

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο «Προστασία κατασκευών από φυσικές καταστροφές»  
του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου

**Postgraduate Program entitled "Protection of structures from natural disasters"**  
**of the Department of Civil Engineering of the University of Peloponnese**

<b>Α' ΕΞΑΜΗΝΟ - 1<sup>st</sup> SEMESTER (Spring Semester)</b>			
<b>Υποχρεωτικά Μαθήματα - Required courses</b>			
<b>Κωδικός / Code</b>	<b>ECTS</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Title</b>
ΠΜΣ-101	7.5	Μαθηματική ανάλυση επικινδυνότητας	Mathematical risk analysis
ΠΜΣ-102	7.5	Ανάλυση κατασκευών με σύγχρονες μεθόδους	Structural analysis with modern methods
ΠΜΣ-103	7.5	Αντισεισμική προστασία κατασκευών και δομικός έλεγχος	Seismic protection of structures and structural control
ΠΜΣ-104	7.5	Εκτίμηση πλημμυρικής επικινδυνότητας και πρακτικές μετρίασης πλημμυρών	Flood risk assessment and flood mitigation practices
<b>Σύνολο / Total</b>	<b>30</b>		

<b>Β' ΕΞΑΜΗΝΟ - 2<sup>nd</sup> SEMESTER (Winter Semester)</b>			
<b>Υποχρεωτικά Μαθήματα - Required courses</b>			
<b>Κωδικός / Code</b>	<b>ECTS</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Title</b>
ΠΜΣ-201	7.5	Προσομοίωση και δυναμική ανάλυση κατασκευών με τη μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων	Simulation and dynamic analysis of structures with the finite element method
ΠΜΣ-202	7.5	Σχεδιασμός κατασκευών έναντι πυρκαγιάς	Design of structures for fire protection
ΠΜΣ-203	7.5	Γεωτεχνικά θέματα στα δίκτυα κοινής ωφέλειας και υποδομών	Geotechnical aspects of lifeline networks and infrastructure
ΠΜΣ-204	7.5	Έργα προστασίας ακτών από διάβρωση και φυσικές καταστροφές	Coastal protection works against erosion and natural disasters
<b>Σύνολο / Total</b>	<b>30</b>		

<b>Προαιρετικά Μαθήματα - Optional Courses (2<sup>nd</sup> Semester - Winter Semester)</b>			
<b>Κωδικός / Code</b>	<b>ECTS</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Title</b>
ΠΜΣ-205	3	Προηγμένα Υλικά στα Έργα του Πολιτικού Μηχανικού	Advanced Materials in Civil Engineering

<b>Γ' ΕΞΑΜΗΝΟ - 3<sup>rd</sup> SEMESTER</b>			
<b>Κωδικός / Code</b>	<b>ECTS</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Title</b>
<b>ΠΜΣ-ΜΔΕ</b>	<b>30</b>	Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία	<b>Master Dissertation</b>
<b>Σύνολο / Total</b>	<b>30</b>		

## ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

Κωδικός	ECTS	Τίτλος	Τίτλος στην Αγγλική Γλώσσα
ΠΜΣ-101	7,5	Μαθηματική Ανάλυση Επικινδυνότητας	Mathematical Risk Analysis
<ul style="list-style-type: none"><li>• Επανάληψη βασικών εννοιών πιθανοτήτων και στατιστικής.</li><li>• Διάδοση της αβεβαιότητας και της διακινδύνευσης.</li><li>• Γραμμική και μη γραμμική παλινδρόμηση.</li><li>• Ανάλυση αξιοπιστίας.</li><li>• Εφαρμογές σε προβλήματα Πολιτικού Μηχανικού.</li></ul>			

