMES

### Learning outcomes

The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.

Consult Appendix A

- Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area
- Descriptors for Levels 6, 7 & 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B
- Guidelines for writing Learning Outcomes

By the end of the course students are intended to become familiar with:

- the concepts of sea hydraulics.
- the concepts of sea waves (refraction, diffraction, reflection, transmission, breaking of waves).
- the basic principles of port facilities layout and design.
- the basic design principles of basic harbour works (e.g., breakwaters, quay walls).

At the end of the course the student will have developed the following knowledge and skills:

- understanding the effect of wind waves in the coastal zone.
- computation of “design wave” of harbour works
- design of breakwaters and quay walls.
- Synthesis and application of knowledge to the preliminary design of harbour projects.

### General Competences

Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?

<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>
<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>
<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>
<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>
<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>
<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>
<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	.....
<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>
	.....

- Working independently
- Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary

technology

- Project planning and management
- Respect for the natural environment

### 3. SYLLABUS

Parameters of sea hydraulics: Winds, Tides, Stratification, effect of Coriolis force.

Currents (tidal currents- wind induced currents), elements of coastal circulation.

Theories of wind waves, wind-generated waves.

Refraction, diffraction, reflection and transmission of waves.

Wave breaking, surf zone.

Wave setup and run up.

Design wave.

Wave-driven currents.

Port site selection.

Port regulations - legal framework of Greek ports

Design ship and port layout. Operation and failure modes of harbour structures.

Principles of port design-port layout, dredging.

"External "harbour works. "Internal" harbour works

Rubble-mound breakwaters. Vertical-wall breakwaters.

Quay walls.

## 4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<b>DELIVERY</b> <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i>	Face-to-face.	
<b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b> <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i>	Use of the Information and Communication Technologies (ICT) in Teaching. Support of the learning process through the electronic e-class platform.	
<b>TEACHING METHODS</b>  <i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i>  <i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i>  <i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i>	<b>Activity</b>	<b>Semester workload</b>
	Attendance of Lectures (4 hours x 13 weeks)	52
	Independent Study	98
	<b>Course total</b>	<b>150</b>
	25 hours workload per credit	<b>(6 ECTS x25) = 150</b>
<b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b>  <i>Description of the evaluation procedure</i>  <i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i>  <i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i>	Final written examination (100%), during which solution of problems and answer of questions is required.	

## 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

- Suggested bibliography:

Βιβλίο [33153938]: Εισαγωγή στα Λιμενικά Έργα, Μέμος Κωνσταντίνος

Βιβλίο [11264]: Εισαγωγή στην παράκτια τεχνική και τα λιμενικά έργα, Κουτίτας Χριστόφορος Γ.

**FOUNDATIONS – RETAINING STRUCTURES****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	SCHOOL OF ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	40803	<b>SEMESTER</b>	8 <sup>th</sup>
<b>COURSE TITLE</b>	FOUNDATIONS – RETAINING STRUCTURES		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>		<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS (ECTS)</b>
Lectures		4 hours/week	6
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	<b>Scientific Area course</b>		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>	There are no prerequisite courses, however, the students should already have attended the previous semesters' courses and must also attend the current semester courses, especially Mechanics, Soil Mechanins I and Soil Mechanins II.		
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	YES (In English)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>	YES in the Open eClass platform (Asynchronous e Learning platform).		

## 2. LEARNING OUTCOMES

### Learning outcomes

The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.

Consult Appendix A

- Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area
- Descriptors for Levels 6, 7 & 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B
- Guidelines for writing Learning Outcomes

Upon successful completion of this course, the students should be able to comprehend and calculate:

- Bearing capacity of shallow foundations for various soil types.
- The expected settlement of a foundation and the comparison with the allowable values of the regulations.
- The design of a shallow foundation for ultimate and operational load failure.
- Design, dimensioning and calculation of support structures after excavation (gravity and cantilever walls) and before excavation (sheet piles, piles, diaphragm walls)

### General Competences

Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?

Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology	Project planning and management
Adapting to new situations	Respect for difference and multiculturalism
Decision-making	Respect for the natural environment
Working independently	Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues
Team work	Criticism and self-criticism
Working in an international environment	Production of free, creative and inductive thinking
Working in an interdisciplinary environment	.....
Production of new research ideas	Others... ..

- Working independently.
- Team work.
- Project planning and management
- Respect for the natural environment
- Production of free, creative and inductive thinking.

## 3. SYLLABUS

- Types of foundations. Deep and shallow foundations.
- Bearing capacity of shallow foundations. Allowable values based on regulations.
  1. Methods of calculating and estimating settlements of shallow foundations. In-situ testing methods. Allowable settlement values based on regulations.
  2. Design of shallow foundations (spread footings, strap foundations, mat foundations)
  3. Retaining structures before and after excavation. Calculation of stability and dimensioning of various retaining and sheet – pile walls.

## 4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION



<p><b>DELIVERY</b> <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i></p>	<p>Face-to-face. Lectures in the class in Power Point with the use of video projector. The Laboratory education takes place at the Soil Mechanics Laboratory.</p>	
<p><b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b> <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i></p>	<p>Use of the Information and Communication Technologies (ICT) in Teaching. Support of the learning process through the electronic e-class platform.</p>	
<p><b>TEACHING METHODS</b> <i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i></p> <p><i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i></p> <p><i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i></p>	<p><b>Activity</b></p>	<p><b>Semester workload</b></p>
	<p>Attendance of Lectures (3 hours x 13 weeks)</p>	<p>26</p>
	<p>Participation in optional practice exercises that are given in the classroom and focus on Civil Engineering applications</p>	<p>54</p>
	<p>Independent Study</p>	<p>70</p>
	<p><b>Course total</b></p>	<p><b>150</b></p>
	<p>(25 hours workload per credit)</p>	<p><b>(6 ECTS x25) = 150</b></p>
<p><b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b> <i>Description of the evaluation procedure</i></p> <p><i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i></p> <p><i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i></p>	<p>The evaluation is done:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• With practice exercises. The participation in the final grade is 20%.</li> <li>• With the final written exam that participates by 80% in the final grade.</li> </ul>	

## 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

*- Suggested bibliography:*

1. Θεμελιώσεις Αντιστηρίξεις, Αιμίλιος Κωμοδρόμος, , ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, 2019.
2. Σχεδιασμός των Θεμελιώσεων, Αναγνωστόπουλος Α. και Παπαδόπουλος Β., Εκδόσεις ΚΑΛΑΜΑΡΑ ΕΛΛΗ, 2016
3. MURTHY V.N.S. , “Soil Mechanics & Foundation Engineering” (1993)
4. Foundation Analysis and Design, Joseph Bowles, Mc Graw Hill, 1997
5. ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Αρχές και Εφαρμογές, G.E.Barnes, ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, 2005
6. Braja M. Das, Fundamentals of Geotechnical Engineering, Brooks/Cole
7. Στοιχεία Εδαφομηχανικής , Μ.Καββαδά,  
<http://users.ntua.gr/kavvadas/Books/books.htm>

**ARCHITECTURAL RESTORATION OF CONSTRUCTIONS****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	BACHELOR		
<b>COURSE CODE</b>	40804	<b>SEMESTER</b>	8th
<b>COURSE TITLE</b>	ARCHITECTURAL RESTORATION OF CONSTRUCTIONS		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>	<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>	
	3	4	
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	Specialised general knowledge		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>			
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	YES (ENGLISH)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>			

## 2. LEARNING OUTCOMES

### Learning outcomes

*The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.*

*Consult Appendix A*

- *Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area*
- *Descriptors for Levels 6, 7 & 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B*
- *Guidelines for writing Learning Outcomes*

Students should acquire the necessary knowledge to be able to prepare the restoration study of a historic building, as well as the architectural study of its reuse.

Upon successful completion of the course the student will be able to:

- Follow the process of preparing the restoration study of a historic building and the inclusion of a new use in it.
- Carry out studies and interventions for the restoration, reuse and enhancement of historic buildings.
- To worry about the correct way of intervening in historic buildings in terms of maintenance, restoration and revitalization with the choice of the best uses.

### General Competences

*Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?*

*Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology*

*Project planning and management*

*Adapting to new situations*

*Respect for difference and multiculturalism*

*Decision-making*

*Respect for the natural environment*

*Working independently*

*Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues*

*Team work*

*Criticism and self-criticism*

*Working in an international environment*

*Production of free, creative and inductive thinking*

*Working in an interdisciplinary environment*

*.....*

*Production of new research ideas*

*Others...*

*.....*

Autonomous work

Group work

### 3. SYLLABUS

Reuse and modern operational performance in the composition of the interior of the listed buildings. Issues that arise in case of a change of use or addition to a listed building and how to deal with them. The rehabilitation study technique: A) Analytical procedure: Historical architecture, photographic and design documentation, Building research, Recognition of the building phases of the monument, research work, recording of damages-pathology.

B) Synthetic process: Study of repair and fixation, Architectural-morphological rehabilitation proposals, Study of adaptation of the monument to new use, Study of facilities, budget and schedule of execution of the project. The proposed methodology of the course includes three stages: Stage 1: Documentation of the monument. Historical research, architectural and photographic surveying, design imaging, recording of material and damages, recording of additions, changes and modifications.

Stage 2: Data processing, pathology, diagnosis and restoration proposal. Structural analysis, causes of damages, building phases, evaluation and method of intervention, restoration of the building. Stage 3: Proposal for reuse. Study of the relations of the building with the wider area, exploration of the possibilities of incorporating certain architectural types and forms into new uses. Suggestions for reuse and modern functional performance in the composition of the interior. Issues arising from the change of use. Application in special buildings.

Architectural, static, mechanical engineering. A selection of forms that will be preserved, possibilities of expression of forms with new materials, synchronous operation adjustment study in the old form of the building, introduction of modern technology and new provisions which give the monument the opportunity to meet the modern needs of the time, proposals for construction design methods and spaces, preserving and restoring the historic shell and integrating new uses in the historic building, a proposal for the use of materials, combining traditional (those who survived to our days and can be reused if they are economical and available) and modern materials.

