



Περιγραμμά μαθήματος

ΙΔΡΥΜΑ	ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ																			
ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ																			
ΤΜΗΜΑ	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ																			
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ																			
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Πιθανότητες και Στατιστική																			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	K13	Εξάμηνο	3	ECTS	6															
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΘΕΩΡ.	3	ΦΡΟΝΤ.	1	ΕΡΓΑΣΤ.															
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	<p>Επιλέξτε ένα από τα ακόλουθα και διαγράψτε τα υπόλοιπα Υποχρεωτικό (ΥΜ)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Κ</th> <th>Ε1</th> <th>Ε2</th> <th>Ε3</th> <th>Ε4</th> <th>Ε5</th> <th>Ε6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Συμπληρώστε τον πίνακα όπως στο πρόγραμμα σπουδών: Κατεύθυνση (Α, Β) / Υποχρεωτικό Ειδίκευσης (Υ) / Βασικό Ειδίκευσης (Β) / Επιλογής Ειδίκευσης (Ε)</p>						Κ	Ε1	Ε2	Ε3	Ε4	Ε5	Ε6							
Κ	Ε1	Ε2	Ε3	Ε4	Ε5	Ε6														
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uoa.gr/courses/DI442/																			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	·																			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ																			
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ																			

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Συμπληρώστε (λεκτική περιγραφή) το περιεχόμενο του μαθήματος αναφέροντας τη δομή και τα θέματα που καλύπτονται.

Το μάθημα στοχεύει στην ανάπτυξη βασικών δεξιοτήτων για τη μοντελοποίηση και τη μαθηματική ανάλυση φαινομένων στα οποία υπεισέρχεται τυχαιότητα. Επίσης περιλαμβάνει μια εισαγωγή στην κλασική στατιστική συμπερασματολογία. Η δομή του έχει ως εξής:

- Δειγματικός χώρος και ενδεχόμενα. Αξιοματική θεμελίωση της Θεωρίας Πιθανοτήτων.
- Δεσμευμένη πιθανότητα.
- Θεώρημα ολικής πιθανότητας και κανόνας του Bayes.

- Ανεξαρτησία.
- Βασικές αρχές απαρίθμησης. Πεπερασμένοι δειγματικοί χώροι και κλασική πιθανότητα.
- Διακριτές τυχαίες μεταβλητές: Συνάρτηση (μάζας) πιθανότητας, μέση τιμή και διασπορά.
- Πολυδιάστατες διακριτές τυχαίες μεταβλητές: Από κοινού συνάρτηση (μάζας) πιθανότητας, δέσμευση, ανεξαρτησία.
- Συνεχείς τυχαίες μεταβλητές: Συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας, μέση τιμή και διασπορά.
- Πολυδιάστατες συνεχείς τυχαίες μεταβλητές: Από κοινού συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας, δέσμευση, ανεξαρτησία.
- Κατανομές συναρτήσεων τυχαίων μεταβλητών.
- Συνδιακύμανση (συνδιασπορά) και συσχέτιση.
- Δεσμευμένη μέση τιμή και διασπορά.
- Νόμος των Μεγάλων Αριθμών και Κεντρικό Οριακό Θεώρημα.
- Εισαγωγή στην κλασική στατιστική συμπερασματολογία.
- Εισαγωγή στην εκτιμητική και στα διαστήματα εμπιστοσύνης.
- Γραμμική παλινδρόμηση
- Εισαγωγή στους Ελέγχους υποθέσεων.

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Περιγράψτε τους στόχους ή/και τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος. Μπορείτε να αναφερθείτε στις επιμέρους κατηγορίες των μαθησιακών αποτελεσμάτων σε επίπεδο γνώσεων, δεξιοτήτων (νοητικών, πρακτικών) και ικανοτήτων. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα «Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων» για τη συγγραφή των μαθησιακών αποτελεσμάτων.

