

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΕΠΙΠΕΔΟ 7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΟΕΒ2	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο Εαρινό
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ (ΠΑΕΧ)		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <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>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποθάρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Στατιστική (I) και (II), Γλώσσα προγραμματισμού (II), Ατμοσφαιρική Χημεία, Ατμοσφαιρική Ρύπανση, Ρευστομηχανική, Θερμοδυναμική		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.duth.gr/courses/TMC103/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p><i>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.</i></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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
<p>Οι διαλέξεις στοχεύουν στην εξοικείωση των φοιτητών με τις παρακάτω ενότητες:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Κατανόηση των βασικών αρχών του ελέγχου του εσωτερικού περιβάλλοντος. Κατανόηση της ποικιλίας των παραγόντων που επηρεάζουν την ΠΑΕΧ. • Κατανόηση της φύσης των ατμοσφαιρικών ρύπων (αέρια και αιωρούμενα σωματίδια) σε εσωτερικούς χώρους, τις πηγές τους, τις καταβόθρες και τις διαδρομές τους και τις επιπτώσεις τους στον άνθρωπο και τα υλικά. • Κατανόηση της περιβαλλοντικής άνεσης (θερμοκρασία αέρα, ακτινοβολός θερμοκρασία, σχετική υγρασία, ταχύτητα του αέρα, εξαερισμός, φωτεινή ροή, θόρυβος). • Επιπτώσεις της φτωχής ΠΑΕΧ στην ανθρώπινη υγεία και τα ευαίσθητα υλικά. • Κατανόηση της σχέσης σχεδιασμός-λειτουργικότητα-χρήση του χώρου και ΠΑΕΧ.

- Φυσική και χημεία της ατμόσφαιρας σε εσωτερικούς χώρους.
- Κατανόηση των αρχών και μεθόδων διάγνωσης προβλημάτων σε εσωτερικούς χώρους.
- Κατανόηση και χρήση προσομοιώσεων ως εργαλείων για έλεγχο της ΠΑΕΧ.

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:

Στο βασικό Ζετή Κύκλο Σπουδών αποκτούν: βασικές γνώσεις μαθηματικών, φυσικής και χημείας του περιβάλλοντος, βιολογίας, οικολογίας και περιβαλλοντικής μικροβιολογίας. Γνώσεις εφαρμοσμένης πληροφορικής, οικονομικών περιβάλλοντος, περιβαλλοντικής επίδοσης επιχειρήσεων και σύνταξης μελετών περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Εξειδικευμένες γνώσεις μηχανικής φυσικών, χημικών και βιοχημικών διεργασιών, οικολογικής μηχανικής, υδρολογίας και ρευστομηχανικής, διαχείρισης υγρών και στερεών αποβλήτων και τεχνολογιών πόσιμου νερού, ατμοσφαιρικής ρύπανσης και αντιρρυπαντικής τεχνολογίας ατμοσφαιρικών ρύπων, εξοικονόμησης ενέργειας στα κτήρια, βιοκλιματικού σχεδιασμού και τεχνολογιών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Οι γνώσεις που αποκτούν κατά τη παρακολούθηση της κατεύθυνσης **Ατμόσφαιρα, Ενέργεια και Κλιματική Αλλαγή** είναι: Ειδικές γνώσεις μετεωρολογίας, κλιματολογίας και κλιματικής αλλαγής, προσομοίωσης διασποράς ατμοσφαιρικών ρύπων, διαχείρισης ποιότητας αστικής ατμόσφαιρας και ατμόσφαιρας εσωτερικών χώρων, χημικών ατμοσφαιρικών διεργασιών και σύγχρονων αντιρρυπαντικών τεχνολογιών ατμοσφαιρικών ρύπων, γνώσεις βιογεωχημικών κύκλων και οικονομικών της κλιματικής αλλαγής, τεχνολογίας καυσίμων και διαχείρισης ενεργειακών συστημάτων. Οι γνώσεις που αποκτούν κατά τη παρακολούθηση της κατεύθυνσης **Τεχνολογίες Προστασίας Νερού και Εδάφους - Βιώσιμο Αστικό Περιβάλλον** είναι: τεχνολογίας και διαχείρισης υγρών, στερεών και επικινδύνων αποβλήτων, κατασκευής εγκαταστάσεων επεξεργασίας πόσιμου νερού, δικτύων ύδρευσης και αποχέτευσης καθώς και σχεδιασμού και βελτιστοποίησης μονάδων επεξεργασίας υγρών αποβλήτων, διαχείρισης υδατικών πόρων, ρευστομηχανικής, ακτομηχανικής και υδραυλικής, χρήσης οικολογικών δομικών υλικών και βελτιστοποίησης αστικού περιβάλλοντος.