List of examples of completed studies following the proposed methodology.

#### 4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<p><b>DELIVERY</b> <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i></p>	In classroom	
<p><b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b> <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i></p>	Yes	
<p><b>TEACHING METHODS</b> <i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i></p> <p><i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i></p> <p><i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i></p>	<p><b>Activity</b></p>	<p><b>Semester workload</b></p>
	Lectures	25
	Practice exercises that focus on the application of methodologies and analysis of studies in smaller groups of students	25
	Group work on a study	25
Course total	75	
<p><b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b> <i>Description of the evaluation procedure</i></p> <p><i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i></p> <p><i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i></p>	<p>xiii. Written final examination</p> <p>xiv. Presentation of group work</p>	

## 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

- *Suggested bibliography:*

Μπούρας Χ., Τουρνικιώτης Π., Συντήρηση, αναστήλωση και αποκατάσταση μνημείων στην Ελλάδα, 1950-2000, Εκδόσεις Πολιτιστικό Ίδρυμα Ομίλου Πειραιώς ISBN: 978-960-244-146-6.

Σκουλικίδης, Διάβρωση και Συντήρηση Δομικών Υλικών Μνημείων, Εκδόσεις Γιαννικούλας, ISBN 960-524-076-9.

- *Related academic journals:*

**URBAN AND ENVIRONMENTAL PLANNING****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	SCHOOL OF ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	40805	<b>SEMESTER</b>	8 <sup>th</sup>
<b>COURSE TITLE</b>	URBAN AND ENVIRONMENTAL PLANNING		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>		<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>
Lectures and Exercises		4	5
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	Scientific Area Course		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>			
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	YES (In English)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>			



## 2. LEARNING OUTCOMES

<p><b>Learning outcomes</b></p> <p><i>The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.</i></p> <p><i>Consult Appendix A</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area</i></li> <li>• <i>Descriptors for Levels 6, 7 &amp; 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B</i></li> <li>• <i>Guidelines for writing Learning Outcomes</i></li> </ul>																			
<p>The aim of the course is to understand the content, objectives and importance of urban space design as a fusion of political and scientific process.</p> <p>Specifically , the student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gains knowledge on the methods and tools required for the design of the city in the Greek environment .</li> <li>- Understands space design, the various levels of the design, the processes and stages of development planning projects, the involved bodies and their powers.</li> <li>- Familiarized with the institutional framework that covers design in Greece</li> <li>- Equipped with the knowledge of the principles of environmental planning and international terms .</li> </ul>																			
<p><b>General Competences</b></p> <p><i>Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i></td> <td><i>Project planning and management</i></td> </tr> <tr> <td><i>Adapting to new situations</i></td> <td><i>Respect for difference and multiculturalism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Decision-making</i></td> <td><i>Respect for the natural environment</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working independently</i></td> <td><i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i></td> </tr> <tr> <td><i>Team work</i></td> <td><i>Criticism and self-criticism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an international environment</i></td> <td><i>Production of free, creative and inductive thinking</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an interdisciplinary environment</i></td> <td><i>.....</i></td> </tr> <tr> <td><i>Production of new research ideas</i></td> <td><i>Others...</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>.....</i></td> </tr> </table>		<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>	<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>	<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>	<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>	<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>	<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>	<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>	<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>		<i>.....</i>
<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>																		
<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>																		
<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>																		
<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>																		
<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>																		
<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>																		
<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>																		
<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>																		
	<i>.....</i>																		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Application of knowledge in practice</li> <li>• Search, analyze and compose data and information, using the necessary technologies</li> <li>• Decision making</li> <li>• Autonomous work</li> <li>• Group work</li> <li>• Work in an international environment</li> <li>• Work in an interdisciplinary environment</li> </ul>																			

- Respect for the natural environment
- Promoting free, creative and inductive thinking

### 3. SYLLABUS

The urban environment. The deeper causes of urban degradation. Objectives to improve the urban environment.  
 Inhibitory factors for effective environmental management. Guidelines for improving the urban environment and areas of action.  
 Urban planning. Public transport. Protection and promotion of historical heritage. Protection and promotion of natural environment in cities, towns and settlements. Water management. Urban Industry. Energy management in urban areas. Urban problems.  
 Composition - Urban planning. Urban Planning Rules .

### 4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<b>DELIVERY</b> <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i>	Face to face <ul style="list-style-type: none"> <li>• In the lecture hall</li> <li>• In supervising the exercises</li> </ul>	
<b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b> <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Use of ICT in Teaching</li> <li>• Use of ICT in Communication with Students</li> </ul>	
<b>TEACHING METHODS</b> <i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i>  <i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i>  <i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i>	<b>Activity</b>	<b>Semester workload</b>
	Lectures	50
	Individual exercises (solving)	25
	Group Exercise (preparation)	30
	Supervision and oral presentation Group exercise	5
	Independent study	15
	<b>Course Total</b> (25 hours of workload per credit unit)	<b>125</b>
<b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b> <i>Description of the evaluation procedure</i>  <i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i>  <i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i>	I. Written final exam (6 0%) which includes: - Multiple choice questions - Short answer questions - Test development II . Individual exercises: 15% III . Group Exercise : Writing and Presentation (25 %)	

## 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

- *Suggested bibliography:*

- A. Aravantinos (2007), Urban Planning for the Sustainable Development of Urban Space. Symmetria Publishing, Athens - Code in Eudoxus: 45243
- Michalis Modinos, Elias Efthymiopoulos (2000), The Sustainable City, Daphne Chr. Papaspiliopoulou - Code in Eudoxus: 40461
- Tim Hall (2005), Urban Geography, KRITIKI Publishing S.A. - Code in Eudoxus: 11473
- Aldo Rossi (1991), The Architecture of the City, University Studio Press - Code in Eudoxus: 17280

**ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT STUDIES OF TECHNICAL WORKS****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	40806	<b>SEMESTER</b>	8th
<b>COURSE TITLE</b>	ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT STUDIES OF TECHNICAL WORKS		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>		<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>
		3	3
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	Scientific Area Course		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>			
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	YES (in English)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>			

## 2. LEARNING OUTCOMES

### Learning outcomes

The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.

Consult Appendix A

- Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area
- Descriptors for Levels 6, 7 & 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B
- Guidelines for writing Learning Outcomes

The course is a basic introductory learning tool in Environmental Impact Assessment Studies (EIA). Initially the student should be familiar with the basic environmental legislation. Afterwards, through case studies the student will be able to prepare and carry out an EIA study.

Upon successful completion of the course the student will be able to:

- Recognise the interdisciplinary nature of the specific field
- Appreciate the importance of Environmental Impact Assessment for Environmental Policy and Management
- Realise the aims and objectives of Environmental Production and Consumption.

### General Competences

Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?

<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>
<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>
<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>
<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>
<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>
<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>
<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	.....
<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>
	.....

- Individual Work (working independently)
- Team Work

### 3. SYLLABUS

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction (Technical Terminology)</li> <li>• Environmental impact in time and space</li> <li>• The Greek legislation for EIS</li> <li>• The use of Environmental Impact Assessment (EIA) in Greece</li> <li>• Methods for the evaluation of the environmental impact of an activity (distiction of categories)</li> <li>• Step-by-step analysis of an EIS preparation</li> <li>• Monitoring, critical evaluation of the EIA system in Greece</li> <li>• EIA case studies.</li> <li>• EIA case study category A1</li> <li>• EIA case study category A2</li> <li>• EIA case study category B</li> <li>• Stretegic Environmental Impact Assessment</li> <li>• Final Project</li> </ul>
---

### 4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<b>DELIVERY</b> <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i>	Face to Face											
<b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b> <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i>	Learning process support through e-class electronic platform											
<b>TEACHING METHODS</b> <i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i>  <i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i>  <i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th style="background-color: #e1eef6;"><i>Activity</i></th> <th style="background-color: #e1eef6;"><i>Semester workload</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lectures</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Project</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Essay Writting</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Course total</td> <td>75</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Activity</i>	<i>Semester workload</i>	Lectures	45	Project	15	Essay Writting	15	Course total	75	
<i>Activity</i>	<i>Semester workload</i>											
Lectures	45											
Project	15											
Essay Writting	15											
Course total	75											
<b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b> <i>Description of the evaluation procedure</i>  <i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i>	Final Written Exam 80%  Essay/Report 20%											

*Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.*

## 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

*- Suggested bibliography (in Greek):*

Vagiona, D. (2018) Environmental Impact Assessment Studies, Disigma Publications, Thessaloniki. [Βαγιωνά Δ. (2018), Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, Εκδόσεις ΔΙΣΙΓΜΑ ΙΚΕ. – Κωδικός στον Εύδοξο: 77118264]

Vavizos, G & Mertzanis, A. (2003), Environment - Environmental Impact Assessment Studies, Papasotiriou Publications, Athens. [Βαβίζος Γ. & Μερτζάνης Α. (2003), Περιβάλλον – Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, – Κωδικός στον Εύδοξο: 68406906]

**SPECIAL TOPICS IN PAVEMENT ENGINEERING****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	40807	<b>SEMESTER</b>	8th
<b>COURSE TITLE</b>	SPECIAL TOPICS IN PAVEMENT ENGINEERING		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>		<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>
Lectures		3	3
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	Scientific area course		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>	Road Construction II-Road Construction Works		
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	Yes (in English)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>			



## 2. LEARNING OUTCOMES

### Learning outcomes

The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.

Consult Appendix A

- Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area
- Descriptors for Levels 6, 7 & 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B
- Guidelines for writing Learning Outcomes

The course has the goal of driving the student to specialize in pavements. It aims at increasing the student knowledge on the types of asphalt-mixtures and their production, in pavement strengthening techniques, pavement conservation and rehabilitation and quality control. The course has also the goal of familiarizing the student with environmental impact studies and sustainability in road construction works. Finally, it introduces the student to the aspects of constructional and conservational cost of pavements.

