

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
<b>ΤΜΗΜΑ/ΠΜΣ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ/ ΠΜΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΡΟΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΜΣ - ΕΠΙΠΕΔΟ 7		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>Υ-ΥΚΑ</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	1 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΥΔΡΟΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ – ΥΔΡΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ		
<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>	
	3	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιότητων</i>	ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΟΧΙ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.duth.gr/courses/1021376/">https://eclass.duth.gr/courses/1021376/</a>		

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την ολοκλήρωση της ενότητας, οι συμμετέχοντες πρέπει να είναι σε θέση:

- Να μπορούν να διαχειρίζονται διαδικασίες που πραγματοποιούνται στην ατμόσφαιρα και στην υδρόσφαιρα.
- Να κατανοούν και να ποσοτικοποιούν τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στον υδρολογικό κύκλο.
- Να είναι εξοικειωμένοι με δεδομένα από μετρήσεις και προσομοιώσεις για τις φάσεις του νερού στον υδρολογικό κύκλο.
- Να διαχειρίζονται μετεωρολογικά και υδρολογικά δεδομένα.
- Να κάνουν προγνώσεις για μελλοντικά ακραία συμβάντα και να παρέχουν συμβουλευτικές υπηρεσίες.
- Να εφαρμόζουν το κατάλληλο μοντέλο για προσομοίωση των υδρολογικών

διεργασιών.

- Να αξιολογούν και να σχεδιάζουν διάφορα υδρολογικά έργα.
- Να προτείνουν λύσεις και προτάσεις για τη διαχείριση των υδάτων.
- Να μπορούν να διαμορφώνουν τις διαδικασίες ροής σε πορώδη μέσα.
- Να κατανοούν τις διεργασίες της υπόγειας υδρολογίας.
- Να αξιολογούν τις επιφανειακές υδρολογικές διαδικασίες στις απορροές βροχοπτώσεων.
- Να κατανοούν και να εξηγούν την πολύ-λειτουργικότητα των λεκανών απορροής των ποταμών καθώς και τον ολοκληρωμένο σχεδιασμό και διαχείριση τους.

#### **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*

*Παραγωγή 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*

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### **3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

1. Βασικές αρχές που διέπουν το γήινο κλιματικό σύστημα και τις αλληλεπιδράσεις ατμόσφαιρας-υδρόσφαιρας. Παρουσίαση του ισοζυγίου των ακτινοβολιών και του ύδατος στο κλιματικό σύστημα.
2. Εισαγωγή στην έννοια της κλιματικής μεταβλητότητας και της κλιματικής αλλαγής. Φυσικοί και ανθρωπογενείς μηχανισμοί μεταβολής του κλίματος. Παγκόσμιες κλιματικές τάσεις και ακραία φαινόμενα. Σενάρια κλιματικής αλλαγής και προβλέψεις για το μέλλον.
3. Εκτίμηση της μέγιστης πιθανής κατακρήμνισης.
4. Εκτίμηση της εξαμισοδιαπνοής.
5. Υδρομετεωρολογικά μοντέλα πρόγνωσης βροχόπτωσης-παροχής.
6. Παρουσίαση του υδρολογικού κύκλου με έμφαση στην υδρολογική πτυχή του.
7. Υδρολογική πρόγνωση με χρήση μοντέλων λεκάνης απορροής.
8. Υδρολογική προσομοίωση με χρήση όμβριων καμπυλών.
9. Αναφορά των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην υδρολογία μέσα από τις βροχοπτώσεις στις λεκάνες απορροής ποταμών.
10. Εισαγωγή στη διαχείριση των λεκανών απορροής ποταμών, υδάτινοι πόροι, απόδοση απορροής της χρήσης γης και της γεωργίας υπόγεια ύδατα, παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, αντιμετώπιση της ξηρασίας.
11. Τεχνικά έργα χειρισμού της δίκαιας των υδάτων.

### **4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση</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>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ψηφιακές διαφάνειες</li> <li>• βίντεο</li> <li>• MsTeams/ e-class, webmail</li> </ul>																			
<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 ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="694 463 1029 562"><i>Δραστηριότητα</i></th> <th data-bbox="1034 463 1358 562"><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="694 568 1029 629">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1034 568 1358 629">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="694 636 1029 696">Τελική Εργασία</td> <td data-bbox="1034 636 1358 696">40</td> </tr> <tr> <td data-bbox="694 703 1029 808">Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας</td> <td data-bbox="1034 703 1358 808">68</td> </tr> <tr> <td data-bbox="694 815 1029 875">Εξετάσεις</td> <td data-bbox="1034 815 1358 875">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="694 882 1029 943"></td> <td data-bbox="1034 882 1358 943"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="694 949 1029 1010"></td> <td data-bbox="1034 949 1358 1010"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="694 1016 1029 1077"></td> <td data-bbox="1034 1016 1358 1077"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="694 1084 1029 1155"><b>Σύνολο Μαθήματος</b></td> <td data-bbox="1034 1084 1358 1155"><b>150</b></td> </tr> </tbody> </table>		<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	39	Τελική Εργασία	40	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	68	Εξετάσεις	3							<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</b>
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>																			
Διαλέξεις	39																			
Τελική Εργασία	40																			
Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	68																			
Εξετάσεις	3																			
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</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>Εργασία στο σπίτι (υποχρεωτική) 35% Γραπτή εξέταση 65%</p>																			

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Μπαλτάς Ευάγγελος, Μιμίκου Μαρία (2018). Τεχνική Υδρολογία. Εκδόσεις Α. ΠΑΠΑΣΩΤΗΡΙΟΥ & ΣΙΑ Ι.Κ.Ε.. ISBN 978-960-491-125-7.
2. Τσακίρης Γεώργιος, Βαγγέλης Χ. (2009). Υδατικοί Πόροι II: Εφαρμογές Τεχνικής Υδρολογίας. Εκδόσεις Σ.ΑΘΑΝΑΣΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΙΑ Ο.Ε. ISBN 978-960-266-266-3.
3. Τσακίρης Γ. (Υπεύθυνος Έκδοσης), (1995). «ΥΔΑΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ: Ι. Τεχνική Υδρολογία», Εκδόσεις Συμμετρία, Αθήνα, ISBN 960-266-003-1.
4. Σακκάς Ι.Γ. (2004). «ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΔΡΟΛΟΓΙΑ, Τόμος 1, Υδρολογία Επιφανειακών Υδάτων», Εκδόσεις Αϊβάζη, Θεσσαλονίκη.



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### Εναλλακτικοί τρόποι εξέτασης μαθήματος σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης

<b>Διδάσκων:</b>	Αγγελίδης Π., Πασχαλίδου Α., Παπαϊωάννου Γ., Παπαρίζος Σ., Βάρλας Γ.
<b>Τρόπος επικοινωνίας με διδάσκοντα</b>	pangelid@civil.duth.gr, spirap@gmail.com, gvarlas@hcmr.gr, varlas.giorgos@gmail.com, apascha@fmenr.duth.gr, gropaio@fmenr.duth.gr
<b>Επόπτες/Επιτηρητές:</b> (1)	ΝΑΙ
<b>Τρόποι εξέτασης:</b> (2)	Εργασία στο σπίτι (35%). Γραπτή εξ αποστάσεως εξέταση (65%)
<b>Οδηγίες υλοποίησης εξέτασης:</b> (3)	Η εργασία στο σπίτι θα πρέπει να υποβληθεί μέσω eclass σε καθορισμένη ημερομηνία.