Με την επιτυχή παρακολούθηση και ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής είναι σε θέση:

- Να περιγράφει τις έννοιες του τυχαίου πειράματος, του δειγματικού χώρου και του ενδεχομένου.
- Να περιγράφει την κλασική και την αξιωματική θεμελίωση της πιθανότητας και να αναφέρει τις βασικές ιδιότητες της πιθανότητας.
- Να εφαρμόζει τις βασικές αρχές απαρίθμησης, διατάξεις και συνδυασμούς.
- Να περιγράφει την έννοια της δεσμευμένης πιθανότητας και της στοχαστικής ανεξαρτησίας ενδεχομένων.
- Να επιλύει προβλήματα Πιθανοτήτων εφαρμόζοντας το Θεώρημα Ολικής Πιθανότητας, τον τύπο του Bayes και τον πολλαπλασιαστικό τύπο.
- Να περιγράφει την έννοια της τυχαίας μεταβλητής, της συνάρτησης κατανομής και της συνάρτησης πυκνότητας-πιθανότητας.
- Να υπολογίζει ροπές κατανομών και ιδιαίτερα μέσες τιμές και διασπορές.
- Να αναφέρει και να αναγνωρίζει τις βασικότερες διακριτές και συνεχείς κατανομές.
- Να περιγράφει την έννοια της πολυδιάστατης και ιδιαίτερα της διδιάστατης τυχαίας μεταβλητής, της συνάρτησης κατανομής και της συνάρτησης πυκνότητας-πιθανότητας αυτής.
- Να δίνει την έννοια της ανεξαρτησίας τυχαίων μεταβλητών.
- Να ορίζει τις έννοιες της συνδιακύμανσης και του συντελεστή συσχέτισης.
- Να υπολογίζει γεννήτριες πιθανοτήτων και ροπών.
- Να εφαρμόζει το Κεντρικό Οριακό Θεώρημα σε προσεγγιστικούς υπολογισμούς πιθανοτήτων.
- Να εκτιμά την άγνωστη παράμετρο της κατανομής του δείγματος χρησιμοποιώντας τις μεθόδους μέγιστης πιθανοφάνειας
- Να κατασκευάζει διαστήματα εμπιστοσύνης για την άγνωστη παράμετρο της κατανομής του δείγματος που θα την περιέχουν με συγκεκριμένη πιθανότητα στην περίπτωση που αυτό ακολουθεί κανονική κατανομή
- Να διεξάγει βασικούς ελέγχους στατιστικών υποθέσεων για την εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με την άγνωστη παράμετρο της κατανομής του δείγματος όταν αυτό ακολουθεί την κανονική κατανομή ή στην περίπτωση μεγάλου δείγματος

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Στην τάξη (Πρόσωπο με πρόσωπο)	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class (Παροχή υλικού, Ανακοινώσεις, online ασκήσεις) Επικοινωνία μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ – ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και τεχνικές διδασκαλίας και αναγράφονται αναλυτικά 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 (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</i> Εμπλουτισμένες Διαλέξεις, Online Διαλέξεις, Σεμινάρια,	Δραστηριότητα	Φόρτος (ώρες)
	Διαλέξεις	52
	Φροντιστήριο	13
	Εργαστήριο	0
	Ομαδική Εργασία σε μελέτη περίπτωσης	0
	Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης	0
	Αυτοτελής Μελέτη	85

Φροντιστήριο, Εργαστήριο, Εργαστηριακή Άσκηση, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Πρακτική Εκπόνηση project, Εκπόνηση ατομικών / ομαδικών εργασιών Τηλεσυνεργασία (αναφορά σε εργαλεία) κλπ	
	Σύνολο ωρών	150	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Μέθοδοι αξιολόγησης (Διαμορφωτική ή/και Τελική), Εργαλεία Αξιολόγησης (Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Άλλη/άλλες), Παροχή ανατροφοδότησης (περιγραφική, μέσω κλίμακας διαβαθμισμένων κριτηρίων)	Περιγράφονται ρητά οι μέθοδοι, τα εργαλεία αξιολόγησης και η παρεχόμενη ανατροφοδότηση αποτελεσμάτων. Συμπληρώνεται αναλόγως και ο παρακάτω πίνακας.		
	Αξιολόγηση	Αριθμός	Ποσοστό
	Γραπτή εξέταση	1	100%

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Συγγράμματα:

1. Μπερτσεκάς, Δ. και Τσιτσικλής, Γ. (2013) Εισαγωγή στις Πιθανότητες με Στοιχεία Στατιστικής. Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη.
2. Δαμιανού, Χ.Χ., Παπαδάτου, Ν.Δ. και Χαραλαμπίδη, Χ.Α. (2010) Εισαγωγή στις Πιθανότητες και τη Στατιστική. Εκδόσεις Συμμετρία, Αθήνα.
3. Walpole, R.E., Myers, R.H., Myers, S.L. and Ye, K. (2007) Probability and Statistics for Engineers and Scientists, Pearson. (In English).