After the successful completion of the course, the student is expected to:

- Know the basic types of asphalt-mixtures
- Conduct a composition study of asphalt-mixtures
- Know the basic techniques of strengthening pavements
- Know the basic principles of quality control
- Know the main ways of pavement conservation
- Estimate the constructional and conservational cost of pavements
- Appreciate the importance of environmental impact and sustainable materials

### General Competences

Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?

<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>
<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>
<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>
<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>
<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>
<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>
<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	.....
<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>
	.....

- Decision-making
- Working independently

3. SYLLABUS

<p>Types of asphalt concrete and their composition.                  Design of asphalt concrete mixtures.                  Production of asphalt and asphalt concrete.                  Anti-skid surfaces of asphalt concrete.                  Pavement strengthening technologies. Pouring and compaction.                  Quality control.                  Computational methods in pavements. Accuracy of measurements.                  In situ measurements and technical visits.                  Conservation of pavements. Operations for improvement and rehabilitation of damages in pavements. Methods for rehabilitation.                  Cost of rehabilitation works.                  Environmental impact studies. Anti-noisy pavements.                  Methods of recycling in pavements.                  Sustainable materials. Anti-polution measures in pavements.                  New developments in design and construction of pavements.</p>
---

4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<p><b>DELIVERY</b> <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i></p>	Face-to-face in the classroom	
<p><b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b> <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i></p>	<b>Support of learning process through the electronic platform e-class</b>	
<p><b>TEACHING METHODS</b> <i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i></p> <p><i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i></p> <p><i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i></p>	<b>Activity</b>	<b>Semester workload</b>
	Lectures	39
	Individual study	36
	Course total	<b>75</b>
<p><b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b> <i>Description of the evaluation procedure</i></p> <p><i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public</i></p>	Final exam 100%	

*presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other*

*Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.*

## 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

*- Suggested bibliography:*

A.F.Nikolaides, Highway Engineering: Pavements, Materials and Control of Quality, CRC Press, 2015 (Greek version by M.Triantafyllou Press, Thessaloniki, 2011).

A.K.Mouratidis, Road Construction: Road Construction Works, University Studio Press, Thessaloniki, 2007 (in Greek).

A.K.Mouratidis, Road Construction: Management of Road Works, University Studio Press, Thessaloniki, 2008 (in Greek).

*- Related academic journals:*

Journal of Transportation Engineering of ASCE

Road Materials and Pavement Design

**WATER SUPPLY AND SEWAGE WORKS****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	SCHOOL OF ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	40901	<b>SEMESTER</b>	9th
<b>COURSE TITLE</b>	WATER SUPPLY AND SEWAGE WORKS		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>		<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>
Lectures (4 hours/week)		4	5
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	Scientific area course		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>			
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	YES (In English)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>	YES in the Open eClass platform (Asynchronous eLearning platform).		

**2. LEARNING OUTCOMES**

Learning outcomes

*The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.*

*Consult Appendix A*

- *Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area*
- *Descriptors for Levels 6, 7 & 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B*
- *Guidelines for writing Learning Outcomes*

**By the end of the course students are intended to become familiar with:**

- calculation of water demand and variation of water demand.
- the basic principles of spatial allocation, and design of drinking water tanks and pressure-adjusting wells.
- the basic principles of design of the delivering and water distribution networks.
- estimation of wastewater and rainwater discharges for hydraulic design.
- the basic principles of design of sewage and rainwater drainage networks.

**At the end of the course the student will have developed the following knowledge and skills:**

- design of water distribution networks.
- design of sewage and rainwater drainage networks.

**General Competences**

*Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?*

<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>
<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>
<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>
<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>
<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>
<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>
<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	.....
<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>
	.....

- Working independently
- Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology

- Project planning and management
- Respect for the natural environment

### 3. SYLLABUS

Relations of Water Supply and Sewage Works with the land use.

Drinking water quality parameters. Physicochemical and biological features of groundwater and surface water.

Calculation of water demand: water uses, estimation of design population.

Variation of water consumption: seasonal and diurnal variation of water demand, water losses, design flows for the delivering and distribution parts of the network.

Water intake works. Spatial allocation and design of drinking water tanks and pressure-adjusting wells.

Design of water distribution pipes and pumping stations. Hydraulic calculations of pipelines. Water Hammer.

Design of water distribution network: Spatial allocation of water demand based on the spatial distribution of population, regular and emergency scenarios of network operation, methods for hydraulic calculations.

Water distribution pipes, special network devices and components.

Design of sewage and rainwater drainage networks: domestic wastewater, sewage networks, combined sewage and rainwater drainage networks, estimation of wastewater and rainwater discharges for hydraulic design.

Hydraulics of sewers. Design of sewer systems. Hydraulic concepts and approximations for the design of sewage and rainwater drainage networks.

Sewer piping technology, visit wells and sewer appurtenances. Elements of construction and maintenance of sewer systems.

Sewer technology, visiting manholes, sewer components. Elements of sewer construction and maintenance.

## 4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<b>DELIVERY</b> <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i>	Face-to-face.	
<b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b> <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i>	Use of the Information and Communication Technologies (ICT) in Teaching. Support of the learning process through the electronic e-class platform.	
<b>TEACHING METHODS</b> <i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i>  <i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i>  <i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i>	<b>Activity</b>	<b>Semester workload</b>
	Attendance of Lectures (4 hours x 13 weeks)	52
	Independent Study	73
		<b>125</b>
	<b>Course total</b>	
25 hours workload per credit		<b>(5 ECTS x25) = 125</b>
<b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b> <i>Description of the evaluation procedure</i>  <i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i>  <i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i>	Final written examination (100%), during which solution of problems and answer of questions is required.	

## 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

- Suggested bibliography:

Βιβλίο [14502]: Δίκτυα Αποχέτευσης και Επεξεργασία Λυμάτων, Τσόγκας Χρήστος Ε.

Βιβλίο [12496]: Υδραυλική των Οικισμών - Υδρεύσεις, G. Martz

Βιβλίο [12494]: Υδραυλική των Οικισμών - Αποχετεύσεις, G. Martz

**REPAIR AND STRENGTHENING OF STRUCTURES****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	40902	<b>SEMESTER</b>	9 <sup>th</sup>
<b>COURSE TITLE</b>	REPAIR AND STRENGTHENING OF STRUCTURES		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>		<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>
Lectures		4	5
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	Specialised general knowledge		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>	There are no prerequisite courses. Students must have at least basic knowledge of Statics, Reinforced Concrete, Steel Structures and Masonry Structures.		
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	Yes (in English)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>			



## 2. LEARNING OUTCOMES

<p><b>Learning outcomes</b></p> <p><i>The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.</i></p> <p><i>Consult Appendix A</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area</i></li> <li>• <i>Descriptors for Levels 6, 7 &amp; 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B</i></li> <li>• <i>Guidelines for writing Learning Outcomes</i></li> </ul>																			
<p>The course aims to make students capable of:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recognize the pathology of damage to steel structures, reinforced concrete structures and masonry structures.</li> <li>• Recognize the materials of structural interventions and the methods of intervention.</li> <li>• Be able to design structural interventions on structural elements, depending on the method of intervention.</li> </ul>																			
<p><b>General Competences</b></p> <p><i>Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i></td> <td><i>Project planning and management</i></td> </tr> <tr> <td><i>Adapting to new situations</i></td> <td><i>Respect for difference and multiculturalism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Decision-making</i></td> <td><i>Respect for the natural environment</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working independently</i></td> <td><i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i></td> </tr> <tr> <td><i>Team work</i></td> <td><i>Criticism and self-criticism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an international environment</i></td> <td><i>Production of free, creative and inductive thinking</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an interdisciplinary environment</i></td> <td><i>.....</i></td> </tr> <tr> <td><i>Production of new research ideas</i></td> <td><i>Others...</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>.....</i></td> </tr> </table>		<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>	<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>	<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>	<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>	<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>	<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>	<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>	<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>		<i>.....</i>
<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>																		
<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>																		
<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>																		
<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>																		
<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>																		
<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>																		
<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>																		
<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>																		
	<i>.....</i>																		
<p>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</p> <p>Decision-making</p> <p>Working independently</p>																			

## 3. SYLLABUS

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Methods of identifying damage and restoring them in metal structures.</li> <li>• Methods of identifying damage and restoring them in reinforced concrete structures.</li> <li>• Strengthening of reinforced concrete structures. Greek Code of Structural Interventions (G.C.S.I).</li> <li>• Strengthening of reinforced concrete structures with Fiber Reinforced Polymers (FRP).</li> <li>• Damage treatment to buildings affected by moisture.</li> <li>• Repair and strengthening of masonry structures.</li> <li>• Repair and strengthening of timber structures.</li> </ul>
---

## 4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<b>DELIVERY</b> <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i>	Face-to-face lectures	
<b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b> <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i>	Use of ICT in many lectures. Support of learning process through e-class electronic platform.	
<b>TEACHING METHODS</b> <i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i>  <i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i>  <i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i>	<b>Activity</b>	<b>Semester workload</b>
	Lectures	52
	Some individual exercises/projects	16
	Independent study	82
<b>Course Total</b> (25 hours of workload per ECTS credit)	150	
<b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b> <i>Description of the evaluation procedure</i>  <i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i>  <i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i>	Students will be evaluated in the following ways: • Final exam • Classroom exercises/projects  Exercises/projects are optional, calculated only positively and can receive 20% of the score	

## 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

- Suggested bibliography:

- Greek Code of Structural Interventions (G.C.S.I), 2<sup>nd</sup> Revision 2017. (in Greek)
- Theory of Design and Strengthening, Th. Tassios, Symmetria Publications. (in Greek)
- Pathology of building shell, G. Kalyvas, Tekdotiki Selka 4M Publications. (in Greek)
- Repair and Strengthening of Structures, S. Dritsos. (in Greek)
- Strengthening of structures for seismic loads, K. Spyarakos. (in Greek)

**ENERGY EFFICIENT AND BIOCLIMATIC DESIGN****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	SCHOOL OF ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	40903	<b>SEMESTER</b>	9 <sup>th</sup>
<b>COURSE TITLE</b>	ENERGY EFFICIENT AND BIOCLIMATIC DESIGN		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>		<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS (ECTS)</b>
<b>Lectures</b>		<b>4 hours/week</b>	<b>5</b>
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	Scientific area course		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>	No prerequisite courses are need but the students should already have attended, in previous semesters, courses in Physics and Mathematics		
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	YES (In English)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>	YES in the Open eClass platform (Asynchronous e Learning platform).		

