

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

| | | | |
|--|---|---------------------------|----------------|
| ΣΧΟΛΗ | Σχολή Επιστημών & Τεχνολογίας της Πληροφορίας | | |
| ΤΜΗΜΑ | ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ | | |
| ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | 1 ^{ου} κύκλου Σπουδών (Προπτυχιακό) | | |
| ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | 6126 | ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | 3 ^ο |
| ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | Στοχαστικές Διαδικασίες I | | |
| ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ | ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ | ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ | |
| Διαλέξεις | 4.00 | 8 | |
| Φροντιστήρια | | | |
| Εργαστήρια | 2.00 | | |
| ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | Υποχρεωτικό | | |
| ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: | | | |
| ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ: | ΕΛΛΗΝΙΚΑ | | |
| ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS | Όχι | | |
| ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL) | https://www.dept.aueb.gr/el/stat/content/stochastikes-diadikasies-i-8-ects | | |

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

| |
|---|
| Μαθησιακά Αποτελέσματα |
| <p>Μετά από επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να είναι ικανοί: να ταξινομούν στοχαστικές διαδικασίες σύμφωνα με τον χώρο καταστάσεων και σύμφωνα με το σύνολο παραμετρικοποίησης, να καθορίζουν αν μια στοχαστική διαδικασία είναι στάσιμη ή μη-στάσιμη, αν είναι Gaussian ή όχι, να γνωρίζουν τις βασικές ιδιότητες διαδικασίας απλού τυχαίου περιπάτου στους ακεραίους, ανελίξεων Poisson και Wiener σε συνεχή χρόνο, αλυσίδων Markov σε διακριτό χρόνο.</p> |
| Γενικές Ικανότητες |
| <ul style="list-style-type: none"> • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Αυτόνομη εργασία • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης |

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγικές έννοιες, ορισμός στοχαστικής διαδικασίας, κατανομές πιθανότητας πεπερασμένης διάστασης, χώροι καταστάσεων και παραμέτρων, δειγματοσυναρτήσεις, έννοιες στασιμότητας και ομοιογένειας. Gaussian διαδικασίες, κριτήριο Cramer-Wold. Τυχαίοι θόρυβοι και τυχαίοι περίπατοι. Ανελίξεις ανεξάρτητων προσαυξήσεων, με έμφαση στις συνεχούς χρόνου ανελίξεις Poisson και Wiener. Απλός τυχαίος περίπατος, αρχή ανακλάσεως, θεωρήματα κάλπης, νόμοι τόξου-ημιτόνου, κατανομή μέγιστης τιμής, καταστροφή του παίκτη, χρόνος παιχνιδιού. Σημειακές ανελίξεις και διασυνδέσεις με απαριθμητικές και ανανεωτικές διαδικασίες. Αλυσίδες Markov διακριτού χρόνου, πίνακας πιθανοτήτων μετάβασης, εξισώσεις Chapman-Kolmogorov, επικοινωνία και ταξινόμηση καταστάσεων, κριτήρια επαναληπτικότητας-μεταβατικότητας, ασυμπτωτική συμπεριφορά, στάσιμη κατανομή, εξισώσεις ισορροπίας. Κλαδωτές διαδικασίες και πιθανότητα εξαφάνισης. Αλυσίδες Markov συνεχούς χρόνου, ανελίξεις γεννήσεως-θανάτου-μετανάστευσης.

Προαπαιτούμενες Γνώσεις: Πιθανότητες I, Πιθανότητες II, Γραμμική Άλγεβρα I, Μαθηματικός Λογισμός I.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

| | | |
|--|---|---------------------------------|
| ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ | Πρόσωπο με Πρόσωπο | |
| ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ | ΝΑΙ | |
| ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ | Δραστηριότητα | Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου |
| | Διαλέξεις στην τάξη | 52 |
| | Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας | 2 |
| | Φροντιστήριο | 26 |
| | Αυτοτελής μελέτη | 120 |
| | Σύνολο Μαθήματος | 200 |
| ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ | Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Ανακοινώνονται στην αίθουσα διδασκαλίας και στο eclass. | |

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Χρυσάφινου Ουρανία (2008) Εισαγωγή στις Στοχαστικές Ανελίξεις, Εκδόσεις Σοφία.
- Κάκκουλος Θεόφιλος (1995) Στοχαστικές Ανελίξεις, Εκδόσεις Συμμετρία.
- Καλπαζίδου Σοφία (1991) Στοιχεία Θεωρίας Στοχαστικών Ανελίξεων, Εκδόσεις Ζήτη.
- Ross, S. M. (1996) Stochastic Processes, 2nd edition, Wiley.
- Ross, S. M. (2010). Introduction to Probability Models, 10th edition, Elsevier-Academic Press.
- Lawler GF (2006): Introduction to Stochastic Processes, 2nd edition, Chapman & Hall / CRC.
- Rosenthal JS (2020): A First Look at Stochastic Processes, World Scientific.
- Hoel PG, Port SC, Stone CJ (1972): Introduction to Stochastic Processes, Houghton Mifflin Company.
- Karlin S. and H. Taylor (1975). A First Course in Stochastic Processes, Academic Press.
- Grimmett, G.R. and D.R. Stirzaker (2001). Probability and Random Processes. Oxford University Press.
- Norris, J.R. (1998). Markov Chains, Cambridge University Press.