

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1 ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ & ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ECE_K310	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΙΘΑΝΟΘΕΩΡΙΑ ΚΑΙ 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
Διαλέξεις		3	
Φροντιστήριο/Ασκήσεις πράξης		1	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Θα προσφέρεται με Διδακτικές Σημειώσεις και βιβλιογραφία στα Αγγλικά και οι φοιτητές του προγράμματος Erasmus θα εξετάζονται στα Αγγλικά.		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.ece.uop.gr/		

2 ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <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> <i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i> <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>Το μάθημα απευθύνεται σε πρωτοετείς φοιτητές/τριες του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών και έχει ως κύριο στόχο του να τους εισάγει στις βασικές έννοιες και εφαρμογές της Στατιστικής και Πιθανοθεωρίας σε επιστήμες όπως των Η/Υ, του ηλεκτρισμού της μηχανικής, τηλεπικοινωνιών, δικτύων & συστημάτων κλπ.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές/τριες θα πρέπει να είναι σε θέση:</p> <p><u>Σε επίπεδο Γνώσεων:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> να διακρίνουν τα στοιχεία ενός στατιστικού πίνακα αν προέρχονται από απογραφή ή δειγματοληψία να γνωρίζουν τις σύγχρονες τεχνικές δειγματοληψίας

- να περιγράφουν τις έννοιες των αμοιβαία αποκλειόμενων γεγονότων, της δεσμευμένης πιθανότητας, των εξαρτημένων και ανεξάρτητων γεγονότων
- να αναγνωρίζουν και να χρησιμοποιούν το μοντέλο της κανονικής κατανομής (normal distribution)
- να προσδιορίζουν πότε και πως να χρησιμοποιούν τις κατανομές t-student και χ^2
- να γνωρίζουν πότε είναι κατάλληλες οι αναλύσεις συσχέτισης και παλινδρόμησης
- να μπορούν να διακρίνουν μεταξύ ασυνεχών και συνεχών κατανομών συχνοτήτων

Σε επίπεδο Δεξιοτήτων:

- να είναι σε θέση να καταρτίσουν στατιστικά διαγράμματα
- να κατανοήσουν την έννοια της πιθανότητας
- να κατανοήσουν τους νόμους, τύπους και αξιώματα των πιθανοτήτων
- να εφαρμόσουν τους νόμους πιθανοτήτων σε σχετικά προβλήματα
- να κατανοήσουν την έννοια των κατανομών συχνοτήτων
- να εφαρμόζουν τις κατανομές συχνοτήτων στην πληροφορική, τηλεπικοινωνίες κ.α.
- να κατανοήσουν τις έννοιες: διάστημα εμπιστοσύνης, έλεγχος υποθέσεων, εκτίμηση
- να είναι σε θέση να κάνουν εκτίμηση σφαλμάτων και διαστημάτων εμπιστοσύνης του μέσου αριθμητικού
- να κατανοήσουν έννοιες της συνδυαστικής ανάλυσης, όπως διατάξεις, μεταθέσεις, συνδυασμοί και τις εφαρμογές τους
- να εφαρμόζουν τα παραπάνω σε θέματα που άπτονται της πληροφορικής, των τηλεπικοινωνιών & δικτύων, του ηλεκτρισμού κ.α.

Σε επίπεδο Ικανοτήτων:

- να μπορούν να καταρτίσουν ένα στατιστικό πίνακα διαφόρων δεδομένων
- να υπολογίζουν στατιστικά μέτρα θέσης
- να υπολογίζουν στατιστικά μέτρα μεταβλητότητας
- να υπολογίζουν και να ερμηνεύουν μέτρα κεντρικής τάσης του συνόλου των δεδομένων
- να υπολογίζουν στατιστικά μέτρα ασυμμετρίας και κύρτωσης
- να επιλύουν προβλήματα στατιστικών κατανομών
- να παράγουν και ερμηνεύουν γραφικές παραστάσεις για απλά σύνολα δεδομένων
- να επιλύουν προβλήματα συσχέτισης και παλινδρόμησης
- να υπολογίζουν και ερμηνεύουν τους συντελεστές συσχέτισης και τις εξισώσεις της γραμμής παλινδρόμησης
- να χρησιμοποιούν λογισμικά όπως MATLAB, Maple, SPSS κλπ. για επίλυση στατιστικών προβλημάτων και των εφαρμογών τους

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;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία
Ομαδική εργασία
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση σύγχρονων μαθηματικών μοντέλων.
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις, οφειλόμενων στην εξέλιξη της επιστήμης.
- Λήψη αποφάσεων βασισμένων σε μαθηματικά μοντέλα πραγματικών καταστάσεων.
- Αυτόνομη εργασία και ενίσχυση της αυτοεκτίμησής τους.
- Ομαδική εργασία στην αντιμετώπιση και επίλυση πραγματικών προβλημάτων.
- Άσκηση δημιουργικής κριτικής και αυτοκριτικής.
- Προαγωγή της δημιουργικής, ελεύθερης και επαγωγικής σκέψης όπως αυτή δομείται στις

<p>μαθηματικές διεργασίες.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Παραγωγή καινοτόμων ερευνητικών ιδεών.

