

## 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>	<b>ΥΔ0700</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	9 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΚΑΙ ΥΔΡΟΔΟΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ		
<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	6	
<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		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνικά		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>			
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

### (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 διαθέτει προχωρημένες γνώσεις οι οποίες συνεπάγονται κριτική κατανόηση θεωριών και αρχών:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Μεθόδων ανάλυσης συστημάτων υδατικών πόρων</li> <li>• Μεθοδολογιών και δεικτών προσδιορισμού του επιπέδου λειτουργίας συστημάτων υδατικών πόρων &amp; υδροδοτικών συστημάτων</li> <li>• Μεθόδων ντετερμινιστικής &amp; στοχαστικής θεώρησης</li> <li>• Μοντέλων διαχείρισης συστημάτων υδατικών πόρων (μεμονωμένων / συνδυασμένων) &amp; υδροδοτικών συστημάτων</li> <li>• Υπολογιστικών εργαλείων και μοντέλων</li> </ul> <p><b>Δεξιότητες</b></p> <p>Ο/Η φοιτητής/φοιτήτρια μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος θα κατέχει προχωρημένες δεξιότητες επίλυσης σύνθετων και απρόβλεπτων προβλημάτων διαχείρισης συστημάτων υδατικών πόρων (μεμονωμένων / συνδυασμένων) &amp; υδροδοτικών συστημάτων με την εφαρμογή εξελιγμένων μεθοδολογιών και μεθόδων και τη χρήση κατάλληλων υπολογιστικών εργαλείων και μοντέλων.</p>

### Ικανότητες

Ο/Η φοιτητής/φοιτήτρια μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος

Θα διαχειρίζεται σύνθετα σχέδια εργασίας και θα είναι σε θέση να λάβουν αποφάσεις σε απρόβλεπτα περιβάλλοντα εργασίας ή τεχνικών προβλημάτων. Θα είναι και σε θέση να λειτουργεί ατομικά και ομαδικά κατά το σχεδιασμό τέτοιων έργων. Ιδιαίτερως οι φοιτητές θα μπορούν

- να αξιολογούν και να κρίνουν τους τεχνικούς, περιβαλλοντικούς, κοινωνικούς και οικονομικούς παράγοντες κατά τον σχεδιασμό έργων διαχείρισης και αξιοποίησης συστημάτων υδατικών πόρων
- να συνθέτουν και να προτείνουν βέλτιστες ή νέες λύσεις βασισμένες στην παραπάνω αξιολόγηση.

### 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

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
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σχεδιασμός έργων
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

A/A βδομάδας διδασκαλίας	Περιεχόμενα του μαθήματος
1	Διαχρονική εξέλιξη προσεγγίσεων διαχείρισης συστημάτων υδατικών πόρων. Θεσμικό πλαίσιο. Διαχείριση συστημάτων Υδατικών Πόρων ειδικών συνθηκών (παράκτια, διασυνοριακά, προστατευόμενα, ευπαθή)
2	Εισαγωγή στη θεωρία ανάλυσης συστημάτων. Συνδυασμένη διαχείριση, Εναλλακτικές διαδρομές (complete mixing assumption theory). Μέθοδοι Βελτιστοποίησης
3	Πιθανολογική θεώρηση σχεδιασμού, Στοχαστικά, πιθανοθεωρητικά, προσδιοριστικά μοντέλα).
4	Μοντέλα Σχεδιασμού, Μέθοδοι απόφασης (EDAMS, EDSS)
5	Αβεβαιότητα και Αξιολόγηση Λειτουργίας. Ανάλυση αβεβαιότητας σχεδιασμού – Ανάλυση κινδύνου/ επικινδυνότητας στα υδατικά & υδροδοτικά συστήματα. Μοντέλα προσδιορισμού χρόνου ζωής συστημάτων (λειτουργία, διαχείριση). Ολοκληρωμένη Μεθοδολογία
6-8	Διαχείριση και αξιολόγηση λειτουργικής ετοιμότητας Υδροδοτικών Συστημάτων - Δείκτες αξιολόγησης . Εργαλεία αξιολόγησης λειτουργικής ετοιμότητας. Το εργαλείο WB/PI CalcUTH.
9-13	Μοντέλα προσομοίωσης. Το εργαλείο WaterCad
14	Οικονομική Θεώρηση – Ειδικά Τεχνικά Θέματα & Εφαρμογή. Υδατικό Ισοζύγιο Συστημάτων Υδατικών καταναλωτής).→Πόρων (πόρος Κοστολόγηση και Τιμολόγηση νερού. Ανάκτηση πλήρους κόστους νερού (άμεσο, περιβαλλοντικό, πόρου)

