

## 7.8.1 Θαλάσσια Υδραυλική και Λιμενικά Έργα

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>CE0810</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>8</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>Θαλάσσια Υδραυλική και Λιμενικά Έργα</b>		
<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 (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ειδικότητας ΜΕ		
<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>	<a href="https://eclass.uniwa.gr/courses/CIV219/">https://eclass.uniwa.gr/courses/CIV219/</a>		

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b></p> <p><i>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.</i></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β</li> <li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul>
<p>Κατανόηση των φαινομένων που σχετίζονται με το ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ του μαθήματος καθώς και του βασικού θεωρητικού πλαισίου περιγραφής του ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ του μαθήματος. Εφαρμογή του βασικού θεωρητικού πλαισίου στην αντιμετώπιση τυπικών προβλημάτων του ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ του μαθήματος. Συγκεκριμένα,</p> <p>Σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση από τους σπουδαστές: α) των παραμέτρων επιλογής θέσης, προσανατολισμού και τύπου λιμένα, β) του τρόπου χωροθέτησης και διαστασιολόγησης εξωτερικών και εσωτερικών λιμενικών έργων με βάση το πλοίο σχεδιασμού, το βυθομετρικό χάρτη της περιοχής και την κατεύθυνση, χαρακτηριστικά και βάθος θραύσης των κύριων κυματισμών στην περιοχή του έργου, γ) όλων των σημαντικών φορτίσεων κυματοθραυστών και κρηπιδοτοίχων, δ) του τρόπου διαστασιολόγησης και ελέγχων των διατομών έργων προστασίας με πρηνή και με κατακόρυφο μέτωπο, καθώς και των διατομών κρηπιδοτοίχων με διαφορετικούς συνδυασμούς φορτίσεων.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Να σχεδιάσει επάνω σε ένα βυθομετρικό χάρτη μια λιμενική διάταξη για συγκεκριμένο πλοίο σχεδιασμού</li> </ul>

και με γνώση των κυματικών συνθηκών της περιοχής.

- Να ελέγξει τη διάταξη υπάρχοντος λιμένα και να προτείνει αλλαγές για την εξυπηρέτηση μεγαλύτερων πλοίων από το πλοίο σχεδιασμού.
- Να επιλέξει καταλληλότερο τύπο κυματοθραύστη, να σχεδιάσει τη διατομή του με βάση τυπικές διατομές από PIANC και άλλες πηγές, να κάνει μια αρχική διαστασιολόγηση, να υπολογίσει όλες τις φορτίσεις που δέχεται και μετά από όλους τους ελέγχους να προχωρήσει σε επαναδιαστασιολόγηση, εφόσον κριθεί απαραίτητο.
- Να ελέγξει και να προτείνει βελτιώσεις σε προτεινόμενη διατομή κυματοθραύστη.
- Να σχεδιάσει ή να ελέγξει προτεινόμενη διατομή κρηπιδοτοίχου από τεχνητούς ογκολίθους, καθώς και το ανακουφιστικό πρίσμα πίσω από τον κρηπιδοτοίχο, με βάση τυπικές διατομές κρηπιδοτοίχων. Να υπολογίσει όλες τις φορτίσεις (με ιδιαίτερη προσοχή στη σεισμική φόρτιση) που δέχεται ο κρηπιδοτοίχος και να κάνει όλους τους απαιτούμενους ελέγχους επάρκειας του κρηπιδοτοίχου κάτω από διαφορετικούς συνδυασμούς φορτίσεων.

### 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	Άλλες...

Το μάθημα αποσκοπεί στις παρακάτω γενικές ικανότητες:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Περιεχόμενο / ύλη μαθήματος

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΥΣ ΛΙΜΕΝΕΣ ΚΑΙ ΣΤΑ ΛΙΜΕΝΙΚΑ ΕΡΓΑ

Σημασία λιμένων και λιμενικών έργων

Είδη λιμένων

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ

Πραγματικοί κυματισμοί, Ενεργειακό φάσμα κυματισμών

Κύμα σχεδιασμού

Γραμμική θεωρία κυματισμών απειροστού ύψους

Ρήγωση, Διάθλαση, Περίθλαση, Θραύση, Ανάκλαση κυματισμών

Στάσιμο κύμα, Φόρτιση κατακόρυφου στερεού μετώπου

ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Μορφολογία εδάφους, Μετεωρολογικές συνθήκες, Ωκεανογραφική έρευνα

Μεταφορά ιζημάτων, Γεωτεχνική έρευνα, Σεισμική φόρτιση, Περίοδος επαναφοράς,

Χαρακτηριστικές διαστάσεις σκαφών

ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Δίαυλος προσέγγισης, Είσοδος λιμένα, Επιφάνεια ελιγμών, Γενική διάταξη εξωτερικών και εσωτερικών λιμενικών έργων

#### ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΛΙΜΕΝΙΚΑ ΕΡΓΑ

Έργα με πρανή

(Τύποι διατομών, Αναρρίχηση και μετάδοση κυματισμού, Βυθισμένοι κυματοθραύστες, Διαστασιολόγηση και ευστάθεια έργου – Σχεδιασμός θωράκισης - Σχεδιασμός διατομής, Θέματα κατασκευής)

