**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

1. **ΓΕΝΙΚΑ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΣΧΟΛΗ** | ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ | | | | |
| **ΤΜΗΜΑ** | ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ | | | | |
| **ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ** | Προπτυχιακό (Πρώτος κύκλος σπουδών) | | | | |
| **ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** | **ΣΑΣΤΑ11** | **ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ** | | **4ο** | |
| **ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** | ΣΤΟΧΑΣΤΙΚΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ | | | | |
| **ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ** *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* | | | **ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ** | | **ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ** |
| Διαλέξεις | | | 4 | | 6 |
|  | | |  | |  |
|  | | |  | |  |
| *Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).* | | |  | |  |
| **ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**  *γενικού υποβάθρου,  ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης*  *γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων* | Γενικού Υποβάθρου, ανάπτυξης δεξιοτήτων | | | | |
| **ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:** |  | | | | |
| **ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:** | Ελληνική | | | | |
| **ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS** | Ναι (Αγγλική βιβλιογραφία, εξετάσεις στα αγγλικά) | | | | |
| **ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)** | <https://eclass.unipi.gr/courses/SAE188/> (απαιτείται εγγραφή) | | | | |

1. **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 το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης* * *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β* * *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων* | |
| Το μάθημα αυτό μπορεί να θεωρηθεί ότι αποτελεί φυσική συνέχεια των μαθημάτων Πιθανότητες Ι και Πιθανότητες ΙΙ. Εισάγει τους φοιτητές στις έννοιες των στοχαστικών διαδικασιών (τυχαίων συναρτήσεων του χρόνου) με σκοπό την περιγραφή και μελέτη της χρονικής (ή χωρικής) εξέλιξης ενός συστήματος ή φαινομένου το οποίο παρουσιάζει τυχαία (δηλ. όχι απόλυτα προβλέψιμη) συμπεριφορά. Στο εισαγωγικό αυτό μάθημα δίνεται έμφαση στις διαδικασίες διακριτού χώρου καταστάσεων (διακριτού ή συνεχούς χρόνου) που έχουν την Μαρκοβιανή ιδιότητα. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια:  • Έχει κατανοήσει τις βασικές έννοιες των στοχαστικών διαδικασιών σε σύνδεση με εφαρμογές σε διάφορες επιστημονικές περιοχές (π.χ. επιχειρησιακή έρευνα, διαχείριση κινδύνου, χρηματοοικονομικά, βιολογία). Η γνώση που προσφέρεται βασίζεται σε επιστημονικά εγχειρίδια προχωρημένου επιπέδου που περιλαμβάνουν όλες τις σύγχρονες εξελίξεις στο συγκεκριμένο γνωστικό πεδίο.  • Έχει αποκτήσει ικανότητες που βοηθούν στην ανάπτυξη τεχνικών για την κατασκευή απλών υποδειγμάτων μελέτης στοχαστικών μοντέλων διακριτού χώρου καταστάσεων. Επίσης έχει την ικανότητα να χρησιμοποιεί βασικές/εισαγωγικές τεχνικές για την αναλυτική μελέτη διαφόρων χαρακτηριστικών στοχαστικών υποδειγμάτων.  • Έχει αναπτύξει δεξιότητες απόκτησης γνώσεων, που είναι απαραίτητες για να συνεχίσει σε περαιτέρω σπουδές με μεγάλο βαθμό αυτονομίας. Η κατανόηση των εννοιών του μαθήματος αυτού είναι κρίσιμη για την παρακολούθηση μαθημάτων που προσφέρονται σε επόμενα εξάμηνα του προγράμματος σπουδών. | |
| **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*  *Παράγωγή 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*  *……*  *Άλλες…*  *…….* |
| Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις, Λήψη αποφάσεων, Αυτόνομη εργασία, Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον, Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών. | |

