

# Ειδικά Θέματα Ποσοτικής Χρηματοοικονομικής

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1. Γενικά

|  |   |                           |    |
|--|---|---------------------------|----|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | Σχολή Χρηματοοικονομικής και Στατιστικής  |                           |    |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | Τμήμα Χρηματοοικονομικής και Τραπεζικής Διοικητικής   |                           |    |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | 2ος Κύκλος Σπουδών  |                           |    |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         | ΜΕΧΡΗ334  | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>    | 2ο |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | Ειδικά Θέματα Ποσοτικής Χρηματοοικονομικής  |                           |    |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>  | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |    |
| Διαλέξεις / Εργαστηριακές Ασκήσεις (Σύνολο)      | 39  | 6                         |    |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Επιλογής / Ειδικού Υποβάθρου / Ανάπτυξης Δεξιοτήτων   |                           |    |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  | Κανένα  |                           |    |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | Ελληνική  |                           |    |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | Ναι (στα ελληνικά)  |                           |    |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        | <a href="https://bankfin.unipi.gr/mastersbankfin/courses/eidika-themata-posotikis-xrimatooikonomikis/">https://bankfin.unipi.gr/mastersbankfin/courses/eidika-themata-posotikis-xrimatooikonomikis/</a> |                           |    |

### 2. Μαθησιακά Αποτελέσματα

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα αποτελεί μια εισαγωγή των αριθμητικών μεθόδων που βρίσκουν ευρεία χρήση από τους εφαρμοσμένους οικονομολόγους στα χρηματοοικονομικά. Σκοπός του μαθήματος είναι να γεφυρώσει το χάσμα μεταξύ της χρηματοοικονομικής θεωρίας και της υπολογιστικής πρακτικής στην αποτίμηση χρηματοοικονομικών παραγώγων. Αυτό επιτυγχάνεται με τη χρήση της γλώσσας προγραμματισμού Matlab που αποτελεί ένα ισχυρό υπολογιστικό περιβάλλον για χρηματοοικονομικές εφαρμογές. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να

- γνωρίζουν και να καταλαβαίνουν τις δυνατότητες και λειτουργίες της γλώσσας προγραμματισμού Matlab.
- αναπτύσσουν αριθμητικούς αλγόριθμους στη Matlab για την αποτίμηση χρηματοοικονομικών παραγώγων και τον υπολογισμό των συντελεστών ευαισθησίας τους με τη μέθοδο προσομοίωσης Monte Carlo.
- εφαρμόζουν τεχνικές μείωσης διακύμανσης για την αριθμητική βελτίωση μεθόδων προσομοίωσης τυχαίων αριθμών.
- αναπτύσσουν αριθμητικούς αλγόριθμους πλέγματος στη Matlab για την αποτίμηση χρηματοοικονομικών παραγώγων με τη μέθοδο του Διωνυμικού Δέντρου.
- κατασκευάζουν στη Matlab αριθμητικές τροχιές της Γεωμετρικής Κίνησης Brown για την προσομοίωση δυναμικής αντιστάθμισης κινδύνου, καθώς και για την αποτίμηση χρηματοοικονομικών παραγώγων που εξαρτώνται από την τροχιά της τιμής του υποκείμενου τίτλου με τη μέθοδο προσομοίωσης Monte Carlo.

#### Γενικές Ικανότητες

- 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 διεπιστημονικό περιβάλλον.

- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

### 3. Περιεχόμενο Μαθήματος

Οι βασικές ενότητες που παρουσιάζονται έχουν ως εξής:

- Εισαγωγή στη Γλώσσα Προγραμματισμού Matlab: Πίνακες, Βασικές Συναρτήσεις, Προγραμματισμός (M-files), Διαγράμματα.
- Προσομοίωση Monte Carlo: Παραγωγή Τυχαίων Αριθμών, Υπολογισμός Μέσης Τιμής, Αποτίμηση Ευρωπαϊκών Δικαιωμάτων, Μέγεθος του Δείγματος.
- Τεχνικές Μείωσης Διακύμανσης: Αντιθετική Δειγματοληψία, Μεταβλητές Ελέγχου, Κοινοί Τυχαίοι Αριθμοί – Υπολογισμός Συντελεστών Ευαισθησίας.
- Προσομοίωση Διωνυμικού Μοντέλου: Κατασκευή Διωνυμικού Δέντρου, Αποτίμηση Ευρωπαϊκών και Αμερικάνικων Δικαιωμάτων.
- Προσομοίωση Γεωμετρικής Κίνησης Brown: Πηγές Σφαλμάτων, Παραγωγή Μονοπατιών Αξιογράφων, Τεχνικές Αντιστάθμισης Κινδύνου Stop-Loss και Δέλτα, Αποτίμηση Εξωτικών Δικαιωμάτων – Δικαιώματα Ασιατικού Τύπου, Δικαιώματα με Φράγματα και Δικαιώματα με Ανασκόπηση.

### 4. Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι - Αξιολόγηση

|   |  |                                 |
|---|--|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ. | Δια ζώσης και με μέσα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης  |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Χρήση διαφανειών μέσω PowerPoint.</li> <li>• Διαμοιρασμός των διαφανειών του μαθήματος στους φοιτητές μέσω εκπαιδευτικής ηλεκτρονικής πλατφόρμας.</li> <li>• Χρήση εργαστηρίου Η/Υ του Τμήματος για πρακτικές ασκήσεις.</li> <li>• Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail</li> <li>• MS-Team, Webex κ.α</li> </ul>  |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>   | <b>Δραστηριότητα</b>   | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|   | Διαλέξεις  | 39                              |
|   | Αυτοτελής Μελέτη   | 8                               |
|   | Εργαστηριακή Άσκηση  | 19                              |
|   | Εκπόνηση Μελέτης   | 47                              |
|   | Εκπόνηση Εργασιών  | 37                              |
|   | <b>Σύνολο Μαθήματος</b>  | <b>150</b>                      |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Εκπόνηση μελέτης (40%) που περιλαμβάνει την ανάπτυξη και εκτέλεση υπολογιστικών αλγορίθμων για την αποτίμηση ή/και την αντιστάθμιση κινδύνου παραγώγων αξιογράφων.</li> <li>2. Παρουσίαση (30%) της παραπάνω μελέτης.</li> <li>3. Εκπόνηση εργασιών (30%) που περιλαμβάνει την ανάπτυξη και εκτέλεση υπολογιστικών αλγορίθμων για την αριθμητική επίλυση προβλημάτων με βάση τη διδαχθείσα ύλη.</li> </ol> |                                 |

### 5. Συνιστώμενη Βιβλιογραφία

#### -Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

- Paolo Brandimarte, Numerical Methods in Finance and Economics: A Matlab- Based Introduction, 2<sup>nd</sup> Edition, John Wiley & Sons, New York, 2006.
- John C. Hall, Options, Futures, And Other Derivatives, 8th Edition, Prentice Hall, New Jersey, 2011.

#### -Συναφή Επιστημονικά Περιοδικά