

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΕΠΙΠΕΔΟ 7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	15ΓΥ2Ν	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3 ^ο Χειμερινό
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ		
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	
	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.duth.gr/courses/TMC367/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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

Στόχος του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών με τις αρχές της εφαρμοσμένης στατιστικής στη μηχανική περιβάλλοντος. Οι φοιτητές θα μπορούν να κάνουν μια στατιστική ανάλυση, να σχεδιάζουν κάποιο πείραμα, να συγκρίνουν μέσους όρους και να αποτυπώνουν δεδομένα με χρήση των ορθών γραφημάτων και πινάκων. Έμφαση θα δοθεί στις τεχνικές ανάλυσης διασποράς (ANOVA) για σύγκριση μέσων τιμών κατά τη διεξαγωγή πειραμάτων ή μετρήσεων πεδίου, ελέγχου κανονικότητας δεδομένων, τροποποίησης δεδομένων για μετατροπή σε κανονικά δεδομένα, για ανάπτυξη στατιστικά σημαντικών εμπειρικών μοντέλων από πρωτογενή δεδομένα, συσχετίσεις μεταβλητών. Θα καλυφθούν επίσης θέματα πειραματικού σχεδιασμού και κοινωνικής στατιστικής. Το πρώτο θα βοηθήσει στο σχεδιασμό πειραμάτων στο εργαστήριο και ανάλυσης των παραγόμενων δεδομένων. Το δεύτερο θα βοηθήσει σε θέματα κοινωνικής στατιστικής, και κυρίως σε θέματα ερμηνείας αποτελεσμάτων που συλλέγονται συνήθως με ερωτηματολόγια από διάφορες κοινωνικές ομάδες. Το τελευταίο κομμάτι ανήκει στην συμπεριφορική στατιστική.

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>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.</p>	<p>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.</p> <p>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.</p>
<p>Εξειδικευμένες γνώσεις ανάλυσης δεδομένων με χρήση απλών λογιστικών φύλλων Εξειδικευμένες γνώσεις σχεδιασμού πειραμάτων Εξειδικευμένες γνώσεις ελέγχου κανονικότητας και επιλογής δοκιμών παραμετρικών ή μη παραμετρικών δοκιμών Εξειδικευμένες γνώσεις ανάλυσης δεδομένων για κοινωνική στατιστική</p>	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή: Μετρήσεις ποιοτικές, ποσοτικές, Σημαντικά ψηφία, Μέση τιμή, αποκλίσεις.
2. Κατανομές – Κανονικά δεδομένα: Κατανομές επαναλαμβανομένων μετρήσεων, Σφάλματα, Έλεγχος κανονικότητας (Anderson-Darling).
3. Στατιστική επαναλαμβανομένων μετρήσεων: Όρια εμπιστοσύνης της μέσης τιμής μεγάλων δειγμάτων, όρια εμπιστοσύνης, δοκιμή t (ανεξάρτητο και σε ζεύγη)
4. Γραφικές απεικονίσεις δεδομένων – Μετασχηματισμοί δεδομένων: Παρουσίαση των αποτελεσμάτων με γραφήματα. Μετασχηματισμοί δεδομένων.
5. Τεστ ANOVA: Συγκρίσεις μέσων όρων, Μονή και διπλή ANOVA
6. Τεστ ANOVA: Δοκιμή Tukey, Δοκιμή Dunnett
7. Παραγοντικός Πειραματικός σχεδιασμός (i)
8. Παραγοντικοί σχεδιασμοί και πειράματα (ii)
9. Άλλοι πειραματικοί σχεδιασμοί – Πειράματα με μίγματα
10. Συσχετίσεις μεταβλητών και γραμμική παλινδρόμηση: Παλινδρόμηση και συσχέτιση, Γραμμική παλινδρόμηση, Συσχετίσεις, R², συντελεστής συσχέτισης Pearson.
11. Ανάπτυξη εμπειρικών μοντέλων: Εμπειρικά μοντέλα, Ανάπτυξη μοντέλων με στατιστικά σημαντικούς συντελεστές.
12. Κοινωνική στατιστική: Μη παραμετρικοί στατιστικοί έλεγχοι (Mann Whitney, Kruskal-Wallis, X²) και συσχέτιση ποιοτικών μεταβλητών
13. Επανάληψη – Ασκήσεις

14. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>
--	---------------------------

<p style="text-align: center;">ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</p> <p style="text-align: center;"><i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές, Διαλέξεις στο υπολογιστικό κέντρο με χρήση Η.Υ.</p>																
<p style="text-align: center;">ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p><i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>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.</i></p> <p><i>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></p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">Δραστηριότητα</th> <th style="width: 40%;">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Ασκήσεις σχεδιασμού</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Εκπόνηση ατομικής εργασίας</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Παρουσίαση εργασίας</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Εκπαιδευτικές επισκέψεις</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	100	Ασκήσεις σχεδιασμού	50	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	0	Εκπόνηση ατομικής εργασίας	0	Παρουσίαση εργασίας	0	Εκπαιδευτικές επισκέψεις	0	Σύνολο Μαθήματος	150
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																
Διαλέξεις	100																
Ασκήσεις σχεδιασμού	50																
Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	0																
Εκπόνηση ατομικής εργασίας	0																
Παρουσίαση εργασίας	0																
Εκπαιδευτικές επισκέψεις	0																
Σύνολο Μαθήματος	150																
<p style="text-align: center;">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Η αξιολόγηση του μαθήματος γίνεται με 3 ενδιάμεσες απαλλακτικές προόδους καθώς και με τελική εξέταση. Σε περίπτωση που οι φοιτητές είναι προβιβάσιμοι στις 3 ενδιάμεσες εξετάσεις (αθροιστικά και από τις 3 με ελάχιστο αθροιστικό προβιβάσιμο βαθμό το 15), <u>δεν</u> χρειάζεται να συμμετάσχουν στην τελική εξέταση, παρά μόνο αν επιθυμούν να βελτιώσουν το βαθμό τους. Σε κάθε περίπτωση, από τη στιγμή που ένας φοιτητής συμμετέχει στις τελικές εξετάσεις, ο οποιοσδήποτε βαθμός που έχει λάβει από τις ενδιάμεσες εξετάσεις (ακόμα και προβιβάσιμος) θα ακυρώνεται.</p> <p>Οι εξετάσεις θα γίνονται με ανοικτές σημειώσεις (σε έντυπη μορφή μόνο) χωρίς πρόσβαση στο δίκτυο.</p>																

15. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

22711047	ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	ΚΟΜΙΛΗΣ Δ.	ΖΥΓΟΣ	2012
59388202	ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ	Murray R. Spiegel & Larry J. Stephens	ΤΖΙΟΛΑΣ ΚΑΙ ΥΙΟΙ	2016
22745	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ	ΠΑΠΑΙΩΑΝΝΟΥ Τ, ΛΟΥΚΑΣ Σ.	ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ Α.Ε.	2002

Επίκαιρες αναρτήσεις σημειώσεων, δημοσιεύσεων στο e-class