

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) Γενικά

Σχολή:	Κοινωνικών Επιστημών		
Τμήμα:	Γεωγραφίας		
Επίπεδο Σπουδών:	Προπτυχιακό		
Κωδικός Μαθήματος:	ΓΕΩ 310	Εξάμηνο σπουδών:	Ε
Τίτλος Μαθήματος:	Υδρογεωγραφία		
Αυτοτελείς Διδακτικές Δραστηριότητες	Εβδομαδιαίες Ώρες Διδασκαλίας	Πιστωτικές Μονάδες	
Διάλεξη:	3		
		<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>5</b>
Τύπος Μαθήματος:	KEY (Φυσική Γεωγραφία και Περιβάλλον)		
Προαπαιτούμενα Μαθήματα:	Κανένα		
Γλώσσα Διδασκαλίας και Εξετάσεων:	Ελληνική		
Το Μάθημα προσφέρεται σε Φοιτητές Erasmus:	Όχι		
Ηλεκτρονική Σελίδα Μαθήματος (Url):	<a href="https://geography.aegean.gr/pps/index.php?content=0&amp;lesson=310">https://geography.aegean.gr/pps/index.php?content=0&amp;lesson=310</a>		

### (2) Μαθησιακά Αποτελέσματα

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/τριες:

- θα αντιλαμβάνονται το νερό ως βασικό στοιχείο της φυσικής γεωγραφίας,
- θα κατανοήσουν τον κύκλο του νερού, καθώς και τις βασικές διεργασίες που διέπουν τον κύκλο αυτό,
- θα αποκτήσουν επίγνωση του ισοζυγίου βροχόπτωσης και των εννοιών της εξατμισοδιαπνοής, κατείδυσης και επιφανειακής απορροής,
- θα κατανοήσουν τα βασικά χαρακτηριστικά των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων, καθώς και της αλληλεπίδρασής τους με τη γεωλογία και το φυσικό περιβάλλον,
- θα γνωρίζουν το τι είναι υπόγειοι υδροφορείς, τους τύπους των υδροφορέων, τις βασικές υδραυλικές τους ιδιότητες, και τους νόμους ροής των υπόγειων υδάτων,
- θα αναπτύξουν δεξιότητες σχετικά με τη χρήση των Σ.Γ.Π. στη γεωμορφολογία-υδρολογία-υδρογεωλογία,
- θα έχουν σαφή αντίληψη των τεχνικών αξιοποίησης των επιφανειακών και υπόγειων υδατικών πόρων, και
- θα γνωρίζουν θέματα που σχετίζονται με την ποιοτική διάσταση του νερού, καθώς και με τη ρύπανση και προστασία των υδατικών πόρων.

#### Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία

4. Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
5. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### (3) Περιεχόμενο Μαθήματος

Το νερό στον πλανήτη. Ο κύκλος του νερού στη φύση. Υδρολογικός κύκλος - Υδρολογικό ισοζύγιο. Η λεκάνη απορροής υδατορεύματος ως μονάδα διαχείρισης. Γεωμορφολογική ανάλυση & φυσιογραφικά χαρακτηριστικά υδρολογικών λεκανών. Ποσοτική και ποιοτική ανάλυση υδρογραφικών δικτύων. Ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα - Βροχοπτώσεις. Χωρική μεταβολή βροχοπτώσης. Επιφανειακή ολοκλήρωση βροχοπτώσης. Εξάτμιση & διαπνοή. Πραγματική & δυνητική εξατμισοδιαπνοή. Κατείσδυση & εδαφική υγρασία. Ολική & ενεργή κατείσδυση. Επιφανειακή απορροή. Υδρογράφημα & πλημμυρική αιχμή. Μέτρηση παροχής υδατορεύματος. Το νερό στο υπέδαφος - Υπόγειοι υδροφορείς. Υδρογεωλογική συμπεριφορά γεωλογικών σχηματισμών. Κατακόρυφη κατανομή υπόγειου νερού. Λειτουργίες, τύποι και υδραυλικές παράμετροι υπόγειων υδροφορέων. Εμπλουτισμός & εκφόρτιση υδροφόρων συστημάτων. Κίνηση του υπόγειου νερού. Υδραυλικό φορτίο - Υδραυλική κλίση. Νόμος του Darcy. Γενική εξίσωση υπόγειας ροής. Πιεζομετρία - Πιεζομετρικοί χάρτες. Μετρήσεις στάθμης υπόγειου νερού. Δίκτυα ροής. Άντληση υπόγειων νερών. Ροή προς αντλούμενες γεωτρήσεις. Πιθανές επιπτώσεις υπερεκμετάλλευσης υδροφορέων. Αξιοποίηση υπόγειων & επιφανειακών υδατικών πόρων. Υδατική χημεία - Ποιοτικά χαρακτηριστικά νερού. Δειγματοληψία νερού - Εργαστηριακή ανάλυση δειγμάτων νερού. Ρύπανση και προστασία υδατικών πόρων. Κατηγορίες ρυπαντικών ουσιών. Φυσικές διεργασίες ρύπανσης - Ανθρωπογενείς πηγές ρύπανσης. Μηχανισμοί μεταφοράς ρύπων στο υπόγειο νερό. Τρωτότητα και ανάλυση κινδύνου ρύπανσης υπόγειων νερών. Απορρύπανση και αποκατάσταση υπόγειων υδροφορέων.

