

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ (ΕΠΙΠΕΔΟΥ 7)		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΥΔ0400	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	7 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΕΡΓΑ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</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>	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>	Ειδίκευσης γενικών γνώσεων και ανάπτυξης δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Μηχανική Ρευστών</li> <li>• Υδραυλική κλειστών και ανοικτών αγωγών</li> <li>• Υπόγεια Υδραυλική</li> <li>• Αριθμητικές μέθοδοι στην επιστήμη του Πολιτικού Μηχανικού</li> </ul>		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>			
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://eclass.uth.gr/eclass/courses/MHXC199/">http://eclass.uth.gr/eclass/courses/MHXC199/</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><b>Γνώσεις</b></p> <p>Ο/Η φοιτητής/φοιτήτρια μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος θα εξοικειωθεί με την εφαρμογή υπολογιστικών αλγορίθμων στην επίλυση προβλημάτων Ρευστομηχανικής και Υδραυλικής, στην εκπόνηση υδρολογικών και υδραυλικών μελετών, καθώς και στο σχεδιασμό υδραυλικών έργων.</p> <p><b>Δεξιότητες</b></p> <p>Ο/Η φοιτητής/φοιτήτρια μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος θα εξοικειωθεί με τη διαδικασία ανάπτυξης στοιχειωδών αλγορίθμων, τον προγραμματισμό αυτών των αλγορίθμων σε FORTRAN ή MATLAB και στη χρήση υπολογιστικών πακέτων Ρευστομηχανικής, Υδραυλικής και Υδρολογίας.</p>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Ομαδική εργασία
- Σχεδιασμός έργων
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

A/A βδομάδας διδασκαλίας	Περιεχόμενα του μαθήματος
1	Μέθοδοι Ανάλυσης Αριθμητικών Δεδομένων I Στατιστική Ανάλυση, MATLAB
2	Μέθοδοι Ανάλυσης Αριθμητικών Δεδομένων II, Φασματική Ανάλυση, MATLAB
3	Η μέθοδος των πεπερασμένων διαφορών.
4	Αριθμητική διασπορά και διάχυση.
5	Παραβολικές εξισώσεις ροής-παραδείγματα.
6	Υπερβολικές εξισώσεις ροής-παραδείγματα.
7	Ελλειπτικές εξισώσεις ροής-παραδείγματα.
8	Εφαρμογές στην ροή σε ανοικτούς αγωγούς.
9	Εφαρμογές στην ροή σε κλειστούς αγωγούς.
10	Ροή σε δίκτυα σωληνώσεων.
11	Εφαρμογές στην υπόγεια υδραυλική.
12	Επισκόπηση/χρήση προγραμμάτων αριθμητικής προσομοίωσης ροών. MATLAB, CFX, FLOW-3D
13	Εισαγωγή στα πεπερασμένα στοιχεία.
14	Εισαγωγή στα φασματικά στοιχεία.

### (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>	Διαλέξεις με PowerPoint, Σημειώσεις, Ασκήσεις και Ανακοινώσεις στο e-class	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και</i>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>

<p>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.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	Διαλέξεις - Ασκήσεις	14*4=56 ώρες
	Μελέτη	13*4=52 ώρες
	Θέμα (Project)- Προβλήματα	8 ώρες
	Εξέταση	3 ώρες
	Μελέτη για εξετάσεις	16 ώρες
	Εκπαιδευτική επίσκεψη (όταν πραγματοποιείται)	2 ώρες (Αφαιρείται από τις διαλέξεις)
	Σύνολο Μαθήματος	<b>135</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><b>Γλώσσα Αξιολόγησης</b> Ελληνικά</p> <p><b>Μέθοδοι αξιολόγησης</b>            10% Γραπτά: Ασκήσεις κατά τη διάρκεια του εξαμήνου            10% Προφορικά: Ασκήσεις κατά τη διάρκεια του εξαμήνου            40% Θέμα εξαμήνου            40% Ομαδική Παρουσίαση Θέματος</p>	

## (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Χρ. Κουτίτα «Υπολογιστική Υδραυλική», Ξάνθη, 1982
- Α. Λιακόπουλος, “Αριθμητικές Μέθοδοι στην Μηχανική Ρευστών και την Υδραυλική”, 2009, Πανεπιστημιακές Σημειώσεις, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.
- M.B. Abbott and A.W. Minns, “Computational Hydraulics” Second Edition, Ashgate, 1998.
- C.B. Vreugdentil “Computational Hydraulics, An Introduction”, Springer-Verlag, 1989.
- G.F. Pinder and W.G. Gray, “Finite Element and Simulation in Surface and Subsurface Hydrology”, Nelson, London, 1977.
- Chung, T.J. (1978) Finite Element Analysis in Fluid Dynamics. McGraw-Hill, New York.
- Fischer, H.B., E.J. List and R.C.Y. Kon (1979) Mixing in Inland and Coastal Waters. Academic Press.
- Gear, C.W. (1971) Numerical Initial Value Problems in Ordinary Differential Equations. Prentice Hall.
- Peyret, R. and T.D. Taylor (1983) Computational Methods for Fluid Flow. Springer, New York.