3 ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Διάλεξη 1-2: Εισαγωγή στη Στατιστική</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ στατιστικά δεδομένα ✓ απογραφή και δειγματοληψία (πληθυσμός/δείγμα) ✓ μέθοδοι δειγματοληψίας, μέγεθος δείγματος ✓ παρουσίαση στατιστικών δεδομένων - στατιστικοί πίνακες ✓ στατιστικά διαγράμματα, είδη διαγραμμάτων – χρήση του Excel ✓ εφαρμογές – επίλυση προβλημάτων <p>Διάλεξη 3-4: Περιγραφική Στατιστική</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ στατιστικά μεγέθη ✓ μη ομαδοποιημένα στατιστικά στοιχεία ✓ μέτρα θέσης ✓ μέτρα μεταβλητότητας ✓ ομαδοποίηση στατιστικών στοιχείων ✓ μέτρα θέσης και μεταβλητότητας για ομαδοποιημένα στοιχεία ✓ μέτρα ασυμμετρίας και κύρτωσης ✓ εφαρμογές – ασκήσεις πράξεις με το Excel <p>Διάλεξη 5-6: Αναλυτική Στατιστική</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ πιθανότητες, ανεξάρτητα και εξαρτημένα γεγονότα ✓ δεσμευμένη πιθανότητα ✓ πιθανότητα τομής δυο ή περισσότερων γεγονότων ✓ θεώρημα ολικής πιθανότητας, τύπος Bayes ✓ εφαρμογές– επίλυση προβλημάτων <p>Διάλεξη 7-8: Κατανομές Συχνότητας</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ ασυνεχής ή διακριτές κατανομές ✓ διωνυμική κατανομή ✓ κατανομή Poisson ✓ συνεχής κατανομές ✓ κανονική κατανομή ✓ εφαρμογές – προσομοίωση με MATLAB ή Maple <p>Διάλεξη 9-10: Στατιστική Συμπερασματολογία</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ διαστήματα εμπιστοσύνης ✓ έλεγχοι υποθέσεων και εκτίμηση ✓ Δίπλευροι έλεγχοι υποθέσεων για το μέσο ✓ Μονόπλευροι έλεγχοι υποθέσεων για το μέσο ✓ Στατιστική συμπερασματολογία για μικρά δείγματα ✓ χ^2 – κατανομή ✓ κατανομή t - student ✓ F – κατανομή ✓ κατανομές Galton, Rayleigh, Rice ✓ προσομοίωση με το MATLAB ή Maple <p>Διάλεξη 11: Συσχέτιση - Παλινδρόμηση</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ γραμμική παλινδρόμηση, 	
--	--

<ul style="list-style-type: none"> ✓ εξισώσεις της γραμμής παλινδρόμησης ✓ τυπικό σφάλμα εκτίμησης της εξαρτημένης μεταβλητής ✓ παραδείγματα - επίλυση προβλημάτων ✓ συντελεστές συσχέτισης, συντελεστής προσδιορισμού ✓ εφαρμογές συσχέτισης και παλινδρόμησης - προσομοίωση με MATLAB ή Maple <p>Διάλεξη 12-13: Στοιχεία Συνδυαστικής Ανάλυσης</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ μεταθέσεις ✓ διατάξεις ✓ συνδυασμοί ✓ παραδείγματα - επίλυση προβλημάτων ✓ διώνυμο Νεύτωνα ✓ εφαρμογές - προσομοίωση με MATLAB ή Maple 	
---	--