### (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>																									
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Διαλέξεις με PowerPoint, Σημειώσεις, Ασκήσεις, Εφαρμογές σε υπολογιστικά εργαλεία (WB/PI CalcUTH και WaterCad) Ανακοινώσεις στο e-class</p>																									
<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 σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="628 389 959 450">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="963 389 1294 450">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="628 456 959 486">Διαλέξεις - Ασκήσεις</td> <td data-bbox="963 456 1294 486">14*4=56 ώρες</td> </tr> <tr> <td data-bbox="628 486 959 515">Μελέτη</td> <td data-bbox="963 486 1294 515">14*3=42 ώρες</td> </tr> <tr> <td data-bbox="628 515 959 544">Θέμα (Project)</td> <td data-bbox="963 515 1294 544">46 ώρες</td> </tr> <tr> <td data-bbox="628 544 959 573">Εξέταση</td> <td data-bbox="963 544 1294 573">3 ώρες</td> </tr> <tr> <td data-bbox="628 573 959 602">Μελέτη για εξετάσεις</td> <td data-bbox="963 573 1294 602">18 ώρες</td> </tr> <tr> <td data-bbox="628 602 959 631"></td> <td data-bbox="963 602 1294 631"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="628 631 959 660"></td> <td data-bbox="963 631 1294 660"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="628 660 959 689"></td> <td data-bbox="963 660 1294 689"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="628 689 959 719"></td> <td data-bbox="963 689 1294 719"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="628 719 959 748"></td> <td data-bbox="963 719 1294 748"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="628 748 959 777">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="963 748 1294 777"><b>165</b></td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις - Ασκήσεις	14*4=56 ώρες	Μελέτη	14*3=42 ώρες	Θέμα (Project)	46 ώρες	Εξέταση	3 ώρες	Μελέτη για εξετάσεις	18 ώρες											Σύνολο Μαθήματος	<b>165</b>	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																									
Διαλέξεις - Ασκήσεις	14*4=56 ώρες																									
Μελέτη	14*3=42 ώρες																									
Θέμα (Project)	46 ώρες																									
Εξέταση	3 ώρες																									
Μελέτη για εξετάσεις	18 ώρες																									
Σύνολο Μαθήματος	<b>165</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><b>Γλώσσα Αξιολόγησης</b> Ελληνικά <b>Μέθοδοι αξιολόγησης</b> <u>Έως 50% Θέμα:</u> Προσομοίωση και αξιολόγηση υδραυλικής λειτουργίας δικτύου ύδρευσης. Υποχρεωτικό. Προφορική Εξέταση <u>Έως 50% Γραπτή εξέταση:</u> Ανοιχτά βιβλία και σημειώσεις. Χωρίς οπτικοακουστικά μέσα. Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης και Επίλυση Προβλημάτων</p>																									

## (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Β. Κανακούδης, Σ. Τσιτσιφλή, «Ολοκληρωμένη διαχείριση αστικών δικτύων ύδρευσης», HEAL-link, 2016
- Γ. Τσακίρης, «Υδραυλικά Έργα, Σχεδιασμός & Διαχείριση, Τόμος Ι: Αστικά Υδραυλικά Έργα», Εκδ. Συμμετρία, 2010
- Kapur K. & L. Lamberson: "Reliability in Engineering Designs", Wiley, NY, 1977