Κωδικός	ECTS	Τίτλος	Τίτλος στην Αγγλική Γλώσσα
ΠΜΣ-102	7,5	Ανάλυση κατασκευών με σύγχρονες μεθόδους	Structural analysis with modern methods
<ul style="list-style-type: none"><li>• Εισαγωγή στην Ανάλυση Κατασκευών με σύγχρονες μεθόδους και χρήση H/Y.</li><li>• Μητρωϊκή ανάλυση γραμμικών φορέων με τη μέθοδο της δυσκαμψίας. Ανάλυση γραμμικών φορέων με τη μέθοδο της δυσκαμψίας και χρήση προγραμμάτων H/Y. Εφαρμογές σε προβλήματα και κατασκευές Πολιτικού Μηχανικού.</li><li>• Η μέθοδος των Πεπερασμένων Στοιχείων. Ειδικά θέματα Πεπερασμένων Στοιχείων. Ανάλυση επιφανειακών και χωρικών φορέων με τη μέθοδο των Πεπερασμένων Στοιχείων και χρήση προγραμμάτων H/Y. Εφαρμογές σε προβλήματα και κατασκευές Πολιτικού Μηχανικού.</li><li>• Η μέθοδος των Συνοριακών Στοιχείων. Ειδικά θέματα Συνοριακών Στοιχείων. Ανάλυση επιφανειακών και χωρικών φορέων με τη μέθοδο των Συνοριακών Στοιχείων και χρήση προγραμμάτων H/Y. Εφαρμογές σε προβλήματα και κατασκευές Πολιτικού Μηχανικού.</li></ul>			

Κωδικός	ECTS	Τίτλος	Τίτλος στην Αγγλική Γλώσσα
ΠΜΣ-103	7,5	Αντισεισμική προστασία κατασκευών και δομικός έλεγχος	<b>Seismic protection of structures and structural control</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Εισαγωγή στην αντισεισμική προστασία κατασκευών.</li> <li>• Μέθοδοι ανάλυσης κατασκευών για σεισμική δράση.</li> <li>• Σεισμική απόκριση κατασκευών.</li> <li>• Η απόσβεση στις κατασκευές.</li> <li>• Αντισεισμικός σχεδιασμός κατασκευών.</li> <li>• Εισαγωγή στην ψηφιακή επεξεργασία σημάτων.</li> <li>• Παρακολούθηση δομικής υγείας και ασφάλειας κατασκευών.</li> <li>• Ανίχνευση ζημιών.</li> <li>• Εισαγωγή στον δομικό έλεγχο κατασκευών.</li> <li>• Παθητικά συστήματα.</li> <li>• Συστήματα μόνωσης βάσης.</li> <li>• Συστήματα απόσβεσης ενέργειας.</li> <li>• Υπολογιστικές εφαρμογές.</li> </ul>			

Κωδικός	ECTS	Τίτλος	Τίτλος στην Αγγλική Γλώσσα
ΠΜΣ-104	7,5	Εκτίμηση πλημμυρικής επικινδυνότητας και πρακτικές μετρίασης πλημμυρών	<b>Flood risk assessment and flood mitigation practices</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Υδρολογία και γένεση των πλημμυρών.</li> <li>• Υδρολογική ανάλυση: εκτίμηση πλημμύρας σχεδιασμού - αιχμή πλημμύρας, μέθοδοι προσδιορισμού παροχής αιχμής, διόδευση υδρογραφήματος πλημμύρας.</li> <li>• Πλημμυρική επικινδυνότητα και εκτίμηση πλημμυρικής διακινδύνευσης.</li> <li>• Έργα αντιπλημμυρικής προστασίας – Αρχές διάταξης και σχεδιασμού έργων.</li> <li>• Διαχείριση ορεινής λεκάνης απορροής, έργα ορεινής κοίτης, έργα διευθέτησης υδατορεύματος σε αστικές και μη αστικές περιοχές.</li> <li>• Στοιχεία σχεδιασμού ταμιευτήρα.</li> <li>• Υπερχειλιστές: υδρολογικός σχεδιασμός υπερχειλιστή, πλημμύρα σχεδιασμού υπερχειλιστή.</li> <li>• Μη κατασκευαστικές πρακτικές μετρίασης πλημμυρών: πρόγνωση και έγκαιρη προειδοποίηση πλημμυρικού κινδύνου.</li> <li>• Διαχείριση αστικής πλημμύρας – αστική απορροή ομβρίων.</li> <li>• Στοιχεία σχεδιασμού ήπιων συστημάτων διαχείρισης πλημμυρικής απορροής: λεκάνες ανάσχεσης.</li> </ul>			

