

**Γενικές πληροφορίες μαθήματος:**

<b>Τίτλος μαθήματος:</b>	<b>Διαχείριση Ακραίων Υδρολογικών Φαινομένων</b>	<b>Κωδικός μαθήματος:</b>	CE09-H09
<b>Πιστωτικές μονάδες:</b>	4	<b>Φόρτος εργασίας (ώρες):</b>	120
<b>Επίπεδο μαθήματος:</b>	Προπτυχιακό <input checked="" type="checkbox"/>	Μεταπτυχιακό	<input type="checkbox"/>
<b>Τύπος μαθήματος:</b>	Υποχρεωτικό <input type="checkbox"/>	Επιλογής	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Κατηγορία μαθήματος:</b>	Κορμού <input type="checkbox"/>	Κατεύθυνσης	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Εξάμηνο διδασκαλίας:</b>	10 <sup>ο</sup>	<b>Ωρες διδασκαλίας εβδομαδιαίως:</b>	4
<b>Αντικείμενο του μαθήματος (ικανότητες που αποκτώνται και αποτελέσματα μάθησης):</b>			
<p>Σκοπός του μαθήματος είναι: η εισαγωγή στα ακραία υδρολογικά φαινόμενα με έμφαση στις πλημμύρες και τις ξηρασίες, η κατανόηση γένεσης των ακραίων υδρολογικών φαινομένων, οι φυσικές και ανθρωπογενείς επιδράσεις στις πλημμύρες και τις ξηρασίες, η παρουσίαση των μεθόδων και μαθηματικών μοντέλων για ανάλυση ακραίων υδρολογικών φαινομένων και η διαχείρισή τους. Το περίγραμμα του μαθήματος περιλαμβάνει: Εισαγωγή στις ξηρασίες (ορισμοί, τύποι, χαρακτηριστικά), Κλιματολογία και ανθρωπογενείς επιδράσεις, Τύποι ξηρασίας, Μαθηματικά μοντέλα και μέθοδοι ανάλυσης, Δείκτες ξηρασίας, Προσομοίωση ξηρασίας με χρήση υδρολογικών μοντέλων, Στοχαστική και Πιθανοθεωρητική ανάλυση ξηρασίας. Εισαγωγή στις πλημμύρες (τύποι πλημμύρας, χαρακτηριστικά και αιτίες πλημμυρών). Στατιστική και Πιθανοθεωρητική ανάλυση υδρολογικών δεδομένων. Περιοχική εκτίμηση πλημμυρών. Προσομοίωση πλημμυρών, χαρτογράφηση πλημμυρικών ζωνών και εκτίμηση πλημμυρικής ζώνης. Ειδικά θέματα πλημμυρών (Flash Floods, Urban Floods, Climate Change and Floods). Διαχείριση πλημμυρών και ξηρασιών (προσαρμογή, ελαχιστοποίηση κινδύνου, επιχειρησιακά σχέδια αντιμετώπισης).</p> <p>Το μάθημα βοηθά τους φοιτητές να αναπτύξουν την τεχνική και διανοητική τους ικανότητα ετοιμάζοντας τους για την εργασία σαν μηχανικοί και για μεταπτυχιακές σπουδές. Το μάθημα παρουσιάζει και αναλύει στους φοιτητές τις υπολογιστικές τεχνικές και μεθοδολογίες για την εκτίμηση πλημμυρικής επικυδονότητας και την αναγνώριση - παρακαλούθηση - εκτίμηση των ξηρασιών, που χρησιμοποιούνται στην μοντέρνα πρακτική των Πολιτικών Μηχανικών. Στο τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να έχουν:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Γνώση και κατανόηση των τύπων και των χαρακτηριστικών της ξηρασίας</li><li>➤ Γνώση και κατανόηση των φυσικών διαδικασιών ξηρασίας</li><li>➤ Γνώση και κατανόηση των πλεονεκτημάτων και περιορισμών των διαφόρων</li></ul>			

<p>τεχνικών που χρησιμοποιούνται στην προσομοίωση της ξηρασίας</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ικανότητα να εφαρμόζουν προσδιοριστικά μοντέλα και ανάλυση χρονοσειρών χαμηλών απορροών με σκοπό την αναγνώριση και παρακολούθηση των ξηρασιών</li> <li>➤ Γνώση και κατανόηση των φυσικών διεργασιών των πλημμυρών</li> <li>➤ Ικανότητα να εφαρμόζουν μεθοδολογίες και μοντέλα ανάλυσης και προσομοίωσης υδρολογικών χρονοσειρών για εκτίμηση πλημμυρικής επικυδνότητας</li> <li>➤ Γνώση και κατανόηση των πλεονεκτημάτων και περιορισμών των διαφόρων τεχνικών που χρησιμοποιούνται στην προσομοίωση της πλημμυρών</li> <li>➤ Ικανότητα να εφαρμόζουν μεθοδολογίες εκτίμησης πλημμύρας σχεδιασμού</li> <li>➤ Ικανότητα να εφαρμόζουν μεθόδους και τεχνικές περιοχικής ανάλυσης για τον υδρολογικό σχεδιασμό με ελλυπή ή χωρίς δεδομένα</li> <li>➤ Ικανότητα να υπολογίσουν ακραίες υδρολογικές ποσότητες για τον υδρολογικό σχεδιασμό έργων ασφαλείας</li> </ul>
<b>Προαπαιτούμενα:</b>
<p>Υδρολογία          Υδρολογική Προσομοίωση και Πρόγνωση          Πιθανότητες - Στατιστική</p>

