

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΝΕΡΟΥ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	M0706E	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΝΕΡΟΥ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΟΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Ενεργειακής Κατεύθυνσης (ΕΕΚ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν απαιτούνται προαπαιτούμενα μαθήματα.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=69		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Στόχος του μαθήματος είναι να δώσει στους φοιτητές/τριες όλες τις απαραίτητες γνώσεις που σχετίζονται με την επεξεργασία του νερού ώστε να βελτιωθεί η ποιότητά του και να γίνει πόσιμο. Το μάθημα περιλαμβάνει μόνο θεωρητικό μέρος.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Γνωρίζει την έννοια των υδάτινων πόρων καθώς επίσης και της ολοκληρωμένης βιώσιμης ανάπτυξής τους. • Μπορεί να αναγνωρίσει τις βασικές αιτίες ρύπανσης του νερού. • Αναγνωρίζει τις βασικές πηγές παροχής νερού, τα διάφορα αντίστοιχα τεχνικά έργα, τις δυσκολίες και τη συγκριτική τους αξιολόγηση. • Σχεδιάζει μία μονάδα αφαλάτωσης αντίστροφης όσμωσης, να αναγνωρίζει τον εξοπλισμό, τις περιβαλλοντικές τους επιπτώσεις, την απαιτούμενη ενέργεια ανά μονάδα κυβικού μέτρου νερού. • Λειτουργεί και να ελέγχει την ορθή λειτουργία των εγκαταστάσεων μονάδων επεξεργασίας νερού.
Γενικές Ικανότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης • Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον • Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Βασικές έννοιες διαχείρισης υδάτινων πόρων. Κατανάλωση νερού, πηγές νερού, φυσικές και χημικές ιδιότητες νερού. Μέθοδοι απολύμανσης νερού. Επικαθίσεις αλάτων. Διεργασίες επεξεργασίας πόσιμου νερού. Αφαλάτωση με απόσταξη, εξαέρωση, ηλιακή εξάτμιση, ηλεκτροδιάλυση. Αφαλάτωση με αντίστροφη όσμωση: διαμόρφωση στοιχείων μεμβρανών, μελέτη λειτουργίας μεμβρανών, σχεδιασμός εγκαταστάσεων αφαλάτωσης με αντίστροφη όσμωση. Υπερδιήθηση και μικροδιήθηση.</p>
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο: σε αίθουσα διδασκαλίας.								
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Διδασκαλία με χρήση Τ.Π.Ε., Ηλεκτρονική Επικοινωνία με τους φοιτητές.								
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<table><thead><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr></thead><tbody><tr><td>Διαλέξεις</td><td>39</td></tr><tr><td>Αυτοτελής Μελέτη</td><td>36</td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>75</td></tr></tbody></table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Αυτοτελής Μελέτη	36	Σύνολο Μαθήματος	75
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου								
Διαλέξεις	39								
Αυτοτελής Μελέτη	36								
Σύνολο Μαθήματος	75								
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει ερωτήσεις ανάπτυξης θεμάτων και επίλυση προβλημάτων.								

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Σ. Α. Αυλωνίτης (2006). Εισαγωγή στην Τεχνολογία Νερού και Αφαλάτωσης, Εκδόσεις Ίων. ISBN: 978-960-411-562-4, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 14523.
- Μ. Μήτρακας (2001). Ποιοτικά χαρακτηριστικά και Επεξεργασία Νερού, Εκδόσεις Τζιόλα. ISBN: 960-8050-46-4, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 18548788.
- Σ. Π. Τσώνης (2003). Καθαρισμός Νερού, Εκδόσεις Παπασωτηρίου. ISBN: 978-960-7530-41-7, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 9690.

WATER PROCESSING TECHNOLOGIES

1. GENERAL

SCHOOL	ENGINEERING		
DEPARTMENT	Mechanical Engineering		
LEVEL of STUDIES	Undergraduate		
COURSE CODE	M0706E	SEMESTER	7°
COURSE TITLE	Water Processing Technologies		
Independent teaching Activities		Weekly Teaching hours	CREDIT UNITS
	LECTURES	3	4
COURSE TYPE	Elective Energy Direction (EED)		
PREREQUISITE COURSES	No prerequisite courses required		
LANGUAGE OF INSTRUCTIONS and EXAMINATION	GREEK		
The course is offered to ERASMUS students	YES		
COURSE WEBPAGE (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/courses.php?fc=69		

2. LEARNING OUTCOMES

Learning Outcomes
<p>The aim of the course is to provide students with all the necessary knowledge related to water treatment in order to improve its quality and make it drinkable. The course includes only theoretical material.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Upon successful completion of the course, the student will be able to: • Understand the concept of water resources, as well as their integrated sustainable development. • Identify the main causes of water pollution. • Recognize the main sources of water supply, the different corresponding technical works, the difficulties, and their comparative evaluation. • Design a reverse osmosis desalination unit, identify the equipment, their environmental impacts, and the required energy per cubic meter of water. • Operate and control the correct function of water treatment facilities.
General Skills
<ul style="list-style-type: none"> • Searching, analyzing, and synthesizing data and information, using the necessary technologies. • Promotion of free, creative, and inductive thinking. • Respect for the natural environment. • Design and management of projects

3. COURSE CONTENT

<p>Basic concepts of water resource management. Water consumption, sources of water, natural and chemical properties of water. Water disinfection methods. Salt deposits. Drinking water treatment processes. Desalination by distillation, evaporation, solar evaporation, electrodialysis. Desalination by reverse osmosis: membrane element configuration, membrane operation study, design of reverse osmosis desalination plants. Ultrafiltration and microfiltration.</p>

4. TEACHING AND LEARNING METHODS – EVALUATION.

DELIVERY METHOD.	Face – to – face in a classroom.								
USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES	Teaching with the use of ICT, electronic communication with students								
ORGANIZATION OF TEACHING	<table border="1"><thead><tr><th>Activity</th><th>Workload per Semester</th></tr></thead><tbody><tr><td>Lectures</td><td>39</td></tr><tr><td>Independent Study</td><td>36</td></tr><tr><td>Total</td><td>75</td></tr></tbody></table>	Activity	Workload per Semester	Lectures	39	Independent Study	36	Total	75
Activity	Workload per Semester								
Lectures	39								
Independent Study	36								
Total	75								
STUDENT EVALUATION	A written final theory exam that includes questions on developing topics and problem- solving The evaluation criteria are known to students. They have access to the confirmation of their performance after a relevant announcement by the instructor.								

5. RECOMMENDED BIBLIOGRAPHY

- S. A. Avlonitis (2006). Introduction to Water Technology and Desalination, ION Publications. ISBN: 978-960-411-562-4, Book Code in Eudoxus: 14523. •
- M. Mitrakas (2001). Water Quality Characteristics and Treatment, Tziola Publications. ISBN: 960-8050-46-4, Book Code in Eudoxus: 18548788. •
- S. P. Tsonis (2003). Water Purification, Papasotiriou Publications. ISBN: 978-960-7530-41-7, Book Code in Eudoxus: 9690.