ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ (PROBABILITY AND APPLICATIONS USING COMPUTATIONAL TECHNIQUES)

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Α.ΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΣ

Γενικά Στοιχεία Μαθήματος

Κωδικός: m63101p
Τύπος: Υποχρεωτικό Κορμού
Επίπεδο: Μεταπτυχιακό
Έτος σπουδών: Α'
Εξάμηνο σπουδών: 1ο
ECTS: 5
Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Περιεχόμενο Μαθήματος

Παρουσιάζονται θεμελιώδεις πιθανοθεωρητικές τεχνικές με έμφαση στις πολυμεταβλητές κατανομές, τεχνικές προσομοίωσης, στοχαστικές διαδικασίες αναλυτική και υπολογιστική μελέτη. Έμφαση στις εφαρμογές στην διαχείριση κινδύνου. Πιο συγκεκριμένα, μελετώνται

- οι έννοιες της πιθανότητας, τυχαίες μεταβλητές, ροπές και δεσμευμένη μέση τιμή με έμφαση στην ερμηνεία της ως τυχαίας μεταβλητής και εκτιμήτριας,
- χαρακτηριστικές συναρτήσεις
- βασικές κατανομές σε μία διάσταση και προσομοίωση τους,
- βασικές πολυμεταβλητές κατανομές (ελλειπτικές κατανομές) και προσομοίωση τους, μέτρα εξάρτησης και copulas,
- βασικές στοχαστικές διαδικασίες (Poisson και σύνθετη Poisson) και προσομοίωση τους.

Όλες οι έννοιες και οι υπολογιστικές μέθοδοι παρουσιάζονται στα πλαίσια υποδειγμάτων από την διαχείριση αναλογιστικού και χρηματοοικονομικού κινδύνου.

Προαπαιτούμενα

Προπτυχιακού επιπέδου πιθανότητες.

Επιδιωκόμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα

Εις βάθος κατανόηση των βασικών εννοιών της θεωρίας πιθανοτήτων και των στοχαστικών διαδικασιών που είναι απαραίτητες για την διαχείριση κινδύνου με εκτενείς αναφορές σε παραδείγματα από το πεδίο αυτό. Καλή χρηστική γνώση αναλυτικών τεχνικών στον υπολογισμό ποσοτήτων που συνδέονται με τυχαία συμβάντα. Καλή χρηστική γνώση υπολογιστικών τεχνικών στις πιθανότητες (προσομοίωση). Βασικές γνώσεις προγραμματισμού. Απόκτηση δεξιοτήτων στην ανάλυση, την επεξεργασία και την μοντελοποίηση δεδομένων με πιθανοθεωρητικές και στοχαστικές τεχνικές που συνδέονται με τον αναλογισμό, την ασφάλιση και τα χρηματοοικονομικά. Απόκτηση

δεξιοτήτων στον προγραμματισμό και την χρήση συγχρόνων υπολογιστικών γλωσσών και περιβαλλόντων (π.χ. Python ecosystem) με στόχευση στην παραγωγή υπολογιστικών εργαλείων για την προσομοίωση, την μοντελοποίηση και την κατανόηση του κινδύνου τα οποία βασίζονται στην θεωρία πιθανοτήτων και στοχαστικών διαδικασιών όπως αναπτύσσονται στο μάθημα. Ανάπτυξη των δυνατοτήτων των φοιτητών για αυτοδύναμη μελέτη και κατανόηση της σύγχρονης βιβλιογραφίας και υπολογιστικών τεχνικών στο αντικείμενο, μέσω κατάλληλα σχεδιασμένων και καθοδηγούμενων εργασιών.

Συνιστώμενη Βιβλιογραφία

- M. J. Hasset and D. G. Stewart, Probability for risk management, ACTEX Publications 2013
- J. Mc Neil, R. Frey and P. Embrechts, Quantitative risk management, Concepts techniques and tools, Princeton, 2015
- Ν. Γιαννακόπουλος, Πιθανότητες και υπολογιστικές εφαρμογές, σημειώσεις παραδόσεων

Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι

Δια ζώσης διδασκαλία και τηλεκπαίδευση, φροντιστήρια υπολογιστικών εφαρμογών και αυτενέργεια μέσω παραδειγμάτων.

Μέθοδοι Αξιολόγησης και Βαθμολόγησης

Υποχρεωτικές εργασίες κατά την διάρκεια του εξαμήνου και προφορική παρουσίαση/εξέταση τους.