## 2. LEARNING OUTCOMES

<p><b>Learning outcomes</b></p> <p><i>The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.</i></p> <p><i>Consult Appendix A</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area</i></li> <li>• <i>Descriptors for Levels 6, 7 &amp; 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B</i></li> <li>• <i>Guidelines for writing Learning Outcomes</i></li> </ul>																	
<p>Upon successful completion of this course, the students should be able to comprehend and calculate:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Design of building according to bioclimatic and energy efficiency concepts</b></li> </ul>																	
<p><b>General Competences</b></p> <p><i>Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i></td> <td><i>Project planning and management</i></td> </tr> <tr> <td><i>Adapting to new situations</i></td> <td><i>Respect for difference and multiculturalism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Decision-making</i></td> <td><i>Respect for the natural environment</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working independently</i></td> <td><i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i></td> </tr> <tr> <td><i>Team work</i></td> <td><i>Criticism and self-criticism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an international environment</i></td> <td><i>Production of free, creative and inductive thinking</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an interdisciplinary environment</i></td> <td><i>.....</i></td> </tr> <tr> <td><i>Production of new research ideas</i></td> <td><i>Others... ..</i></td> </tr> </table>		<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>	<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>	<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>	<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>	<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>	<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>	<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>	<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others... ..</i>
<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>																
<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>																
<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>																
<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>																
<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>																
<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>																
<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>																
<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others... ..</i>																
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Working as a team in projects related to construction engineering</li> <li>• Creation of new ideas in problems of civil engineering</li> <li>• Ability to lead the scientific group for the study and construction of small and/or small projects</li> <li>• Working by himself in engineering projects</li> </ul>																	

## 3. SYLLABUS

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Environment-thermal comfort</li> <li>• Urban environment</li> <li>• Climate change</li> <li>• Environment - Sustainability-Energy</li> <li>• Sustainability</li> <li>• Renewable energy sources</li> <li>• Environmental problems</li> </ul>
---

- Energy resources
- Thermal comfort
- Climate conditions and comfort
- Change of heat with human body and environment
- Thermal comfort and environment
- Scales of thermal comfort
- Thermal Comfort-Design of buildings
- Regions of thermal comfort
- Bioclimatic Design
- Bioclimatic perception of structured space
- Climatic data
- Solar radiation
- Solar maps
- The proper location of the building - Orientation (the largest face of the house facing SOUTH)
- Shape of the building
- Size of the openings are depended on the orientation of the building
- Interior design according to bioclimatic principles of orientation Protection from cold winds
- Thermal protection – insulation
- Thermal mass - heat capacity Sun protection of the building and its openings
- Color and texture of the outer surfaces
- Sufficiency of thermal mass
- Thermal protection – insulation
- Natural ventilation
- Outgoing heat radiation during night
- Microclimate

## 4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<p><b>DELIVERY</b> <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i></p>	<p>Lectures in the class using the black board and/or computer techniques e.g Power Point with the use of video projector.</p>	
<p><b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b> <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i></p>	<p>Use of the Information and Communication Technologies (ICT) in Teaching. Support of the learning process through the electronic e-class platform.</p>	
<p><b>TEACHING METHODS</b> <i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i></p> <p><i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i></p> <p><i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i></p>	<p><b>Activity</b></p>	<p><b>Semester workload</b></p>
	<p>Attendance of Lectures (4 hours x 13 weeks)</p>	<p>52</p>
	<p>Participation in optional practice exercises that are given in the classroom and focus on Civil Engineering applications</p>	<p>56</p>
	<p>Independent Study</p>	<p>72</p>
	<p><b>Course total</b></p>	<p>180</p>
	<p>(25 hours workload per credit)</p>	<p><b>(5 ECTS x35) = 180</b></p>
<p><b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b> <i>Description of the evaluation procedure</i></p> <p><i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i></p> <p><i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i></p>	<p>The evaluation is done:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 70% of the final grade from the final examination, 15% from homework and 15% from midterms.</li> </ul>	

## 5. BIBLIOGRAPHY

- |  |
|--|
| <p>1. ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ &amp; ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ, ΧΡΙΣΤΙΝΑ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΟΥ</p> |
|--|

2. ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ , 2Η ΕΚΔΟΣΗ, ΑΝΔΡΕΑΔΑΚΗ - ΧΡΟΝΑΚΗ ΕΛΕΝΗ

**INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEMS****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	40904	<b>SEMESTER</b>	9th
<b>COURSE TITLE</b>	INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEMS		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>		<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>
Lectures		3	3
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	Scientific area course		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>	There are no prerequisite courses Desired knowledge of Traffic Engineering		
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	Yes (in English)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>			



## 2. LEARNING OUTCOMES

### Learning outcomes

The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.

Consult Appendix A

- Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area
- Descriptors for Levels 6, 7 & 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B
- Guidelines for writing Learning Outcomes

The goal of the course is to introduce the student to the new and modern areas of intelligent transportation systems and the smart city, data collection and algorithms as well as performance indices, accident management and strategies for intelligent transportation.

After the successful completion of the course, the student is expected to:

- Understand the concept of intelligent transportation
- Understand the concept of modern smart city
- Collect traffic data and work with intelligent algorithms
- Work with accident detection algorithms
- Manage accidents and other incidents

### General Competences

Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?

<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>
<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>
<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>
<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>
<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>
<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>
<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	.....
<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>
	.....

- Decision-making
- Working independently

### 3. SYLLABUS

<p>Introduction to the concept of the smart city.                  Traffic problems in modern cities and trends for coping with them.                  Information technology and strategies for intelligent transportation.                  Data collection. Algorithms. Performance indices.                  Detection algorithms. Accidents. Accident management.</p>
--

### 4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<p style="text-align: center;"><b>DELIVERY</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i></p>	Face-to-face in the classroom																							
<p style="text-align: center;"><b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i></p>	Support of learning process through the electronic platform e-class																							
<p style="text-align: center;"><b>TEACHING METHODS</b></p> <p><i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i></p> <p><i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i></p> <p><i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i></p>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><i>Activity</i></th> <th style="text-align: left;"><i>Semester workload</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lectures</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Individual study</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Course total</td> <td><b>75</b></td> </tr> </tbody> </table>	<i>Activity</i>	<i>Semester workload</i>	Lectures	39	Individual study	36															Course total	<b>75</b>	
<i>Activity</i>	<i>Semester workload</i>																							
Lectures	39																							
Individual study	36																							
Course total	<b>75</b>																							
<p style="text-align: center;"><b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b></p> <p><i>Description of the evaluation procedure</i></p> <p><i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i></p> <p><i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i></p>	Final exam 100%																							

## 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

*- Suggested bibliography:*

Robert Gordon, Intelligent Transportation Systems: Functional Design for Effective Traffic, Springer, 2016.

Y.J.Stephanedes, Intelligent Transportation Systems, Chapter 86, The Engineering Handbook, 2<sup>nd</sup> Edition, R.C.Dorf (Editor), CRC Press, Boca Raton, FL, USA, 2005.

*- Related academic journals:*

Transportation Research A & B

**PREFABRICATED SYSTEMS****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	40905	<b>SEMESTER</b>	9 <sup>th</sup>
<b>COURSE TITLE</b>	PREFABRICATED SYSTEMS		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>		<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>
Lectures		3	3
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	Specialised general knowledge		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>	There are no prerequisite courses. Students must have knowledge of “Strength of Materials”, “Technology of Structural Materials” and “Reinforced Concrete”.		
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	Yes (in English)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>			

## 2. LEARNING OUTCOMES

<p><b>Learning outcomes</b></p> <p><i>The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.</i></p> <p><i>Consult Appendix A</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area</i></li> <li>• <i>Descriptors for Levels 6, 7 &amp; 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B</i></li> <li>• <i>Guidelines for writing Learning Outcomes</i></li> </ul>																			
<p>The aim of the course is to educate the students on the basic principles of reinforced concrete prefabricated elements.</p> <p>Upon successful completion of the course the student will be able to know:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- General knowledge on prefabrication, definitions, disadvantages and advantages over conventional construction.</li> <li>- The types of prefabricated elements.</li> <li>- The special requirements and technology of materials used in prefabrication.</li> <li>- The production methods, storage, transportation and assembly of prefabricated elements.</li> <li>- The basic principles for the design of projects from prefabricated elements.</li> <li>- The special requirements for structural elements and connections for proper seismic performance.</li> </ul>																			
<p><b>General Competences</b></p> <p><i>Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i></td> <td><i>Project planning and management</i></td> </tr> <tr> <td><i>Adapting to new situations</i></td> <td><i>Respect for difference and multiculturalism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Decision-making</i></td> <td><i>Respect for the natural environment</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working independently</i></td> <td><i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i></td> </tr> <tr> <td><i>Team work</i></td> <td><i>Criticism and self-criticism</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an international environment</i></td> <td><i>Production of free, creative and inductive thinking</i></td> </tr> <tr> <td><i>Working in an interdisciplinary environment</i></td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td><i>Production of new research ideas</i></td> <td><i>Others...</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td>.....</td> </tr> </table>		<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>	<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>	<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>	<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>	<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>	<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>	<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	.....	<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>		.....
<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>																		
<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>																		
<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>																		
<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>																		
<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>																		
<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>																		
<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	.....																		
<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>																		
	.....																		
<p>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</p> <p>Decision-making</p> <p>Working independently</p> <p>Project planning and management</p>																			

## 3. SYLLABUS

<p>General knowledge on prefabrication. Advantages and disadvantages of prefabrication. Definitions. Types of prefabricated elements. Technology of materials used in prefabrication. Methods of production, storage, transport and assembly. Design of structures from prefabricated elements. General principles. Monolithicity of construction. Diaphragm action of slabs. Structural systems. Connections. Seismic behavior. Detailing.</p>
---

## 4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<b>DELIVERY</b> <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i>	Face-to-face lectures	
<b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b> <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i>	Use of ICT in teaching (eg. Powerpoint presentations, photographs etc.). Support of learning process through e-class electronic platform.	
<b>TEACHING METHODS</b> <i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i>  <i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i>  <i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i>	<b>Activity</b>	<b>Semester workload</b>
	Lectures	39
	Independent study	36
<b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b> <i>Description of the evaluation procedure</i>  <i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i>  <i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i>	Written final exam (100%) of problem-solving exercises with combined content and short-answer questions.	
	<b>Course Total</b> (25 hours of workload per ECTS credit)	75

## 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

- Suggested bibliography:

Elliot, K.S., Precast concrete structures, Crc Press, 2016.

