

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ (ΕΠΙΠΕΔΟΥ 7)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΔ1220	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜΕΙΑ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΙ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
<p>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</p>			
		4	5
<p>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</p>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδίκευσης γενικών γνώσεων		
	<p>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</p>		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά εκτός αν υπάρχουν φοιτητές ERASMUS όπου η διδασκαλία γίνεται στα Αγγλικά. Οι εξετάσεις δίνονται και στις 2 γλώσσες.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>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.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p><u>Γνώσεις:</u></p> <p>Ο/Η φοιτητής/φοιτήτρια μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος:</p> <ul style="list-style-type: none"> Θα κατανοεί τις βασικές αρχές της Οικολογικής Μηχανικής, τις λύσεις βασισμένες στη φύση και τις πράσινες υποδομές για τη διαχείριση περιβαλλοντικών προκλήσεων. Θα αναλύει και θα σχεδιάζει συστήματα τεχνητών υδροβιότοπων, λιμνών σταθεροποίησης και φυτοεξυγίανσης για την επεξεργασία υγρών αποβλήτων. Θα γνωρίζει τις αρχές κυκλικής οικονομίας και βιώσιμης διαχείρισης πόρων, αξιοποιώντας λύσεις για την ανάκτηση, επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση αποβλήτων. Θα γνωρίζει τις βιώσιμες λύσεις για πράσινες πόλεις, αστικά περιβάλλοντα και βιομηχανικές εφαρμογές, λαμβάνοντας υπόψη την ανθρώπινη ευεξία και τη συμμετοχή της κοινωνίας. <p><u>Δεξιότητες:</u></p> <p>Ο/Η φοιτητής/φοιτήτρια μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος:</p> <ul style="list-style-type: none"> Θα αναπτύξει κριτική σκέψη και ανάλυση έχοντας την ικανότητα αξιολόγησης

<p>περιβαλλοντικών προβλημάτων και επιλογής κατάλληλων λύσεων βασισμένων στη φύση.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Θα μπορεί να σχεδιάζει βιώσιμες λύσεις: Ανάπτυξη και εφαρμογή τεχνικών πράσινων υποδομών και φυσικών συστημάτων επεξεργασίας λυμάτων. <p>Ικανότητες: Ο/Η φοιτητής/φοιτήτρια μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ικανότητα επίλυσης περιβαλλοντικών προβλημάτων μέσω βιώσιμων και καινοτόμων λύσεων βασισμένων στη φύση. • Ικανότητα συνεργασίας και διεπιστημονικής προσέγγισης, συμβάλλοντας σε ομάδες εργασίας και συμμετέχοντας στη λήψη αποφάσεων για το περιβάλλον. 																		
<p>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:</p> <table border="0"> <tr> <td>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</td> <td>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</td> </tr> <tr> <td>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</td> <td>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</td> </tr> <tr> <td>Λήψη αποφάσεων</td> <td>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</td> </tr> <tr> <td>Αυτόνομη εργασία</td> <td>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</td> </tr> <tr> <td>Ομαδική εργασία</td> <td>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</td> </tr> <tr> <td>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</td> <td>Παραγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</td> </tr> <tr> <td>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</td> <td>Άλλες...</td> </tr> <tr> <td></td> <td>.....</td> </tr> </table>	Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων	Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα	Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον	Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου	Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής	Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Παραγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης	Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Άλλες...	
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων																	
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα																	
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον																	
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου																	
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής																	
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Παραγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης																	
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον																	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Άλλες...																	
																	
<ul style="list-style-type: none"> • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Αυτόνομη εργασία • Ομαδική εργασία • Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον • Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον • Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών 																		

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

A/A εβδομάδας διδασκαλίας	Περιεχόμενα του μαθήματος
1	Εισαγωγή στις περιβαλλοντικές προκλήσεις και την οικολογική μηχανική και τεχνολογία
2	Εισαγωγή στις λύσεις βασισμένες στη φύση και στις πράσινες υποδομές
3	Υπηρεσίες οικοσυστημάτων: κατηγοριοποίηση, αξία και σχεδιασμός
4	Αρχές αειφόρου ανάπτυξης και μετάβαση στην κυκλική οικονομία
5	Κατηγορίες λύσεων βασισμένων στη φύση και τεχνητοί υγροβιότοποι: τύποι, λειτουργία και βασικές φυσικές, χημικές και βιολογικές διεργασίες
6	Συστατικά τεχνητών υγροβιότοπων, κατασκευαστικές και λειτουργικές παράμετροι, χρήση φυτών και υλικών
7	Σχεδιασμός τεχνητών υγροβιότοπων: εξισώσεις, μοντέλα και παραδείγματα εφαρμογών
8	Περιπτώσιολογικές μελέτες και εφαρμογές λύσεων βασισμένων στη φύση για διαφορετικές εφαρμογές και κλιματικές συνθήκες
9	Σχεδιασμός λιμνών σταθεροποίησης και φυτοεξυγίανση
10	Αποκατάσταση ρυπασμένων εδαφών, οικολογική αποκατάσταση και διαχείριση υδάτινων οικοσυστημάτων
11	Πράσινες υποδομές στο αστικό περιβάλλον: eco-cities, πράσινα κτήρια και βιώσιμες πρακτικές
12	Πράσινες υποδομές και λύσεις βασισμένες στη φύση: ανθρώπινη ευεξία, αστικό περιβάλλον και συμμετοχή της κοινωνίας
13	Πράσινες υποδομές και βιώσιμες λύσεις για βιομηχανική βιωσιμότητα
14	Επανάληψη

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Διαλέξεις με PowerPoint, Σημειώσεις, Ασκήσεις και Ανακοινώσεις στο e-class</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & 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>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις - Ασκήσεις</p>	<p>14*4=56 ώρες</p>
	<p>Μελέτη</p>	<p>14*3=42 ώρες</p>
	<p>Προετοιμασία θέματος</p>	<p>40 ώρες</p>
	<p>Παρουσίαση θέματος</p>	<p>3 ώρες</p>
	<p></p>	<p></p>
	<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>141</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ 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>Γλώσσα Αξιολόγησης Ελληνικά ή Αγγλικά <u>100% Θέμα</u> : Εργασία εξαμήνου. Έχει υποχρεωτικό χαρακτήρα. Παρουσίαση. Προφορική Εξέταση</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"> • Kadlec, R.H., Wallace, S.D., 2009. Treatment wetlands, 2nd Edition, CRC Press, USA ISBN 978-1-56670-526-4. • Stefanakis, A.I., Akratos, C.S., Tsihrintzis, V.A., 2014. Vertical Flow Constructed Wetlands. Elsevier Science, ISBN 978-0-12-404612-2. • UN World Water Development Report, 2018. Nature-based Solutions for Water. Available online. • Ballard, BW, Wilson, S., Udale-Clarke, H., Illman, S., Scott, T., Ashley, R., Kellagher, R., 2015. The SuDS Manual. CIRIA, UK, ISBN 978-0-86017-760-9 • Dumitru, A., Wndling, L., 2021. Evaluating the impact of Nature-Based Solutions. A Handbook for Practitioners. European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, Directorate C - Healthy Planet, Unit C3 - Climate and Planetary Boundaries, Brussels, ISBN 978-92-76-22961-2. • Stefanakis, A., 2021. Promoting sustainability in the oil industry: The benefits of using constructed wetlands for oily wastewater treatment. <i>Sustainable Industrial Water Use: Perspectives, Incentives, and Tools</i>, 427.
--