

## 215. Υδρολογία

Διδάσκων: Παπαδόπουλος Ανδρέας

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΔΑΣΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	215	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 <sup>ο</sup>
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΔΡΟΛΟΓΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	2	5	
Εργαστηριακές ασκήσεις	2		
Σύνολο Μαθήματος	4		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού Υποβάθρου ή θεμελίωσης στις βασικές επιστήμες		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Όχι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	Σχετική δικτυακή θέση του μαθήματος στο e-class		

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Αντικείμενο του μαθήματος είναι η υδρολογία με έμφαση τη δασική υδρολογία και την αξιοποίηση υδρολογικών και υδρομετεωρολογικών δεδομένων για υδρολογικές, δασολογικές, οικολογικές και περιβαλλοντικές μελέτες.</p> <p>Στόχος του μαθήματος είναι η κατανόηση βασικών γνώσεων σχετικά με τα γλυκέα επιφανειακά ύδατα, των αλληλεπιδράσεών τους με την κατώτερη ατμόσφαιρα και την επιφάνεια του στερεού φλοιού της γης και ιδιαίτερα τη δασική βλάστηση, καθώς και τη διαχείρισή τους. Στις εργαστηριακές ασκήσεις επιδιώκεται η εξοικείωση στην εγκατάσταση και λειτουργία οργάνων για υδρολογικές και υδρομετεωρολογικές παρατηρήσεις και στην ανάλυση υδρολογικών και υδρομετεωρολογικών δεδομένων.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• έχει κατανοήσει την μεθοδολογία εγκατάστασης και λειτουργία των οργάνων σε μια δασική υδρολογική λεκάνη απορροής,</li><li>• χρησιμοποιεί τις μεθοδολογίες επεξεργασίας των υδρολογικών και υδρομετεωρολογικών δεδομένων για τη σύνταξη υδρολογικών, δασικών, οικολογικών και περιβαλλοντικών μελετών,</li></ul>

• συνεργάζεται με τους συμφοιτητές/τριές του για να δημιουργήσουν και να παρουσιάσουν ένα σχέδιο – πλαίσιο μιας υδρολογικής - υδρομετεωρολογικής μελέτης η οποία μελλοντικά στην πορεία της εργασίας του ως Δασολόγος θα αποτελέσει μέρος μελέτης-σχεδίου για μια οικολογική, περιβαλλοντική, διαχειριστική ή άλλη σχετική μελέτη.

#### Γενικές Ικανότητες

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

### 3. ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η ύλη ανά εβδομάδα του μαθήματος - σε θεωρία και σε αντίστοιχες εργαστηριακές ασκήσεις - έχει ως ακολούθως:

#### Θεωρία

- Γενικά, Ορισμοί. Κλάδοι υδρολογία. Ιστορική αναδρομή υδρολογίας. Φύση και ιδιότητες του νερού. Νερό και πλανήτη γη. Υδρολογικός κύκλος.
- Υδατικό ισοζύγιο της γης, Βασικές υδρολογικές έννοιες. Μέτρηση και επεξεργασία υδρολογικών δεδομένων.
- Υδρομετεωρολογικοί παράγοντες. Μέθοδοι υπολογισμού βροχόπτωσης λεκανών απορροής.
- Εξάτμιση. Διαπνοή. Μέθοδοι υπολογισμού εξατμισοδιαπνοής.
- Διήθηση. Υπόγειο νερό. Πηγές.
- Απορροή, (βασικές έννοιες, ορισμοί, μέτρηση απορροής, υπολογισμός καθαρής βροχής).
- Υδρογράφημα. Ανάλυση και διαχωρισμός υδρογραφήματος. Μοναδιαίο υδρογράφημα.
- Δασική βλάστηση και κατακρημνίσματα (βασικές έννοιες ορισμοί, υδατοσυγκράτηση - κομοδιαβροχή)
- Κορμοαπορροή και κορμοδιαβροχή, Δασική βλάστηση και σχηματισμός βροχών. Συγκράτηση χιονιού από τη δασική βλάστηση.
- Δασική βλάστηση και εξατμισοδιαπνοή. Δασική βλάστηση και νερό στο έδαφος και υπέδαφος.
- Δασική βλάστηση και απορροή.
- Ποιότητα επιφανειακού και υπόγειου νερού, σχέσεις με τη δασική βλάστηση. Αυξητικοί δακτύλιοι και παρελθούσες υδρομετεωρολογικές συνθήκες. Διαχείριση υδατικών πόρων (βασικές έννοιες)

- Διαχείριση υδατικών πόρων (ορισμοί, στόχοι, κανόνες – αρχές, προβλήματα, ενέργειες και στάδια μελέτης, θεσμικό πλαίσιο).

