

<b>Τίτλος Μαθήματος:</b>	Στοχαστικές Ανελίξεις II
<b>Κωδικός Μαθήματος:</b>	MAT376
<b>Κατηγορία Μαθήματος:</b> (Υποχρεωτικό/Επιλεγόμενο)	Επιλεγόμενο
<b>Επίπεδο Μαθήματος:</b> (πρώτου, δεύτερου ή τρίτου κύκλου)	Πτυχίο (1 <sup>ος</sup> κύκλος)
<b>Έτος Σπουδών:</b>	3 ή 4
<b>Τετράμηνο προσφοράς Μαθήματος:</b>	5, 6, 7 ή 8
<b>Αριθμός ECTS:</b>	6
<b>Όνομα Διδάσκοντος:</b>	Θα ανακοινωθεί
<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα Μαθήματος:</b>	
<p>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος ο διδασκόμενος αναμένεται να είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Υπολογίσει πιθανότητες στον τυχαίο περίπατο και σε αλματικές Μαρκοβιανές ανελίξεις κάνοντας χρήση της Μαρκοβιανής ιδιότητας, της συνάρτησης μετάβασης και της εξίσωσης Charman-Kolmogorov</li> <li>Προσδιορίσει ανελίξεις δευτέρας τάξης και να υπολογίσει τις συναρτήσεις μέσης τιμής, διασποράς και συνδιασποράς</li> <li>Αντλήσει πληροφορία από τις ανελίξεις Gauss, Wiener και Poisson</li> <li>Προσδιορίσει στάσιμες, αυστηρά στάσιμες και ανελίξεις Gauss</li> <li>Επιλύσει στοχαστικές διαφορικές εξισώσεις πρώτης και ανώτερης τάξης και να προσδιορίσει την ύπαρξη ευστάθειας.</li> <li>Υπολογίσει την φασματική συνάρτηση πυκνότητας στάσιμης ανέλιξης δευτέρας τάξης από την συνάρτηση συνδιασποράς.</li> </ul>	
<b>Τρόπος Διδασκαλίας:</b>	Διδασκαλία στην τάξη
<b>Προαπαιτούμενο(α) και Συναπαιτούμενο(α) Μάθημα(τα):</b>	MAT375, MAT321
<b>Προτεινόμενα/προαιρετικά μέρη του προγράμματος:</b>	Κανένα
<b>Περιεχόμενο Μαθήματος:</b>	
<p><b>Σκοπός:</b> Να εισαγάγει τον φοιτητή σε βασικές έννοιες και αποτελέσματα από τον χώρο των στοχαστικών ανελίξεων συνεχούς χρόνου που περιλαμβάνουν τις αλματικές Μαρκοβιανές</p>	

ανεξίξεις, τις ανεξίξεις Gauss και Wiener όπως επίσης και την ανεξίξη Poisson. Έχει επίσης σκοπό να εισαγάγει τον φοιτητή στον λογισμό στοχαστικών ανεξίξεων μελετώντας έννοιες όπως είναι η συνέχεια, η ολοκλήρωση και η παραγωγή ανεξίξεων δευτέρας τάξης όπως επίσης και αποτελέσματα από τον χώρο των στοχαστικών διαφορικών εξισώσεων.

**Περιγραφή:**

Σύντομη ανασκόπηση αποτελεσμάτων από την θεωρία πιθανοτήτων και τις Μαρκοβιανές αλυσίδες, τυχαίος περίπατος στους ακεραίους.

Αλματικές Μαρκοβιανές Ανεξίξεις, συνάρτηση μετάβασης, αρχική κατανομή και Μαρκοβιανή ιδιότητα, η εξίσωση Charman-Kolmogorov.

Ανεξίξεις δευτέρας τάξης, συναρτήσεις μέσης τιμής και συνδιασποράς, στάσιμες ανεξίξεις δευτέρας τάξης, ανεξίξη Poisson, ανεξίξεις Gauss, ανεξίξη Wiener και κίνηση Brown.

Συνέχεια, ολοκλήρωση και παραγωγή ανεξίξεων δεύτερης τάξης και βασικά αποτελέσματα (μη αυστηρές αποδείξεις), λευκός θόρυβος.

Στοχαστικές διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης, επίλυση στοχαστικών διαφορικών εξισώσεων πρώτης τάξης, στοχαστικές διαφορικές εξισώσεις ανώτερης τάξης, ευστάθεια, φασματικές κατανομές.

**Απαιτούμενα ή Προτεινόμενα Εγχειρίδια:**

P. G. Hoel, S. C. Port, C. J. Stone, Introduction to Stochastic Processes, Waveland Press Inc.

G. R. Grimmett, D. R. Stirzaker, Probability and Random Processes, Oxford Science Publications.

S. Ross, Stochastic Processes (Wiley Series in Probability and Statistics), John Wiley & Sons.

**Διδακτική Μεθοδολογία:**

Διδασκαλία / θεωρία	28 ώρες
Πρακτική / Ασκήσεις	14 ώρες
Καθοδήγηση	15 ώρες

**Αξιολόγηση:**

Εξετάσεις	95%
Συμμετοχή στο μάθημα	5%
	100%

**Γλώσσα Διδασκαλίας:**

Ελληνική

<b>Πρακτική Άσκηση:</b>	Όχι
<b>Χώρος Διδασκαλίας:</b>	Αίθουσα Διδασκαλίας Ευρωπαϊκό Πανεπιστήμιο Κύπρου, Λευκωσία