**SPECIAL TOPICS IN REINFORCED CONCRETE – PRESTRESSED CONCRETE****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	41001	<b>SEMESTER</b>	10 <sup>th</sup>
<b>COURSE TITLE</b>	SPECIAL TOPICS IN REINFORCED CONCRETE – PRESTRESSED CONCRETE		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>		<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>
Lectures		4	6
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	Specialised general knowledge		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>	There are no prerequisite courses. Students must have knowledge of the courses “Reinforced Concrete I” and “Reinforced Concrete II”.		
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	Yes (in English)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>			

## 2. LEARNING OUTCOMES

<p><b>Learning outcomes</b></p> <p><i>The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.</i></p> <p><i>Consult Appendix A</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area</i></li> <li>• <i>Descriptors for Levels 6, 7 &amp; 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B</i></li> <li>• <i>Guidelines for writing Learning Outcomes</i></li> </ul>																		
<p>The aim of the course is to delve deeper into the design and detailing of Reinforced Concrete Structures.</p> <p>After the end of the course the Student will be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Design a reinforced concrete structure for Serviceability Limit State.</li> <li>• To apply the knowledge obtained by the course for designing infrastructure construction projects such as retaining walls, tanks etc.</li> <li>• To understand the principles of bridge design.</li> <li>• To apply the technology of the prestressed concrete.</li> </ul>																		
<p><b>General Competences</b></p> <p><i>Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?</i></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"><i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i></td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"><i>Project planning and management</i></td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"><i>Adapting to new situations</i></td> <td style="vertical-align: top;"><i>Respect for difference and multiculturalism</i></td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"><i>Decision-making</i></td> <td style="vertical-align: top;"><i>Respect for the natural environment</i></td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"><i>Working independently</i></td> <td style="vertical-align: top;"><i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i></td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"><i>Team work</i></td> <td style="vertical-align: top;"><i>Criticism and self-criticism</i></td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"><i>Working in an international environment</i></td> <td style="vertical-align: top;"><i>Production of free, creative and inductive thinking</i></td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"><i>Working in an interdisciplinary environment</i></td> <td style="vertical-align: top;"><i>.....</i></td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"><i>Production of new research ideas</i></td> <td style="vertical-align: top;"><i>Others...</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="vertical-align: top;"><i>.....</i></td> </tr> </table>	<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>	<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>	<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>	<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>	<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>	<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>	<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>	<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>		<i>.....</i>
<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>																	
<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>																	
<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>																	
<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>																	
<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>																	
<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>																	
<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>																	
<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>																	
	<i>.....</i>																	
<p>Working independently</p> <p>Production of free, creative and inductive thinking</p> <p>Project planning and management</p>																		

## 3. SYLLABUS

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serviceability limit state of reinforced concrete.</li> <li>• Applications of reinforced concrete in infrastructure works. Retaining walls, tanks, culverts etc.</li> <li>• Introduction to bridge engineering.</li> <li>• Materials and technology of prestressed concrete.</li> <li>• Description of prestressing systems.</li> <li>• Ultimate limit state checks of prestressed concrete.</li> </ul>
--



- Serviceability limit state checks of prestressed concrete.
- Composition of prestressed concrete.

**4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION**

<p style="text-align: center;"><b>DELIVERY</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i></p>	Face-to-face lectures	
<p style="text-align: center;"><b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i></p>	Use of ICT in some lectures. Support of learning process through e-class electronic platform.	
<p style="text-align: center;"><b>TEACHING METHODS</b></p> <p><i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i></p> <p><i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i></p> <p><i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i></p>	<b>Activity</b>	<b>Semester workload</b>
	Lectures	52
	Some individual essay writing	16
	Independent study	82
	Course Total (25 hours of workload per ECTS credit)	150
<p style="text-align: center;"><b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b></p> <p><i>Description of the evaluation procedure</i></p> <p><i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i></p> <p><i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i></p>	Written final exam (100%) of problem solving exercises with combined content.	

## 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

- *Suggested bibliography:*

- Reinforced Concrete Design, Bill Mosley, John Bungey, Ray Hulse.
- Design of Prestressed Concrete Structures, Ch. Karagiannis, Sofia Publications. (in Greek)
- Prestressed Concrete, M.N.Fardis. (in Greek)
- Reinforced Concrete, M.N.Fardis, Volumes I, II, II. (in Greek)
- Prestressed Concrete, Th. Tassios, P. Giannopoulos, K. Trezos, S.Tsoukantas, Symmetria Publications. (in Greek)

## ADVANCED TOPICS IN FINITE ELEMENTS AND BOUNDARY ELEMENTS

### 1. GENERAL

SCHOOL	SCHOOL OF ENGINEERING		
ACADEMIC UNIT	DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING		
LEVEL OF STUDIES	UNDERGRADUATE		
COURSE CODE	41002	SEMESTER	10 <sup>th</sup>
COURSE TITLE	ADVANCED TOPICS IN FINITE ELEMENTS AND BOUNDARY ELEMENTS		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>		<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS (ECTS)</b>
<b>Lectures</b> (and optional Laboratory Exercises)		<b>4</b> <b>hours/week</b> <b>(LECTURES)</b>	<b>6</b>
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	Specialized General Knowledge course / Scientific Area course		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>	There are no prerequisite courses, however, the students should already have attended the previous semesters' courses and especially the course "COMPUTER-AIDED STRUCTURAL ANALYSIS" and must also attend the current semester courses.		
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	YES (In English)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>	YES in the Open eClass platform (Asynchronous eLearning platform) : <a href="https://eclass.uop.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=24">https://eclass.uop.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=24</a> <a href="https://eclass.uop.gr/courses/1225/">https://eclass.uop.gr/courses/1225/</a> ( For students with entrance before 2019 : <a href="http://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=86">http://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=86</a>		

<http://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/courses/768171/> )

## 2. LEARNING OUTCOMES

### Learning outcomes

*The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.*

*Consult Appendix A*

- *Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area*
- *Descriptors for Levels 6, 7 & 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B*
- *Guidelines for writing Learning Outcomes*

### Upon successful completion of this course, the students should be able to:

- Delve deeper into the **Finite Element Method (FEM)** and the related computer programs.
- Get to know advanced topics in Finite Elements (surface/planar and solid/spatial structures, dynamic loads, soil-structure interaction, non-linearity, etc.).
- Understand the (static and dynamic) behavior of a structure and select the appropriate finite element model to simulate it.
- Simulate complex structures with the Finite Element Method.
- Analyze surface/planar structures and solid/spatial structures by the Finite Element Method and the use of computer programs (software).
- Use the Finite Element Method and the related computer programs to solve Civil Engineering problems and structures (buildings, bridges, retaining walls, etc.).
- Delve deeper into the **Boundary Element Method (BEM)** and the related computer programs.
- Get to know advanced topics in Boundary Elements (surface/planar and solid/spatial structures, dynamic loads, soil-structure interaction, non-linearity, etc.).
- Understand the (static and dynamic) behavior of a structure and select the appropriate boundary element model to simulate it.
- Simulate complex structures with the Boundary Element Method.
- Analyze surface/planar structures and solid/spatial structures by the Boundary Element Method and the use of computer programs (software).
- Use the Boundary Element Method and the related computer programs to solve Civil Engineering problems and structures.