Έργα με κατακόρυφο μέτωπο

(Υπερύψωση μέσης στάθμης – μετάδοση κυματισμού, Φορτία, Υπολογισμός έργων, Έλεγχοι σε ανατροπή και ολίσθηση, Έλεγχος τάσεων έδρασης, Έλεγχος σε γενικευμένη θραύση εδάφους, Θέματα κατασκευής)

#### ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΛΙΜΕΝΙΚΑ ΕΡΓΑ

Γενικά περί κρηπιδωμάτων και κρηπιδοτοιχών

Τύποι κρηπιδοτοιχών

Φορτίσεις κρηπιδοτοιχών – Σεισμική Φόρτιση

Συνδυασμοί φορτίσεων

Έλεγχοι σε ανατροπή και ολίσθηση, Έλεγχος τάσεων έδρασης, Έλεγχος σε βαθιά θραύση εδάφους

Κρηπιδότοιχοι βαρύτητας (Περιγραφή, Κατασκευαστικά θέματα)

Εξοπλισμός κρηπιδωμάτων. Οργάνωση χερσαίου χώρου λιμενικού σταθμού γενικού φορτίου. Υπόστεγα και λοιπές εγκαταστάσεις.

#### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ & ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο & με εξ αποστάσεως εκπαίδευση												
<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, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.												
<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.  Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	<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>52</td></tr><tr><td>Μελέτη βιβλιογραφίας</td><td>39</td></tr><tr><td>Επίλυση ασκήσεων</td><td>26</td></tr><tr><td>Εκπόνηση μελέτης (project) κ Συγγραφή εργασίας</td><td>30</td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td><b>147</b></td></tr></tbody></table>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Διαλέξεις	52	Μελέτη βιβλιογραφίας	39	Επίλυση ασκήσεων	26	Εκπόνηση μελέτης (project) κ Συγγραφή εργασίας	30	Σύνολο Μαθήματος	<b>147</b>
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>												
Διαλέξεις	52												
Μελέτη βιβλιογραφίας	39												
Επίλυση ασκήσεων	26												
Εκπόνηση μελέτης (project) κ Συγγραφή εργασίας	30												
Σύνολο Μαθήματος	<b>147</b>												
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> <i>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.</i>	Γραπτή εξέταση 2,5-ωρης διάρκειας Επίλυση Προβλημάτων, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης Γραπτή Εργασία / Θέμα  Τα κριτήρια αξιολόγησης ανακοινώνονται στους φοιτητές πριν την εξέταση, η επιμέρους βαθμολογία των θεμάτων αναγράφεται σε αυτά και η τελική βαθμολογία είναι προσβάσιμη μέσω διαδικτυακής πλατφόρμας του Ιδρύματος. Επιπλέον, οι φοιτητές μπορούν να δουν το γραπτό τους και την επιμέρους βαθμολογία												

	<p>στα θέματα, να τους δοθούν διευκρινήσεις σχετικά με αυτές και τέλος, να επισημανθούν τα όποια λάθη τους.</p> <p>Η γλώσσα αξιολόγησης είναι η ελληνική εκτός και αν οι φοιτητές προέρχονται από το πρόγραμμα Erasmus, οπότε η εξέταση γίνεται στα αγγλικά.</p>
--	--

## (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Ελληνική Βιβλιογραφία:

1. Δασκαλάκης, Μ. Κ., «Λιμάνια Θαλάσσια Κύματα Λιμενικά Έργα», Εκδόσεις ΣΕΛΚΑ - 4Μ ΕΠΕ, 2009.
2. Καραμπάς, Θ., Δήμας, Α, και Λουκογεωργάκη, Ε., «Ακτομηχανική και Λιμενικά Έργα», Εκδόσεις ΔΙΣΙΓΜΑ ΙΚΕ, 2020
3. Κουτίτας, Κ., «Εισαγωγή στην Παράκτια Τεχνική και τα Λιμενικά Έργα» , Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη, 1998.
4. Μέμος, Κ., «Εισαγωγή στα Λιμενικά Έργα» , 3η έκδοση, Εκδόσεις Συμμετρία, Αθήνα, 2013.
5. Μουτζούρης, Κ.Ι., «Θαλάσσια Υδραυλική», Φοιτητικές Σημειώσεις για το μάθημα Θαλάσσια Υδραυλική και Λιμενικά Έργα, 8ο εξαμ. Πολιτικών Μηχανικών ΕΜΠ, Αθήνα, 1996.

### Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία:

1. U.S. Army Corps of Engineers, "Hydraulic Design of Small Boat Harbors," Engineer Manual, Publication No: EM 1110 - 2-1615, Proponent CECW – EH - D, Washington D.C., 1984. (διαθέσιμο στο διαδίκτυο).
2. U.S. Army Corps of Engineers, "Coastal Engineering Manual," Engineer Manual, Publication No: EM 1110-2-1100–Parts I-V & Appendix, Proponent CECW-EW, Washington D.C., 2008. (διαθέσιμο στο διαδίκτυο).
3. Dean R.G. and Dalrymple R.A., "Water Wave Mechanics for Engineers and Scientists" Prentice-Hall, 1984.
4. Mei, C.C., "The Applied Dynamics of Ocean Surface Waves, "Advanced Series on Ocean Engineering - Volume 1, World Scientific, 1989.
5. Sorensen, R.M, "Basic Coastal Engineering," John Wiley & Sons, Inc, 1978.