Κωδικός	ECTS	Τίτλος	Τίτλος στην Αγγλική Γλώσσα
ΠΜΣ-201	7,5	Προσομοίωση και δυναμική ανάλυση κατασκευών με τη μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων	Simulation and dynamic analysis of structures with the finite element method
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Εισαγωγή στην Προσομοίωση και Δυναμική Ανάλυση Κατασκευών με τη Μέθοδο των Πεπερασμένων Στοιχείων.</li> <li>• Δυναμική Ανάλυση Κατασκευών με τη Μέθοδο των Πεπερασμένων Στοιχείων. Διατύπωση εξισώσεων κίνησης. Υπολογισμός μητρώων δυσκαμψίας, μάζας και απόσβεσης για δικτυώματα, πλαίσια, πλάκες και τρισδιάστατα στερεά σώματα. Ελεύθερη ταλάντωση. Ιδιομορφική ανάλυση και σύνθεση. Εξαναγκασμένη κίνηση και σεισμικές φορτίσεις. Μέθοδοι υπολογισμού στο πεδίο του χρόνου. Σύγκλιση και ακρίβεια της μεθόδου πεπερασμένων στοιχείων. Παραδείγματα σεισμικής απόκρισης κατασκευών.</li> <li>• Προχωρημένα θέματα Προσομοίωσης και Δυναμικής Ανάλυσης Κατασκευών με τη Μέθοδο των Πεπερασμένων Στοιχείων (επιφανειακές και χωρικές κατασκευές, δυναμικά φορτία, αλληλεπίδραση εδάφους-κατασκευής, μη-γραμμικότητα, κλπ.).</li> <li>• Προσομοίωση και Δυναμική Ανάλυση επιφανειακών και χωρικών φορέων με τη μέθοδο των Πεπερασμένων Στοιχείων και χρήση προγραμμάτων H/Y. Εφαρμογές σε προβλήματα και κατασκευές Πολιτικού Μηχανικού.</li> </ul>			

Κωδικός	ECTS	Τίτλος	Τίτλος στην Αγγλική Γλώσσα
ΠΜΣ-202	7,5	Σχεδιασμός κατασκευών έναντι πυρκαγιάς	Design of structures for fire protection
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Εισαγωγή στην προστασία κατασκευών από πυρκαγιά.</li> <li>• Μεγάλες πυρκαγιές και επιπτώσεις.</li> <li>• Φάσεις τυπικής πυρκαγιάς.</li> <li>• Σχεδιασμός μελών για προστασία από πυρκαγιά.</li> <li>• Εκτίμηση μέγιστων θερμοκρασιών.</li> <li>• Επίδραση πυρκαγιάς στις ιδιότητες των δομικών υλικών.</li> <li>• Βλάβες από πυρκαγιά.</li> <li>• Αποτίμηση της κατασκευής μετά την πυρκαγιά.</li> <li>• Εισαγωγή στις επισκευές και ενισχύσεις κατασκευών.</li> </ul>			

Κωδικός	ECTS	Τίτλος	Τίτλος στην Αγγλική Γλώσσα
ΠΜΣ-203	7,5	Γεωτεχνικά θέματα στα δίκτυα κοινής ωφέλειας και υποδομών	<b>Geotechnical aspects of lifeline networks and infrastructure</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Εισαγωγή στη μελέτη των αστοχιών γεωτεχνικών κατασκευών οφειλόμενων σε φυσικές καταστροφές.</li> <li>• Στοιχεία Εδαφοδυναμικής.</li> <li>• Ρευστοποίηση εδαφών.</li> <li>• Κατολισθήσεις πρανών.</li> <li>• Αστοχία αντιστηρίξεων.</li> <li>• Ειδικά γεωτεχνικά θέματα.</li> </ul>			