### (4) Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι - Αξιολόγηση

<b>Τρόπος Παράδοσης:</b>	Με φυσική παρουσία (Διαλέξεις - Ασκήσεις - Εργαστηριακό μάθημα - Προαιρετικά τεστ)	
<b>Χρήση Τεχνολογιών, Πληροφορίας &amp; Επικοινωνιών:</b>	Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με χρήση powerpoint, video καθώς και μέσω της ηλεκτρονικής εκπαιδευτικής πλατφόρμας e-class. Χρήση Η/Υ και κατάλληλου λογισμικού (ArcGIS) για την εκπόνηση εργαστηριακής άσκησης.	
<b>Οργάνωση Διδασκαλίας:</b>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διάλεξη	39
	Εκπόνηση εργασιών	40
	Μη επιβλεπόμενη μελέτη	40
	Αξιολόγηση προόδου/Εξετάσεις	3
	Εργαστηριακή άσκηση	3
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>125</b>
<b>Αξιολόγηση Φοιτητών</b>	80% Γραπτή Εξέταση (Θεωρία - Ασκήσεις) - 20% Εργαστηριακή Άσκηση	

### (5) Συνιστώμενη Βιβλιογραφία

- Βουδούρης Κ. (2009) *Υδρογεωλογία περιβάλλοντος: Υπόγεια νερά & περιβάλλον*, Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Τζιόλα.
- Βουδούρης Κ. (2014) *Τεχνική υδρογεωλογία: Υπόγεια νερά*, Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Τζιόλα.
- Κουτσογιάννης Δ., Ξανθόπουλος Θ. (2016) *Τεχνική υδρολογία*, 4η Έκδοση, Αθήνα: Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.
- Λαμπράκης Ν.Ι., Νικολακόπουλος Κ.Γ., Κατσάνου Κ.Ν. (2013) *Υδρολογία με χρήση Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών και δεδομένων Τηλεπισκόπησης*, Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.
- Μιμίκου Μ.Α., Μπαλτάς Ε.Α. (2012) *Τεχνική υδρολογία*, 5η Έκδοση, Αθήνα: Εκδόσεις Παπασωτηρίου.

- Σούλιος Γ.Χ. (1996) *Γενική υδρογεωλογία - Τόμος I*, Θεσσαλονίκη: University Studio Press.
- Σούλιος Γ.Χ. (2006) *Γενική υδρογεωλογία - Τόμος IV*, Θεσσαλονίκη: University Studio Press.
- Gupta S.K. (2011) *Modern hydrology and sustainable water development*, New Jersey: John Wiley & Sons Ltd.
- Hiscock K.M. (2005) *Hydrogeology: Principles and practice*, Malden: Blackwell Science Ltd.
- Karamouz M., Ahmadi A., Akhbari M. (2011) *Groundwater hydrology: Engineering, planning, and management*, New York: CRC Press.
- Todd D.K., Mays L.W. (2005) *Groundwater hydrology*, New Jersey: John Wiley & Sons Ltd.
- Ward R.C. (2000) *Principles of hydrology*, London: McGraw-Hill.