### General Competences

*Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?*

*Search for, analysis and synthesis of data and information,      Project planning and management  
with the use of the necessary technology                                      Respect for difference and multiculturalism*

<p><i>Adapting to new situations</i></p> <p><i>Decision-making</i></p> <p><i>Working independently</i></p> <p><i>Team work</i></p> <p><i>Working in an international environment</i></p> <p><i>Working in an interdisciplinary environment</i></p> <p><i>Production of new research ideas</i></p>	<p><i>Respect for the natural environment</i></p> <p><i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i></p> <p><i>Criticism and self-criticism</i></p> <p><i>Production of free, creative and inductive thinking</i></p> <p>.....</p> <p><i>Others... ..</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology.</li> <li>• Working independently.</li> <li>• Team work.</li> <li>• Working in an interdisciplinary environment.</li> <li>• Production of new research ideas.</li> <li>• Production of free, creative and inductive thinking.</li> </ul>	

### 3. SYLLABUS

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>The Finite Element Method. Advanced topics in Finite Elements</b> (surface/planar and solid/spatial structures, dynamic loads, soil-structure interaction, non-linearity, etc.). Structural analysis of surface/planar structures and solid/spatial structures by the Finite Element Method (FEM) and the use of computer programs (software). Applications of FEM in Civil Engineering problems and structures.</li> <li>• <b>The Boundary Element Method. Advanced topics in Boundary Elements</b> (surface/planar and solid/spatial structures, dynamic loads, soil-structure interaction, non-linearity, etc.). Structural analysis of surface/planar structures and solid/spatial structures by the Boundary Element Method (BEM) and the use of computer programs (software). Applications of BEM in Civil Engineering problems and structures.</li> </ul>
--

### 4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<p style="text-align: center;"><b>DELIVERY</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i></p>	<p>Face-to-face.</p> <p>Lectures.</p> <p>Exemplary solving of exercises.</p> <p>Practice exercises and exercises using a computer.</p> <p>Use of Information and Communication Technologies in Teaching.</p> <p>Classroom and Computer Center B4.</p> <p>Office hours for additional student support.</p> <p>A Textbook is provided (with a choice among 4 books) through the "Eudoxos" Electronic Service.</p> <p>Additional printed educational material is provided in the classroom.</p> <p>Additional educational electronic material is provided during teaching and / or through the Open eClass eLearning Platform.</p> <p>Exercises and computer-aided exercises are distributed, and their solutions are commented in detail in class.</p>
--	--

	<p>The additional educational material (printed and electronic) is updated and enriched (if required) on an annual basis.</p> <p>The laboratory exercises are enriched (if required) on an annual basis.</p> <p>The students are trained in the research process through weekly exercises and additional optional projects.</p>
<p><b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b>  <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i></p>	<p>Use of the Information and Communication Technologies (ICT) in Teaching.</p> <p>Use of open source software.</p> <p>Specialized structural analysis software with the Finite Element Method.</p> <p>Specialized structural analysis software with the Boundary Element Method.</p> <p>Support of the learning process through the electronic e-class platform.</p> <p>Additional educational electronic material is provided during the teaching and through the Open eClass eLearning Platform (Electronic presentations/powerpoint, electronic multiple-choice exercises, exercises, etc.)</p> <p>Software related to the subject of the course :</p> <p>Free and open source software (from the official websites).</p> <p>Software trial versions (trial versions, evaluation versions) (from the official websites).</p> <p>Also, two of the textbooks (provided through the "Eudoxos" Electronic Service) are accompanied by a CD with program codes.</p> <p>The computer-aided exercises can be performed by the students at the Computer Center B4.</p>

TEACHING METHODS	<i>Activity</i>	<i>Semester workload</i>
<p>The manner and methods of teaching are described in detail.</p> <p>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</p> <p>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</p>	Attendance of Lectures (4 hours x 13 weeks)	52
	Participation in optional practice exercises or/and optional projects that are given in the classroom and focus on Civil Engineering applications	13
	Participation in optional computer-aided exercises on Civil Engineering applications of the Computer-Aided Structural Analysis with Finite Elements and Boundary Elements.	26
	Independent Study	56
	Final examination (3 hours)	3
	<b>Course total</b>	<b>150</b>
	(25 hours workload per credit)	<b>(6 ECTS x25) = 150</b>
	<p><b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b></p> <p>Description of the evaluation procedure</p> <p>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</p> <p>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</p>	<p><b>Written Final Examination at the end of the semester.</b></p> <p>Active systematic attendance of the Lectures of the course by the students and their successful participation in optional practice exercises can contribute "positively" the additional grade "A" at a rate of 5% in the final grade.</p> <p>Successful participation of the students in additional optional exercises, optional projects and optional computer-aided exercises: can contribute "positively" the additional grade "P" at a rate of 10% in the final grade.</p> <p>The final grade of the course is calculated as follows :</p> <p><b>Final Course Degree = min [ (FE + 0.05A + 0.1P), 10 ]</b></p> <p>where "FE" is the grade of the Written Final Examination which is not allowed to be less than 4 in order the grades "A" and "P" to be activated.</p> <p>The above applies to the academic year in which the students declare the course for the first time. In case of failure or non-attendance at the Written Final Examination (in June and September), in each</p>

	subsequent academic year the students are graded only on the basis of the written final examination of the course.
--	--

## 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

*- Suggested bibliography:*

- Ch. G. Provatidis, "Structural Optimization and Software for Computational Mechanics: Finite Elements, Isogeometric Elements, Boundary Elements", A. Tziolas & Sons SA Publications, Athens, 2015. (Book Code in "Eudoxos" 50659719). [In Greek].
- M. Papadrakakis, "Structural Analysis with the finite element method", Papasotiriou Publications, Athens, 2001. (Book Code in "Eudoxos" 9629). [In Greek].
- I. Avramidis, A. Athanatopoulou, K. Morfidis, "THE FINITE ELEMENT METHOD Simulation and Structural Analysis", "Sophia" Publications, Thessaloniki, 2016. (Book Code in "Eudoxos" 59369378). [In Greek].
- I. Th. Katsikadelis, "Boundary Elements. Theory and Applications" (contains CD-ROM with computer programs), SYMMETRIA Publications - S. Athanasopoulos & Co. P.C., Athens, 2012. (Book Code in "Eudoxos" 22768988). [In Greek]. Available also in English: J. T. Katsikadelis, "The Boundary Element Method for Engineers and Scientists. Theory and Applications", 2nd ed., Academic Press, Elsevier, U.K. (2016).
- D.-P. N. Kontoni, "Scientific-Educational Computer Programs for "Computer-aided Structural Analysis" in the Civil Engineering Specialty", Patras, 1985-2019.
- Extensive Bibliography in English on advanced topics of the Finite Element Method and the Boundary Element Method in problems of the Civil Engineering specialty.
- Scientific Publications in English authored by Dr. D.-P. N. Kontoni on advanced topics in Finite Elements and Boundary Elements.



**DIPLOMA THESIS (I & II)****1. GENERAL**

<b>SCHOOL</b>	SCHOOL OF ENGINEERING		
<b>ACADEMIC UNIT</b>	DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING		
<b>LEVEL OF STUDIES</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	40907 & 41003	<b>SEMESTER</b>	9 <sup>th</sup> & 10 <sup>th</sup>
<b>COURSE TITLE</b>	DIPLOMA THESIS I & II		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>		<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS (ECTS)</b>
	<b>DIPLOMA THESIS (I &amp; II)</b>		<b>30</b>
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	Diploma Thesis / Scientific Area course, skills development		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>			
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek and English (requires application of the student and approval by the Department's Faculty Assembly)		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	YES (In English)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>	YES in the Open eClass platform: <a href="https://eclass.uop.gr">https://eclass.uop.gr</a>		

**2. LEARNING OUTCOMES**

Learning outcomes

*The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.*

*Consult Appendix A*

- *Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area*
- *Descriptors for Levels 6, 7 & 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B*
- *Guidelines for writing Learning Outcomes*

**The student, in his/her diploma thesis, is working on a research and/or application project, learning to analyse and compose several data, in order to investigate a specialized topic according to the specialization area he has chosen:**

- Selecting and choosing data from experiments and/or field investigation and incorporating bibliographical research.
- Processing data with the use of analytical or/and numerical models and the appropriate software.
- Evaluating results with emphasis in those with elements of originality

Upon completion of his/her diploma thesis the student has delved into his/her individual scientific interests and also gained experience in the research field and in design aspects.

The student completes his/her undergraduate studies and is able to work in the private or public sector or to continue his basic and applied research or pursuing a PhD degree.

### General Competences

*Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?*

<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>
<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>
<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>
<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>
<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>
<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>
<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>
<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others... ..</i>

By completing his/her diploma thesis the student is in a position to explore a topic of his/her specialization area in depth, by using data he/she has produced or collected, resulting in new findings with elements of originality or/and useful information for practical use.

- Search, analysis and synthesis of data and information, incorporating appropriate technologies.
- Adaptation in new conditions.
- Decision making.
- Independent working.

### 3. SYLLABUS

- The Diploma Thesis, analytical, synthetic, inquiring, is elaborated by the students in any topic related to the courses of the program of studies, in order to understand thoroughly the subject of their scientific interest.

- The Diploma Thesis subjects are determined by the professors with regard to the wider civil engineering field, in theoretical, computational or experimental areas of interest.

#### 4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<p><b>DELIVERY</b> <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i></p>	<p>Face-to-face and internet meetings Meetings with the advisor for getting directions, checking progress, finding weaknesses, etc.</p>													
<p><b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b> <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i></p>	<p>YES</p>													
<p><b>TEACHING METHODS</b> <i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i></p> <p><i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i></p> <p><i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="651 707 983 768"><i>Activity</i></th> <th data-bbox="983 707 1321 768"><i>Semester workload</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="651 768 983 857">Study and bibliographic search</td> <td data-bbox="983 768 1321 857">150</td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 857 983 947">Thesis development (project)</td> <td data-bbox="983 857 1321 947">450</td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 947 983 1037">Writing the diploma thesis</td> <td data-bbox="983 947 1321 1037">150</td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1037 983 1104"><b>Course total</b></td> <td data-bbox="983 1037 1321 1104"><b>750</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1104 983 1218">(25 hours workload per credit)</td> <td data-bbox="983 1104 1321 1218"><b>(30 ECTS x25) = 750</b></td> </tr> </tbody> </table>		<i>Activity</i>	<i>Semester workload</i>	Study and bibliographic search	150	Thesis development (project)	450	Writing the diploma thesis	150	<b>Course total</b>	<b>750</b>	(25 hours workload per credit)	<b>(30 ECTS x25) = 750</b>
	<i>Activity</i>	<i>Semester workload</i>												
	Study and bibliographic search	150												
	Thesis development (project)	450												
	Writing the diploma thesis	150												
<b>Course total</b>	<b>750</b>													
(25 hours workload per credit)	<b>(30 ECTS x25) = 750</b>													
Study and bibliographic search	150													
Thesis development (project)	450													
Writing the diploma thesis	150													
<b>Course total</b>	<b>750</b>													
(25 hours workload per credit)	<b>(30 ECTS x25) = 750</b>													
<p><b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b> <i>Description of the evaluation procedure</i></p> <p><i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i></p> <p><i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i></p>	<p>Evaluation of the written diploma thesis and oral exam.</p> <p>Evaluation language Greek or English (script and/or oral exam)</p> <p>Evaluation methods: Diploma Thesis presentation and oral examination by a three member committee.</p>													

## 5. ATTACHED BIBLIOGRAPHY

- *Suggested bibliography:*

According to the thesis topic.