#### Εργαστήριο

- Εισαγωγή στο εργαστήριο. Σχεδιασμός υδρογραφικού δικτύου, υδροκρίτη και λεκάνης απορροής σε τοπογραφικό χάρτη.
- Υπολογισμός της μέσης βροχόπτωσης λεκάνης απορροής (μέθοδος αριθμητικού μέσου όρου, μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων), υπολογισμός ύψους βροχής (μέθοδος Mathias).
- Υπολογισμός της μέσης βροχόπτωσης λεκάνης απορροής (μέθοδος ισοϋετών καμπύλων).
- Ανάλυση βροχογραφήματος. Υπολογισμός της μέσης βροχόπτωσης λεκάνης απορροής (μέθοδος των πολυγώνων Thiessen).
- Υπολογισμός της μέσης βροχόπτωσης λεκάνης απορροής (μέθοδος των πολυγώνων Thiessen).
- Υπολογισμός της εξαμισοδιαπνοής με τη χρήση εμπειρικών τύπων (μέθοδος Turc, μέθοδος Thornthwaite).
- Διάγραμμα στάθμης παροχής. Συντελεστής απορροής.
- Υπολογισμός παροχής με την ορθολογική μέθοδο.
- Εκτίμηση του δείκτη Φ σε ομοιόμορφη και ανομοιόμορφη χρονική κατανομή της βροχόπτωσης.
- Διερεύνηση μοναδιαίου υδρογραφήματος.
- Διερεύνηση μοναδιαίου υδρογραφήματος από γνωστό μοναδιαίο υδρογράφημα με τη μέθοδο της μετατόπισης του υδρογραφήματος και τη μέθοδο της S-καμπύλης.
- Εκτίμηση της απορροής από βροχομετρικές παρατηρήσεις και τη χρήση του μοναδιαίου υδρογραφήματος.

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

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Στην αίθουσα, στο Εργαστήριο, στις πειραματικές δασουδρολογικές λεκάνες απορροής του Αγ. Νικολάου Καρπενησίου, στον Καρπενησιώτη ποταμό και σε επιλεγμένες δασικές θέσεις.					
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Χρήση διαφανειών Powerpoint, επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail και συναντήσεις με τους φοιτητές κατ' άτομο για την εκπόνηση των εργαστηριακών ασκήσεων.					
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<table border="1" data-bbox="699 1798 1359 1977"> <thead> <tr> <th data-bbox="699 1798 1029 1906"><b>Δραστηριότητα</b></th> <th data-bbox="1034 1798 1359 1906"><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="699 1912 1029 1977">Διδασκαλία</td> <td data-bbox="1034 1912 1359 1977">39</td> </tr> </tbody> </table>		<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Διδασκαλία	39
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>					
Διδασκαλία	39					

	Εργαστηριακές ασκήσεις	30
	Εκπαιδευτικές επίσκεψ.	8
	Μελέτη προσωπική	48
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	<b>125</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση στη θεωρία του μαθήματος.</p> <p>II. Γραπτή εξέταση στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος.</p> <p>Η εξέταση περιλαμβάνει την ανάπτυξη ισότιμα βαθμολογημένων ερωτήσεων ανάπτυξης ή την επίλυση ασκήσεων που ανακοινώνεται στους φοιτητές κατά την έναρξη των μαθημάτων.</p>	

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

*King M., 1970. Forestry and water*

*Κωτούλας Δ., 1986. Μαθήματα γενικής υδρολογίας και υδραυλικής. Θεσσαλονίκη.*

*Κωτούλας Δ., 1973. Μαθήματα δασικής υδρολογίας. Α.Π.Θ. Θεσσαλονίκη.*

*Τσόγκας Χ., 1999. Τεχνική Υδρολογία. Εκδόσεις ΙΩΝ. Αθήνα*

*Wilson E., 1977. Υδρολογία. Αθήνα*

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

*Journal of Hydrology*

*Hydrology*

*Hydrology Research*