

ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΜΕ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ (FINANCIAL MATHEMATICS WITH APPLICATIONS)

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Γ. ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΗΣ

Γενικά Στοιχεία Μαθήματος

Κωδικός: m63108p

Τύπος: Υποχρεωτικό Κορμού

Επίπεδο: Μεταπτυχιακό

Έτος σπουδών: Β'

Εξάμηνο σπουδών: 3^ο

ECTS: 5

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

Περιεχόμενο Μαθήματος

Το μάθημα εστιάζει στο υπολογιστικό κομμάτι των χρηματοοικονομικών μαθηματικών και χωρίζεται σε τρεις θεματικές ενότητες. Η πρώτη αφορά τις μεθόδους προσομοίωσης Monte Carlo και τις εφαρμογές τους στην τιμολόγηση παραγώγων με στατικές/δυναμικές προσεγγίσεις και τεχνικές ελάττωσης διασποράς για την βελτίωση των εκτιμήσεων στην τιμολόγηση. Στην δεύτερη ενότητα παρουσιάζονται παραμετρικές και μη παραμετρικές προσεγγίσεις στην ποσοτικοποίηση κινδύνου και στην μοντελοποίηση δομών εξάρτησης με ιδιαίτερη έμφαση στον υπολογισμό ασφαλιστικού και χρηματοοικονομικού κινδύνου. Στην τρίτη ενότητα παρουσιάζονται σύγχρονες τεχνικές στατιστικής μάθησης για την μελέτη δεδομένων από χρηματοοικονομικές και ασφαλιστικές αγορές.

Προαπαιτούμενα

Οι φοιτητές θα πρέπει να έχουν βασικές γνώσεις βελτιστοποίησης, θεωρίας πιθανοτήτων, στοχαστικών διαδικασιών και χρηματοοικονομικών. Για το προγραμματιστικό μέρος του μαθήματος και τις υπολογιστικές ασκήσεις απαιτείται βασική εξοικείωση με υπολογιστικά πακέτα (π.χ. Octave\MATLAB, R, Python).

Επιδιωκόμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- να αναπτύσσουν και να εφαρμόζουν υπολογιστικές τεχνικές για την επίλυση προβλημάτων των χρηματοοικονομικών μαθηματικών
- να χρησιμοποιούν αναλυτικές-στατιστικές μεθόδους για την στοχαστική μοντελοποίηση και ερμηνεία παραμέτρων ενδιαφέροντος των ασφαλιστικών και χρηματοοικονομικών αγορών
- να εξοικειωθούν και να χρησιμοποιούν τα βασικά εργαλεία ποσοτικοποίησης και εκτίμησης του χρηματοοικονομικού και ασφαλιστικού κινδύνου
- να εφαρμόζουν σύγχρονες μεθόδους και τεχνικές της στατιστικής μάθησης για την ανάλυση χρηματοοικονομικών δεδομένων

Συνιστώμενη Βιβλιογραφία

- Asmussen, S., & Glynn, P. W. (2007). *Stochastic simulation: algorithms and analysis* (Vol. 57). Springer Science & Business Media.
- Bishop, C. M. (2006). *Pattern recognition and machine learning*. Springer.
- Cherubini, U., Luciano, E., & Vecchiato, W. (2004). *Copula methods in finance*. John Wiley & Sons.
- Glasserman, P. (2013). *Monte Carlo methods in financial engineering* (Vol. 53). Springer Science & Business Media.
- Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. (2009). *The elements of statistical learning: data mining, inference, and prediction*. Springer Science & Business Media.
- Joe, H. (2014). *Dependence modeling with copulas*. CRC press.
- Korn, R., Korn, E., & Krisandt, G. (2010). *Monte Carlo methods and models in finance and insurance*. CRC press.
- McNeil, A. J., Frey, R., & Embrechts, P. (2015). *Quantitative risk management: concepts, techniques and tools-revised edition*. Princeton University Press.

Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι

Μία διάλεξη τριών ωρών εβδομαδιαίως (8 εβδομάδες), υπολογιστικές ασκήσεις προς παράδοση ανά ενότητα μαθήματος.

Μέθοδοι Αξιολόγησης και Βαθμολόγησης

Ο τελικός βαθμός υπολογίζεται κατά 70% από την βαθμολογία των υπολογιστικών ασκήσεων που παραδόθηκαν κατά την διάρκεια του μαθήματος και κατά 30% από την τελική εξέταση ή εργασία.