The supervisor suggests the Greek and English bibliography accordingly.

The student is prompted to include other bibliographic sources, necessary for the completion of his/her Diploma Thesis.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ  
ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

**ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ**

Οι προπτυχιακές σπουδές διέπονται βασικά από τις διατάξεις των Νόμων 4009/11, 4076/12 και 4115/13, τις μη κατηργημένες διατάξεις του Ν.1268/82, τον Ν.4610/2019 (Φ.Ε.Κ. 70/τ.Α/07.05.2019) και τον Εσωτερικό Κανονισμό Λειτουργίας του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου (ΦΕΚ 1563, τεύχ.Β' /9-5-2019).

Η ενότητα αυτή περιγράφει την οργάνωση των προπτυχιακών σπουδών του νέου Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών, όπως αυτή ισχύει από το ακαδημαϊκό έτος 2019-2020.

### **Σπουδές**

Η ελάχιστη δυνατή διάρκεια σπουδών που απαιτείται για τη λήψη διπλώματος στο Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου, είναι 10 εξάμηνα.

Από τη νομοθεσία (Ν. 4009/11, άρθρο 33), παρέχεται η δυνατότητα αναστολής φοίτησης κατά τη διάρκεια της οποίας διακόπτεται προσωρινά η φοιτητική ιδιότητα. Οι φοιτητές έχουν το δικαίωμα να διακόψουν, με έγγραφη αίτησή τους στη γραμματεία της οικείας σχολής, τις σπουδές τους για όσα εξάμηνα, συνεχόμενα ή μη, επιθυμούν, και πάντως όχι περισσότερα από τον ελάχιστο αριθμό εξαμήνων που απαιτούνται για τη λήψη διπλώματος σύμφωνα με το ενδεικτικό πρόγραμμα σπουδών. Τα εξάμηνα αυτά δεν προσμετρώνται στην παραπάνω ανώτατη διάρκεια φοίτησης. Οι φοιτητές που διακόπτουν κατά τα ανωτέρω τις σπουδές τους, δεν έχουν τη φοιτητική ιδιότητα καθ' όλο το χρονικό διάστημα της διακοπής των σπουδών τους. Μετά τη λήξη της διακοπής των σπουδών οι φοιτητές επανέρχονται στη σχολή. (Ν.4009/11, άρθρο 80, παρ. 9δ).

Τα μαθήματα του Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών του Τμήματος, κατανέμονται σε δέκα διδακτικά εξάμηνα (1<sup>ο</sup> έως και 10<sup>ο</sup>).

Κάθε εξάμηνο επιβάλλεται να περιλαμβάνει τουλάχιστον 13 πλήρεις εβδομάδες διδασκαλίας. Παράταση της διάρκειας ενός εξαμήνου επιτρέπεται μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις, προκειμένου να συμπληρωθεί ο απαιτούμενος ελάχιστος αριθμός εβδομάδων διδασκαλίας, η οποία δεν μπορεί να υπερβαίνει τις δύο εβδομάδες και γίνεται με απόφαση της Συγκλήτου, ύστερα από πρόταση της Κοσμητείας της Σχολής Μηχανικών. Αν για οποιονδήποτε λόγο ο αριθμός των εβδομάδων διδασκαλίας που πραγματοποιήθηκαν σ' ένα μάθημα είναι μικρότερος από 13, το μάθημα θεωρείται ότι δεν διδάχθηκε και δεν εξετάζεται, τυχόν δε εξέτασή του είναι άκυρη και ο βαθμός δεν υπολογίζεται για την απονομή του τίτλου σπουδών (Ν. 4009/11, άρθρο 33, παράγραφος 7).

Στο πρόγραμμα σπουδών υπάρχουν μαθήματα υποχρεωτικά και υποχρεωτικά επιλογής. Τα υποχρεωτικά είναι συγκεκριμένα βασικά μαθήματα της επιστήμης του Πολιτικού Μηχανικού τα οποία πρέπει να παρακολουθήσει και να εξεταστεί επιτυχώς κάθε φοιτητής. Τα κατ' επιλογήν υποχρεωτικά είναι μαθήματα εμβάθυνσης.

Τα μαθήματα σπουδών αντιστοιχίζονται σε πιστωτικές μονάδες ECTS, σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Σύστημα Μεταφοράς και Συσώρευσης Πιστωτικών Μονάδων (European Credit Transfer and Accumulation System, ECTS).

## Πιστωτικές Μονάδες ECTS

Οι Πιστωτικές Μονάδες ECTS βασίζονται στον φόρτο εργασίας που απαιτείται να καταβάλει κάθε φοιτητής για να επιτύχει τους αντικειμενικούς στόχους ενός προγράμματος σπουδών, ανάλογα με τα εκάστοτε μαθησιακά αποτελέσματα και τις γνώσεις, ικανότητες και δεξιότητες που επιδιώκεται να αποκτηθούν μετά την επιτυχή ολοκλήρωσή του.

Η εφαρμογή του Συστήματος Μεταφοράς και Συσώρευσης Πιστωτικών Μονάδων (ECTS) στα

Πανεπιστήμια, έγινε με την υπ' αριθμ. Φ5/89656/Β3 Υπουργική Απόφαση (ΦΕΚ 1466/2007 Τεύχος Β'). Οι Πιστωτικές Μονάδες ECTS θεσπίστηκαν για να είναι δυνατή η μεταφορά και συσσώρευση επιτυχών επιδόσεων, σε άλλα αντίστοιχα προγράμματα σπουδών του ιδίου ή άλλου ΑΕΙ σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο, γεγονός που διευκολύνει την κινητικότητα και την ακαδημαϊκή αναγνώριση. Σύμφωνα με την προαναφερθείσα Υπουργική Απόφαση, ο φόρτος εργασίας που απαιτείται να καταβάλει κάθε φοιτητής κατά τη διάρκεια ενός (1) ακαδημαϊκού έτους πλήρους φοίτησης που περιλαμβάνει κατά μέσο όρο τριάντα έξι (36) έως σαράντα (40) πλήρεις εβδομάδες διδασκαλίας, προετοιμασίας και εξετάσεων, αποτιμάται μεταξύ χιλίων πεντακοσίων (1.500) και χιλίων οκτακοσίων (1.800) ωρών εργασίας, οι οποίες αντιστοιχούν σε εξήντα (60) πιστωτικές μονάδες. Με βάση τα παραπάνω, οι πενταετούς διάρκειας σπουδές, πρέπει να αντιστοιχούν σε συνολικά σε  $60 \times 5 = 300$  πιστωτικές μονάδες ECTS.

Το πενταετούς διάρκειας προπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος δηλαδή, οργανώθηκε έτσι ώστε να αντιστοιχεί σε 300 πιστωτικές μονάδες ECTS. Οι πιστωτικές αυτές μονάδες κατανομούνται ισομερώς στα δέκα εξάμηνα φοίτησης που απαιτούνται για τη λήψη διπλώματος, έτσι ώστε σε κάθε εξάμηνο να αντιστοιχούν  $300/10=30$  πιστωτικές μονάδες ECTS. Η εφαρμογή του Συστήματος, έγινε με απόφαση που εγκρίθηκε στην υπ' αριθμ. 3/28.6.2019 Γενική Συνέλευση του Τμήματος.

## Οργάνωση Προγράμματος Σπουδών

Το προπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος δομείται ως εξής:

Στα τρία πρώτα έτη (εξάμηνο 1<sup>ο</sup> έως και 6<sup>ο</sup>), οι σπουδές είναι κοινές για όλους τους φοιτητές του Τμήματος και περιλαμβάνουν 36 υποχρεωτικά βασικά μαθήματα κορμού. Το δυο τελευταία έτη (εξάμηνο 7<sup>ο</sup> έως και 10<sup>ο</sup>), περιλαμβάνουν μαθήματα κορμού και επιλογής υποχρεωτικά που παρέχουν, εκτός των βασικών γνώσεων πολιτικού μηχανικού, την δυνατότητα στους φοιτητές να επιλέξουν μαθήματα εμβάθυνσης. Σε αυτά περιλαμβάνεται και η τρίμηνη Πρακτική Άσκηση, η οποία υπάγεται στα επιλογής υποχρεωτικά του 8<sup>ου</sup> και 9<sup>ου</sup> εξαμήνου, την οποία μπορεί να επιλέξει ο φοιτητής αντί άλλου επιλογής υποχρεωτικού μαθήματος. Δίνεται η δυνατότητα να την πραγματοποιήσει και τους καλοκαιρινούς μήνες, μετά το 8<sup>ο</sup> εξάμηνο. Δηλώνεται μόνον μια φορά. Η Διπλωματική εργασία πραγματοποιείται στα εξάμηνα 9<sup>ο</sup> και 10<sup>ο</sup>.

Στην αρχή κάθε εξαμήνου και σε ημερομηνίες που ορίζονται από τον Κοσμήτορα της Σχολής Μηχανικών, κάθε φοιτητής πρέπει να εγγραφεί και ακολούθως να υποβάλει ηλεκτρονική δήλωση, με τα μαθήματα τα οποία ο ίδιος αποφάσισε να παρακολουθήσει στο συγκεκριμένο εξάμηνο.

Με αυτή τη δήλωση κάθε φοιτητής αποκτά δικαίωμα στο τέλος του συγκεκριμένου εξαμήνου, καθώς και στην επόμενη εξεταστική περίοδο του Σεπτεμβρίου, να συμμετέχει στις εξετάσεις των μαθημάτων που δήλωσε.

