

301. Πιθανότητες, Στατιστική και Στοχαστική Ανάλυση

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	301	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Πιθανότητες, Στατιστική και Στοχαστική Ανάλυση		
	ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
	Διάφορες μορφές διδασκαλίας	5	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	https://eclass.chania.teicrete.gr/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα αποσκοπεί στο να μεταδώσει στους φοιτητές θεωρητικές γνώσεις στη θεωρία των πιθανοτήτων, της στατιστικής και της βασικές έννοιες της στοχαστικής ανάλυσης. Να μάθει ο φοιτητής να χρησιμοποιεί τις έννοιες των πιθανοτήτων και της στατιστικής για να λύσει προβλήματα του Ηλεκτρονικού Μηχανικού πχ. στις τηλεπικοινωνίες (τυχαίες παρεμβολές, μοντέλα θορύβου, ανίχνευση σημάτων).
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

	<p>Σύνολα, υποσύνολα. Πράξεις με σύνολα και θεωρήματα. Πείραμα τύχης. Δειγματοχώροι. Γεγονότα. Η έννοια της πιθανότητας, αξιώματα και βασικές ιδιότητες. Εκτίμηση Πιθανοτήτων. Δεσμευμένη πιθανότητα. Θεώρημα ολικής πιθανότητας. Θεώρημα του Bayes. Στοιχεία συνδυαστικής. Διατάξεις. Συνδυασμοί.</p> <p>Διακριτές και συνεχείς Τυχαίες μεταβλητές (τ.μ.). Συναρτήσεις πυκνότητας πιθανότητας. Αθροιστικές Συναρτήσεις Κατανομής. Πολυδιάστατες κατανομές. Ανεξάρτητες τ.μ. Συνελίξεις. Κατανομές υπό συνθήκη.</p> <p>Μέση τιμή, διασπορά και τυπική απόκλιση τυχαίων μεταβλητών. Ροπές. Ροπογεννήτριες. Χαρακτηριστικές συναρτήσεις. Διασπορές κοινής κατανομής. Συνδιασπορά. Συντελεστής συσχέτισης.</p> <p>Διωνυμική κατανομή. Κανονική κατανομή. Κατανομή Poisson. Κεντρικό οριακό θεώρημα. Ομοιόμορφη κατανομή.</p> <p>Στατιστική. Τυχαίο δείγμα, θεωρία δειγματοληψίας και δειγματοληπτικές κατανομές, μέθοδοι σημειακής εκτίμησης, διαστήματα εμπιστοσύνης. Στατιστική Συμπερασματολογία. Στοιχεία εκτιμητικής και ελέγχου υποθέσεων. Εκτιμήσεις μέγιστης Πιθανοφάνειας. Στατιστικές αποφάσεις. Στατιστικές Υποθέσεις. Μηδενική υπόθεση. Έλεγχοι υποθέσεων. Σφάλματα τύπου I και II. Γραμμική παλινδρόμηση. Ιδιότητες εκθετικής κατανομής και σχέση της με την Poisson. Ορισμός στοχαστικών διαδικασιών. Διαδικασίες καταμέτρησης, διαδικασία Poisson, ιδιότητες διαδικασιών Poisson. Προσομοίωση διακριτών και συνεχών τυχαίων μεταβλητών, προσομοίωση στοχαστικών διαδικασιών. Μαρκοβιανές αλυσίδες, εξισώσεις Chapman-Kolmogorov, κατηγορίες καταστάσεων μαρκοβιανών αλυσίδων, οριακές πιθανότητες. Υπολογισμός χρόνου παραμονής στις μεταβατικές καταστάσεις. Στατική διαδικασία, εργοδική διαδικασία.</p> <p>Χρήση στατιστικού πακέτου για ανάλυση δεδομένων.</p> <p>Υπολογισμοί στατιστικών συναρτήσεων με την χρήση υπολογιστικών φύλλων.</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε μικρές ομάδες φοιτητών. Ασκήσεις πράξης σε μικρές ομάδες φοιτητών.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Χρήση λογισμικού προσομοίωσης ασύρματων δικτύων. Χρήση αναλυτή πρωτοκόλλων για WLANs. Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Εργαστηριακές Ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)	13

	Ασκήσεις Πράξης (υποχρεωτική παρουσία)	13
	Εκπόνηση εργαστηριακών εργασιών/τεχνικών αναφορών σε μικρές ομάδες	13
	Εκπόνηση ατομικών εργασιών εξάσκησης	13
	Ατομική Μελέτη	55
	Εξετάσεις	4
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (60%)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας <p>II. Εργαστηριακή εξέταση (ΕΕ) (40%)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Εργαστηριακές εργασίες/ Τεχνικές αναφορές/ Μετρήσεις σε μικρές ομάδες / Προφορική εξέταση/ Επίλυση προβλημάτων/ Υπολογισμοί/ Πολλαπλής επιλογής/ Ερωτήσεις σύντομης απάντησης <p>III. Πρόοδος (επικουρικά και προσθετικά) (ΠΡ) (20%)</p> <p>Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ*0,6 + ΕΕ*0,4$) πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Αν υπάρχει πρόοδος ο βαθμός της υπολογίζεται προσθετικά με 20% στον βαθμό της τελικής εξέτασης.</p> <p>Ο βαθμός καθενός από τα I, II, III πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:

- Spiegel M, "Θεωρία Πιθανοτήτων και Στατιστική", Schaum's Outline Series.
- Μυλωνάς Ν., Χατζαράκης Γ., "Εφαρμοσμένα Μαθηματικά", Εκδόσεις Τζιόλα.
- Καραναστάσης Μ., "Θεωρία Πιθανοτήτων".
- Apostol T., "Διαφορικός και Ολοκληρωτικός Λογισμός", Τόμος II, Εκδόσεις Ατλαντίς.
- Papoulis A., "Πιθανότητες, Τυχαίες μεταβλητές και Στοχαστικές διαδικασίες", 4^η έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλας, 2007.
- Τ. Δάρας, Π. Σύψας, «Στοχαστικές ανελίξεις», Εκδ. Ζήτη, 2003.
- Ο. Χρυσάφινου, «Εισαγωγή στις Στοχαστικές Ανελίξεις», Εκδόσεις Σοφία, 2004.

Ξενόγλωσσα διδακτικά συγγράμματα:

- Mendenhall W. & Sincich T., "Statistics for the Engineering and Computer Sciences", Collier Macmillan Inc., Canada, 1988.
- S. Ross, Introduction to probability models, Academic Press, 2002.
- S. Karlin and H.M. Taylor, A first course in stochastic processes, Academic Press, 1975.