Κωδικός	ECTS	Τίτλος	Τίτλος στην Αγγλική Γλώσσα
ΠΜΣ-204	7,5	Έργα προστασίας ακτών από διάβρωση και φυσικές καταστροφές	<b>Coastal protection works against erosion and natural disasters</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Παράκτια ζώνη – φυσικοί κίνδυνοι/ καταστροφές – ανθρωπογενείς πιέσεις/επεμβάσεις.</li> <li>• Παράκτια υδροδυναμική κυκλοφορία και διαίτα ακτών.</li> <li>• Ανεμογενής, παλιρροϊκή, βαρότροπη/ βαροκλινης κυκλοφορία. Επίδραση μετεωρολογικής και αστρονομικής παλίρροιας στην παράκτια ζώνη.</li> <li>• Κυματογενής κυκλοφορία: κυματογενές ρεύμα κατά μήκος της ακτογραμμής, βελοειδές ρεύμα εγκάρσια στην ακτογραμμή.</li> <li>• Επίδραση περιβαλλοντικών παραμέτρων και ακραίων συμβάντων στην παράκτια ζώνη: κατάκλιση παράκτιων περιοχών, παράκτιες πλημμύρες, φυσικές καταστροφές.</li> <li>• Στοιχεία παράκτιας στερεομεταφοράς εγκάρσια και κατά μήκος της ακτογραμμής.</li> <li>• Έργα προστασίας ακτών: πρόβολοι, αποσπασμένοι κυματοθραύστες, θωράκιση ακτών, παράκτιοι τοίχοι.</li> <li>• Ήπιες μέθοδοι προστασίας ακτών: τεχνητή αναπλήρωση ακτής.</li> <li>• Επίδραση της κλιματικής μεταβλητότητας στα έργα προστασίας ακτών.</li> <li>• Επιπτώσεις των παράκτιων και λιμενικών έργων στην παράκτια ζώνη.</li> <li>• Επίδραση περιβαλλοντικών παραμέτρων και ακραίων συμβάντων στα παράκτια υδάτινα συστήματα/ οικοσυστήματα: παράκτιες λιμνοθάλασσες, έργα προστασίας - διαμόρφωση παλιρροϊκών στομιών, προστασία υγροτοπικών συστημάτων.</li> <li>• Διαχείριση παράκτιας ζώνης.</li> </ul>			

Κωδικός	ECTS	Τίτλος	Τίτλος στην Αγγλική Γλώσσα
ΠΜΣ-205	3	Προηγμένα Υλικά στα Έργα του Πολιτικού Μηχανικού	Advanced Materials in Civil Engineering
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Μηχανικές ιδιότητες των προηγμένων υλικών στις κατασκευές (κτίρια, έργα οδοποιίας, φράγματα, τοίχοι αντιστήριξης, επισκευές κτιρίων και μνημείων, κλπ).</li> <li>• Σύνδεση των νέων υλικών.</li> <li>• Εφαρμογές των συνθέτων υλικών στις κατασκευές.</li> <li>• Χρήση της νανοτεχνολογίας.</li> <li>• Ρομποτικά συστήματα στην εφαρμογή των νέων υλικών στις κατασκευές.</li> <li>• Εφαρμογή νέων υλικών έναντι ακραίων φυσικών καταστροφών, π.χ. πυρκαγιάς, πλημμυρών, τσουνάμι, μεγάλων σεισμικών δονήσεων, κλπ).</li> <li>• Διαστασιολόγηση ενισχύσεων με προγράμματα FRPs).</li> <li>• Εφαρμογή πειραματικών μεθόδων αποτίμησης δομικών καταστροφών με μη καταστροφικές μεθόδους.</li> <li>• Ενισχύσεις κατασκευών από σκυρόδεμα, ξύλινες και μεταλλικές κατασκευές με προηγμένα υλικά.</li> <li>• Τεχνολογία Πολύστρωτων πλακών -Εφαρμογές στις κατασκευές .</li> <li>• Τριβολογική συμπεριφοράς πολυμερών, μετάλλων και σύνθετων υλικών με έμφαση στη φθορά λόγω μηχανικής διάβρωσης.</li> <li>• Νανο-τροποποιημένα, πολυλειτουργικά υλικά για ενισχυμένη μηχανική-, θερμο-ηλεκτρική- απόκριση, ανθεκτικότητα, ικανότητα παρακολούθησης δομικής ακεραιότητας, ανίχνευσης βλάβης, θερμο-ηλεκτρικές ιδιότητες κλπ.</li> <li>• Ανθεκτικότητα των κατασκευών και διαβρωτική δράση διαφόρων εξωτερικών παραγόντων.</li> <li>• Ολική ζωή έργου, σχεδιασμός ζωής έργου με βάση την ανθεκτικότητά του, πρακτικές εφαρμογές και παραδείγματα. Διαπερατότητα σκυροδέματος και φαινόμενα μεταφοράς.</li> <li>• Ενανθράκωση σκυροδέματος.</li> <li>• Υπολογιστικά προγράμματα εφαρμογής σύνθετων υλικών σε κατασκευές που έχουν υποστεί φθορές λόγω φυσικών καταστροφών.</li> </ul>			