Αν ένας φοιτητής δεν υποβάλλει δήλωση στην αρχή του εξαμήνου, τότε θεωρείται ότι δεν θα

παρακολουθήσει μαθήματα και δεν θα συμμετέχει στις εξετάσεις του συγκεκριμένου εξαμήνου.

Για το χειμερινό εξάμηνο μπορεί να δηλωθούν μόνον εκείνα τα μαθήματα, τα οποία περιλαμβάνονται στα μαθήματα του χειμερινού εξαμήνου (1<sup>ο</sup>, 3<sup>ο</sup>, 5<sup>ο</sup>, 7<sup>ο</sup> και 9<sup>ο</sup>) του ενδεικτικού προγράμματος σπουδών.

Αντίστοιχα, για το εαρινό εξάμηνο μπορεί να δηλωθούν μόνο τα μαθήματα του εαρινού εξαμήνου (2<sup>ο</sup>, 4<sup>ο</sup>, 6<sup>ο</sup>, 8<sup>ο</sup> και 10<sup>ο</sup>) του ενδεικτικού προγράμματος σπουδών.

- Στη δήλωση μαθημάτων περιλαμβάνονται:
- Όλα τα μαθήματα προηγούμενων εξαμήνων, στα οποία ο φοιτητής απέτυχε.
- Όλα τα μαθήματα προηγούμενων εξαμήνων, τα οποία ο φοιτητής δεν είχε ενδεχομένως δηλώσει.
- Όλα τα μαθήματα του εξαμήνου στο οποίο ο φοιτητής εγγράφεται.

Δεν επιτρέπεται η δήλωση μαθημάτων επόμενου διδακτικού εξαμήνου από αυτό που βρίσκεται ο φοιτητής.

Η εγγραφή σε μάθημα, η παρακολούθηση του οποίου προϋποθέτει γνώσεις από μαθήματα

προηγούμενων εξαμήνων του ενδεικτικού προγράμματος σπουδών τα οποία ο φοιτητής δεν έχει παρακολουθήσει και εξεταστεί επιτυχώς, γίνεται με αποκλειστική ευθύνη του εγγραφόμενου φοιτητή.

## Εξετάσεις

Για τα μαθήματα που διδάσκονται σε ένα εξάμηνο, υπάρχουν δύο εξεταστικές περιόδους. Οι εξετάσεις διενεργούνται αποκλειστικά μετά το πέρας του χειμερινού και του εαρινού εξαμήνου για τα μαθήματα που διδάχθηκαν στα εξάμηνα αυτά, αντίστοιχα. Ο φοιτητής δικαιούται να εξεταστεί στα μαθήματα και των δύο εξαμήνων, πριν από την έναρξη του χειμερινού εξαμήνου, κατά την επαναληπτική εξεταστική περίοδο του Σεπτεμβρίου. Ειδική μέριμνα λαμβάνεται για την εξέταση και την αξιολόγηση φοιτητών οι οποίοι προσκομίζουν στη Γραμματεία του Τμήματος ειδικές διαγνωστικές εκθέσεις, όπως αυτές ορίζονται από την κείμενη νομοθεσία και όπως προβλέπεται από τον Εσωτερικό Κανονισμό του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου. Οι φοιτητές με δυσλεξία, υποχρεούνται να προσκομίζουν τα προβλεπόμενα από την νομοθεσία πιστοποιητικά, που να αποδεικνύουν ότι η δυσλεξία προϋπήρχε της εισαγωγής τους στο Τμήμα. Οι ημερομηνίες των εξεταστικών περιόδων και το σχετικό αναλυτικό πρόγραμμα κάθε περιόδου, ανακοινώνεται έγκαιρα από τη Γραμματεία του Τμήματος.

Κάθε φοιτητής έχει δικαίωμα συμμετοχής στις εξετάσεις **μόνον** εκείνων των μαθημάτων του συγκεκριμένου εξαμήνου, τα οποία έχει ο ίδιος καθορίσει με τη δήλωση μαθημάτων εξαμήνου, που κατέθεσε στην αρχή του εξαμήνου. Φοιτητές που δεν έχουν υποβάλει δήλωση μαθημάτων δεν έχουν δικαίωμα συμμετοχής στις εξετάσεις του συγκεκριμένου εξαμήνου. Οποιαδήποτε βαθμολογία κατατεθεί από διδάσκοντα, για φοιτητές που δεν έχουν εγγραφεί εγκαίρως σε μάθημα, δεν μπορεί να καταχωρηθεί από τη Γραμματεία.



Σε περίπτωση που ένας φοιτητής δεν συμμετέχει ή συμμετέχει μεν αλλά δεν έχει επιτυχία και στις δύο εξετάσεις ενός μαθήματος, τότε:

1. Εάν πρόκειται για υποχρεωτικό μάθημα, τότε έχει την υποχρέωση να δηλώσει εκ νέου το μάθημα αυτό σε επόμενο εξάμηνο. Με τη δήλωση αυτή, έχει την ευκαιρία να το παρακολουθήσει εκ νέου και αποκτά πάλι το δικαίωμα συμμετοχής του στις αντίστοιχες εξετάσεις.
2. Εάν πρόκειται για κατ' επιλογήν μάθημα, τότε μπορεί να δηλώσει πάλι το ίδιο μάθημα σε επόμενο εξάμηνο, **εάν το μάθημα προσφέρεται** για να το παρακολουθήσει εκ' νέου, και να αποκτήσει έτσι το δικαίωμα συμμετοχής του στις αντίστοιχες εξετάσεις. Έχει όμως και τη δυνατότητα να μην δηλώσει πια αυτό το μάθημα, αλλά να επιλέξει και να δηλώσει αντί γι' αυτό ένα άλλο κατ' επιλογήν μάθημα.
3. Εάν φοιτητής αποτύχει τουλάχιστον τρεις φορές σε ένα μάθημα έχει τη δυνατότητα εξέτασης, με απόφαση του Κοσμήτορα και ύστερα από αίτησή του, από τριμελή επιτροπή καθηγητών της Σχολής, οι οποίοι έχουν το ίδιο ή συναφές γνωστικό αντικείμενο και ορίζονται από τον Κοσμήτορα. Από την επιτροπή εξαιρείται ο υπεύθυνος της εξέτασης διδασκων.

## Δίπλωμα

Όλοι οι απόφοιτοι του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου λαμβάνουν χωρίς διάκριση, τον τίτλο του Διπλωματούχου Πολιτικού Μηχανικού.

Στο πιστοποιητικό αναλυτικής βαθμολογίας και στο Παράρτημα Διπλώματος, στην Ελληνική και Αγγλική γλώσσα, που λαμβάνει κάθε απόφοιτος, αναγράφονται αναλυτικά όλα τα μαθήματα τα οποία παρακολούθησε επιτυχώς, ο τίτλος της Διπλωματικής Εργασίας και η συμμετοχή του στην Πρακτική Άσκηση εφόσον ολοκληρώθηκε.

## Βαθμολόγηση - Υπολογισμός Βαθμού Διπλώματος

Η επίδοση των φοιτητών στα μαθήματα βαθμολογείται στην κλίμακα 0-10, με άριστα το 10 και ελάχιστο βαθμό επιτυχίας το 5. Οι βαθμοί δίνονται με διαβαθμίσεις της ακέρατης ή μισής μονάδας. Ο βαθμός διπλώματος υπολογίζεται από τους βαθμούς, ενός εκάστου των μαθημάτων που παρακολούθησε επιτυχώς ο φοιτητής και συμμετέχουν στον βαθμό διπλώματος και από τον βαθμό της Διπλωματικής Εργασίας (Δ.Ε.) ως εξής: το σύνολο των πιστωτικών μονάδων ECTS του μαθήματος επί τον βαθμό του κάθε μαθήματος, διά του συνόλου των πιστωτικών μονάδων ECTS:

$$B.Δ. = \frac{\sum_{i=1}^n ((\text{πιστ. μονάδες μαθήματος})_i \times (\text{βαθμός μαθήματος})_i)}{\sum_{i=1}^n (\text{πιστ. μονάδες μαθήματος})_i}$$

όπου  $n$  ο συνολικός αριθμός των μαθημάτων που επέλεξε ο φοιτητής/τρια στο πρόγραμμα σπουδών **συμπεριλαμβανομένης** της Δ.Ε.

### **Χαρακτηρισμός Βαθμού Διπλώματος**

Ο φοιτητής ολοκληρώνει τις σπουδές του και ανακηρύσσεται διπλωματούχος, όταν επιτύχει στα προβλεπόμενα από το πρόγραμμα σπουδών μαθήματα και συγκεντρώσει τον απαιτούμενο αριθμό πιστωτικών μονάδων (300 ECTS). Ο βαθμός κλιμακώνεται σε: "Άριστα" από 8,50 μέχρι 10, "Λίαν Καλώς" από 6,50 έως 8,49 και "Καλώς" από 5 έως 6,49.

### **Κατάθεση Βαθμολογίων – Ημερομηνία Κτήσης Διπλώματος**

Ως χρόνος κτήσης του διπλώματος κάθε φοιτητή, θεωρείται η ημερομηνία κατά την οποία κατατίθεται μέσω πρωτοκόλλου στην Γραμματεία η τελευταία υποχρέωσή του, σύμφωνα με το εγκεκριμένο πρόγραμμα σπουδών. Οι φοιτητές που ενδιαφέρονται να καταστούν διπλωματούχοι, καταθέτουν στη Γραμματεία του Τμήματος αίτηση για ορκωμοσία.

Τέλος, όσα δεν αναφέρονται στον παρόντα Κανονισμό Σπουδών, καλύπτονται από τον Εσωτερικό Κανονισμό του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου (ΦΕΚ 1563, τεύχ. Β'/9-5-2019).