- Οι φοιτητές θα είναι σε θέση να διεξάγουν μια συστηματική καταγραφή των παραμέτρων που επηρεάζουν την ΠΑΕΧ, τόσο από πλευράς ατμοσφαιρικής ρύπανσης όσο και από τη σκοπιά της περιβαλλοντικής άνεσης.
- Θα γνωρίζουν να επιλέγουν μεθόδους για την παρακολούθηση και τη διαχείριση του εσωτερικού χώρου.
- Θα είναι σε θέση να αναλύσουν τις πιθανές επιπτώσεις των ατμοσφαιρικών ρύπων καθώς και των μικροκλιματικών συνθηκών στον άνθρωπο αλλά και στην πολιτιστική μας κληρονομιά.
- Θα είναι σε θέση να προτείνουν λύσεις μέσω μετρήσεων ή προσομοιώσεων για τη βελτίωση/διατήρηση της ποιότητας της ατμόσφαιρας σε κάθε εσωτερικό χώρο.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα σχεδιάστηκε ώστε να προσφέρει το πλαίσιο για την κατανόηση του πως οι εσωτερικές και εξωτερικές πηγές ρύπων, η θερμοκρασία και η υγρασία, τα δομικά υλικά, ο φωτισμός, ο θόρυβος, ο εξαερισμός, ο κλιματισμός επηρεάζουν την ποιότητα του εσωτερικού περιβάλλοντος. Συνίσταται από τις εξής ενότητες:

1. το αντικείμενο της ΠΑΕΧ, η διεπιστημονικότητα του θέματος και η θέση του μεταξύ των λοιπών περιβαλλοντικών θεμάτων,
2. οι ρύποι των εσωτερικών χώρων οι και οι πιθανές πηγές προέλευσής τους,
3. η σχέση σχεδιασμός-λειτουργικότητα-χρήση εσωτερικού χώρου και ποιότητα εσωτερικής ατμόσφαιρας σε κτίρια, αυτοκίνητα, αεροπλάνα κ.τ.λ,
4. οι επιπτώσεις της κακής ΠΑΕΧ στην ανθρώπινη υγεία,
5. οι επιπτώσεις της κακής ΠΑΕΧ στην πολιτιστική μας κληρονομιά,
6. ατμοσφαιρική φυσική των εσωτερικών χώρων,
7. χημεία εσωτερικών χώρων: ομογενείς και ετερογενείς χημικές αντιδράσεις
8. αποτίμηση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης σε εσωτερικούς χώρους

9. αποτίμηση της περιβαλλοντικής άνεσης σε εσωτερικούς χώρους (μικροκλιματικές παράμετροι, οπτική και ηχητική άνεση),
10. υπολογιστικά πρότυπα για εσωτερικούς χώρους (θεωρία)
11. εκπαίδευση σε παραδείγματα με πραγματικά πειραματικά δεδομένα του Εργαστηρίου Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης και Αντιρρυπαντικής Τεχνολογίας Ατμοσφαιρικών Ρύπων (ανάλυση δεδομένων, η φυσική και η χημεία στο χώρο) (εφαρμογή)
12. εκπαίδευση σε παραδείγματα με πραγματικά πειραματικά δεδομένα του Εργαστηρίου Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης και Αντιρρυπαντικής Τεχνολογίας Ατμοσφαιρικών Ρύπων σε υπολογιστικό πρότυπο (εφαρμογή)
13. διαχείριση της ΠΑΕΧ με εκπαίδευση σε παραδείγματα με πραγματικά πειραματικά δεδομένα του Εργαστηρίου Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης και Αντιρρυπαντικής Τεχνολογίας Ατμοσφαιρικών Ρύπων.
14. παρουσιάσεις εργασιών – Εκπαιδευτικές επισκέψεις.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>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 ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	40
	Εκπόνηση ατομικών εργασιών	40
	Εκπαιδευτικές επισκέψεις	3
	Σύνολο Μαθήματος	122
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>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.</i>	Ατομικές εργασίες 40% Γραπτή εξέταση (Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης ή/και Πολλαπλής Επιλογής) 60% Αναρτημένος κανονισμός στο e-class	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Πανεπιστημιακές σημειώσεις: «Η ποιότητα της ατμόσφαιρας στους εσωτερικούς χώρους» Λούπα Γλυκερία, διαθέσιμο στο e-class.
2. «Ποιότητα αέρα σε εσωτερικούς χώρους» Λαζαρίδης Μιχάλης, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 18549006
3. Αναρτημένο υλικό στο e-class