**Πληροφορίες για το διδάσκοντα:**

<b>Όνοματεπώνυμο:</b>	Αθανάσιος Λουκάς
<b>Βαθμίδα:</b>	Καθηγητής
<b>Γραφείο:</b>	
<b>Τηλ. - email:</b>	+30-2421074168 - aloukas@civ.uth.gr
<b>Άλλοι διδάσκοντες:</b>	Δρ. Λάμπρος Βασιλειάδης/Δρ. Μάριος Σπηλιωτόπουλος

**Ειδικές πληροφορίες μαθήματος:**

Α/Α βδομάδας διδασκαλίας	Περιεχόμενα του μαθήματος	Ώρες	
		Παρακολούθησης	Προετοιμασίας εκτός ωρών παρακολούθησης
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Εισαγωγή στην Ξηρασία(Ορισμοί, τύποι, χαρακτηριστικά).</li> <li>➤ Κλιματολογία και ανθρωπογενείς επιδράσεις</li> </ul>	4	2
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Τύποι ξηρασίας (μετεωρολογική, υδρολογική, γεωργική ξηρασία και</li> </ul>	4	4

	ξηρασία υδατικών συστημάτων)		
3	➤ Ανάλυση μετεωρολογικής ξηρασίας. Μετεωρολογικοί δείκτες	4	5
4	➤ Ανάλυση υδρολογικής ξηρασίας (χαμηλές απορροές, υπόγεια ύδατα, υδατικά συστήματα). Δείκτες ξηρασίας	4	5
5	➤ Εκτίμηση ξηρασίας με υδρολογικά μοντέλα	4	6
6	➤ Στοχαστικά και πιθανοθεωρητικά μοντέλα ξηρασιών	4	5
7	➤ Διαχείριση ξηρασίας (προσαρμογή, ελαχιστοποίηση, και επιχειρησιακά σχέδια αντιμετώπισης)	4	4
8	➤ Εισαγωγή στις πλημμύρες (τύποι πλημμυρών, χαρακτηριστικά και αίτια πλημμυρών)	4	2
9	➤ Στατιστική ανάλυση ακραίων υδρολογικών τιμών. Ανάλυση σειρών μεγίστων πλημμυρικών παροχών μερικής διάρκειας	4	6
10	➤ Περιοχική στατιστική ανάλυση ακραίων υδρολογικών γεγονότων. ➤ Εκτίμηση υδρολογικών ποσοτήτων με ελλιπή ή χωρίς δεδομένα	4	5
11	➤ Υδρολογική προσομοίωση πλημμυρών (Μοντέλα βροχόπτωσης - απορροής πλημμυρικής αιχμής)	4	5
12	➤ Διόδευση απορροής (Υδρολογικές και Υδραυλικές μέθοδοι διόδευσης ) ➤ Χαρτογράφηση και εκτίμηση πλημμυρικής ζώνης	4	4
13	➤ Εδικά θέματα πλημμυρών (Πλυμύρες ταχείας απόκρισης, αστικές πλημμύρες, κλιματική αλλαγή και πλημμύρες)	4	6
14	➤ Διαχείριση πλημμυρών	4	5

Επιπρόσθετες ώρες για:			
Θέμα	Εξετάσεις	Προετοιμασία για εξετάσεις	Εκπαιδευτική επίσκεψη
64			

<b>Προτεινόμενη βιβλιογραφία:</b>
<b>1<sup>ον</sup> Σύγγραμμα:</b> Μ. Α. Μιμίκου «Τεχνολογία Υδατικών Πόρων», Παπασωτηρίου, 1994 και σημειώσεις του διδάσκοντα
<b>2<sup>ον</sup> Σύγγραμμα:</b> Γ. Τσακίρης «Υδατικοί Πόροι Ι. Τεχνική Υδρολογία», Συμμετρία, 1995

<b>Μέθοδος διδασκαλίας (επιλέξτε και περιγράψτε εφόσον κρίνεται απαραίτητο - βαρύτητα):</b>		
Παραδόσεις	<input checked="" type="checkbox"/>	80%
Διαλέξεις	<input type="checkbox"/>	.....%
Προβολές	<input type="checkbox"/>	.....%
Εργαστήρια	<input type="checkbox"/>	.....%
Ασκήσεις	<input checked="" type="checkbox"/>	20%
Επισκέψεις σε εγκαταστάσεις	<input type="checkbox"/>	.....%
Άλλη (περιγράψτε): .....	<input type="checkbox"/>	.....%
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>100%</b>

<b>Μέθοδος αξιολόγησης (επιλέξτε)- βαρύτητα:</b>				
	<u>Γραπτά</u>	<u>%</u>	<u>Προφορικά</u>	<u>%</u>
Ασκήσεις κατά τη διάρκεια του εξαμήνου	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Θέμα εξαμήνου	<input checked="" type="checkbox"/>	80	<input checked="" type="checkbox"/>	20
Ενδιάμεση πρόοδος	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Εξετάσεις εξαμήνου	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Άλλη (περιγράψτε): .....	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	