4 ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο, ομαδοσυνεργατική μάθηση, εξ αποστάσεως εκπαίδευση, ασύγχρονη και e-learning.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Παρουσίαση με αλληλεπιδραστικές διαφάνειες, χρήση λογισμικού Maple, χρήση άλλων κατάλληλων λογισμικών (MATLAB, MicrosoftMathematica, κλπ.), υλικό στο e-class (ασκήσεις, ατομικές και ομαδικές εργασίες, quizzes, σταυρόλεξα, κλπ.), χρήση ασπροπίνακα, διαδραστικού πίνακα, βιντεοδιαλέξεων, OnlineLectures, μέσω κοινωνικής δικτύωσης. Επικοινωνία με τους φοιτητές σύγχρονη και ασύγχρονη, ηλεκτρονικά (με email, μέσω Skype).	
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 ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις Θεωρίας	39
	Διαλέξεων Εξ αποστάσεως (ODLlectures)	13
	Φροντιστηριακές ασκήσεις	13
	Ώρες μελέτης/εξετάσεις	60
	Σύνολο Μαθήματος (Total contact hours and training)	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</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 Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια	I. Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> - Δοκιμασίες πολλαπλής επιλογής - Ερωτήσεις σύντομης απάντησης - Ερωτήσεις ανάπτυξης - Ερωτήσεις αντιστοίχισης - Επίλυση ασκήσεων & προβλημάτων. II. Ατομική γραπτή εργασία (project). III. Παρουσία στις διαλέξεις/παρακολούθηση του ηλεκτρονικού υλικού στο e-class.	

αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Παρατηρήσεις: Ο τελικός βαθμός θα προκύπτει από τη στάθμιση των βαθμών τελικής εξέτασης και/ή της εργασίας με συντελεστές που θα καθορίζονται στην αρχή του εξαμήνου και θα ανακοινώνονται στους φοιτητές μέσω του e-class. Ενδεικτικά θα είναι περίπου 70% - 30%. Η αξιολόγηση θα γίνεται στην ελληνική γλώσσα. Η εξεταστέα ύλη, καθώς και η διαδικασία αξιολόγησης θα γνωστοποιούνται στους φοιτητές στην αίθουσα διαλέξεων και στο e-class.
---	--

5 ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. Χ. ΓΝΑΡΔΕΛΛΗΣ, Εφαρμοσμένη Στατιστική, Εκδόσεις Παπαζήση, 2019.
2. M. R. SPIEGEL, L. J. STEPHENS, Statistics, Sixth Edition, Schaum's Outline Series, Mc Graw Hill Education Books, 2018.
3. Γ. Χ. ΖΙΟΥΤΑΣ, Πιθανότητες και στοιχεία Στατιστικής για Μηχανικούς, Εκδόσεις Ζήτη, 2013.
4. Κ. ΖΑΦΕΙΡΟΠΟΥΛΟΣ, Εισαγωγή στη Στατιστική και τις Πιθανότητες, Εκδόσεις Κριτική, 2013.
5. Δ. Π. ΜΠΕΡΤΣΕΚΑΣ, Εισαγωγή στις Πιθανότητες με στοιχεία Στατιστικής, Εκδόσεις Τζιόλα, 2013.
6. Β. Δ. ΜΑΝΟΣ, Εφαρμοσμένη Στατιστική, Εκδόσεις Ζήτη, 2012.
7. Ν. ΜΥΛΩΝΑΣ, Πιθανότητες και Στατιστική, Εκδόσεις Τζιόλα, 2012.
8. Ι. Α. ΚΟΥΤΡΟΥΒΕΛΗΣ, Εφαρμοσμένες Πιθανότητες και Στατιστική, Εκδόσεις Συμμετρία, 2011.
9. Φ. Α. ΓΕΩΡΓΙΑΚΩΔΗΣ, Στοιχεία Πιθανοτήτων και Στατιστικής στην Επιστήμη των Υπολογιστών, Εκδόσεις Σταμούλη Α.Ε., 2010.
10. Γ. ΧΑΛΚΟΣ, Στατιστική: Θεωρία, Εφαρμογές και Χρήση Στατιστικών Προγραμμάτων σε Η/Υ, Εκδόσεις Τυπωθήτω, 2011.
11. P. G. HOEL, S. C. PORT, C. J. STONE, Εισαγωγή στην Θεωρία Πιθανοτήτων, ΙΤΕ/Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2009.
12. Papoulis A., Pillai S.U., Πιθανότητες, Τυχαίες Μεταβλητές και Στοχαστικές Διαδικασίες, 4η έκδ., Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ, Θεσσαλονίκη, 2007.
13. Ο. ΠΑΠΑΔΗΜΑ, Χ. ΚΟΙΛΙΑ, Εφαρμοσμένη Στατιστική, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 1998.
14. Σ. ΠΑΠΑΣΤΑΥΡΙΔΗ, Εισαγωγή στη Θεωρία των Πιθανοτήτων και τις Εφαρμογές τους, Πάτρα, 1986.
15. H. Robbins, J. V. Ryzin, Introduction to Statistics, USA, 1975.
16. P. J. CAMERON, Combinatorics: Topics, Techniques, Algorithms, Cambridge University Press, 1998.