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

|  |
| --- |
| • **Γενική περιγραφή Στοχαστικών Ανελίξεων**. Κατηγοριοποίηση Στοχαστικών Ανελίξεων ως προς το χρόνο (διακριτός - συνεχής), πεδίο τιμών (διακριτό - συνεχές) και σχέση εξάρτησης (στασιμότητα, Μαρκοβιανή ιδιότητα κ.α.). Σημαντικότερες ανελίξεις και παραδείγματα σε κάθε κατηγορία.  • **Μαρκοβιανές Ανελίξεις διακριτού χρόνου και χώρου καταστάσεων**  Ομογενείς Μαρκοβιανές Αλυσίδες πρώτης τάξης και ανώτερης τάξης. Πίνακας πιθανοτήτων μετάβασης. Ενδεικτικές Εφαρμογές στην Επιχειρησιακή Έρευνα, στα χρηματοοικονομικά, στον Αναλογισμό και στη Διαχείριση κινδύνου. Εξίσωση Chapman–Kolmogorov. Χρόνος πρώτης διέλευσης. Πλήθος επισκέψεων. Κλάσεις επικοινωνίας καταστάσεων. Έμμονες και μεταβατικές καταστάσεις. Περιοδικότητα. Εργοδικότητα. Ασυμπτωτική συμπεριφορά. Στάσιμη κατανομή. Χρονικά αναστρέψιμες αλυσίδες. Απορροφητικές καταστάσεις.  • **H Ανέλιξη Poisson**. Ορισμοί και ιδιότητες γενικής Ανέλιξης Poisson. Ο χρόνος αναμονής μέχρι την πρώτη εμφάνιση συμβάντος. H χρονικά μετατοπισμένη Aνέλιξη Poisson. Οι ενδιάμεσοι χρόνοι μεταξύ διαδοχικών συμβάντων. Προσαυξήσεις. Η ομογενής ανέλιξη Poisson. Σύνθετη ανέλιξη Poisson. Εκλέπτυνση και υπέρθεση ανέλιξης Poisson. Η από κοινού κατανομή των χρόνων εμφάνισης n συμβάντων. Χωρική ανέλιξη Poisson. |

1. **ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

|  |  |
| --- | --- |
| **ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ** *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.* | Διαλέξεις σε αίθουσα διδασκαλίας |
| **ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ** *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές* | Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class |
| **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 σύμφωνα με τις αρχές του ECTS* | |  |  | | --- | --- | | ***Δραστηριότητα*** | ***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*** | | Διαλέξεις Θεωρίας | 52 | | Ασκήσεις που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών περίπτωσης | 20 | | Αυτοτελής μελέτη | 78 | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | | Σύνολο Μαθήματος | **150** | |
| **ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ**  *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης*  *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες*  *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.* | Γραπτή τελική εξέταση που έχει ως στόχο να αξιολογήσει κατά πόσο ο φοιτητής:  - έχει κατανοήσει τα βασικά θεωρητικά αποτελέσματα  - είναι σε θέση να εφαρμόσει κατάλληλες τεχνικές για την επίλυση πρακτικών προβλημάτων σε στοχαστικά μοντέλα |

1. **ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

|  |
| --- |
| *- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:*  (1) Δ. Φακίνος (2011) Εισαγωγή στις Πιθανότητες και τις Στοχαστικές Διαδικασίες. Εκδόσεις Σ. Αθανασόπουλος & Σία ΟΕ  (2) Ουρανία Χρυσαφίνου, 2η έκδοση (2012) Εισαγωγή στις Στοχαστικές Ανελίξεις. Εκδόσεις ΣΟΦΙΑ  *- Συναφή βιβλιογραφία:*  • Dobrow, R.P. (2016) *Introduction to Stochastic Processes with R*. Wiley  • Durrett, R. (2016) *Essentials of Stochastic Processes*. Springer  • Karlin, S. and Taylor, H. D. (1975) *A First Course in Stochastic Processes*. Academic Press.  • Pinsky, M.A. and Karlin, S. (2010) *An Introduction to Stochastic Modeling*. Elsevier  • Resnick, S. (2005) *Adventures in Stochastic Processes*. Birkhauser  • Ross, S. (2007) *Introduction to Probability Models*. Academic Press |