

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

| | | | |
|---|---|---------------------------|-----------|
| ΣΧΟΛΗ | ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ | | |
| ΤΜΗΜΑ | ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ | | |
| ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ | | |
| ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | ΟΙ0115 | ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | 10 |
| ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΣΕΝΑΡΙΩΝ | | |
| ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>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</i> | ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ | ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ | |
| | 3 | 5 | |
| <i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i> | | | |
| ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i> | ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ/ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ/ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ | | |
| ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: | ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΚΑΙ ΝΕΑ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΣΤΟΧΑΣΤΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ | | |
| ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ: | ΕΛΛΗΝΙΚΗ | | |
| ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS | ΝΑΙ | | |
| ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL) | https://www.fme.aegean.gr/el/c/prosomoiosi-hrimatooikonomikon-senarion | | |

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

| |
|--|
| <p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>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.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 |
| <p>Το μάθημα της Προσομοίωσης Χρηματοοικονομικών Σεναρίων αποτελεί μια πρώτη σωστά δομημένη προσπάθεια για την επίλυση ζωτικών προβλημάτων της Χρηματοοικονομικής με βάση υπολογιστικές μεθόδους. Οι αλγοριθμικές τεχνικές που παρουσιάζονται στα πλαίσια του μαθήματος, δίχως το παραμικρό ίχνος υπερβολής, βρίσκουν ευρεία εφαρμογή σε κάθε πτυχή της σύγχρονης Χρηματοοικονομικής, με ιδιαίτερη έμφαση στην αποτίμηση παραγώγων συμβολαίων και στην μοντελοποίηση της τυχαιότητας που διέπει τις αγορές. Το μάθημα απευθύνεται στους τελειόφοιτους της κατεύθυνσης της Χρηματοοικονομικής Μηχανικής και εστιάζει στις βασικές αλγοριθμικές τεχνικές που χρησιμοποιούνται</p> |

στην προσομοίωση διαφόρων χρηματοοικονομικών σεναρίων. Πιο συγκεκριμένα, εφαρμόζονται οι μέθοδοι προσομοίωσης Monte-Carlo σε ένα ευρύ φάσμα προβλημάτων της χρηματοοικονομικής (δίνοντας ιδιαίτερη βαρύτητα στην αποτίμηση παραγώγων 2 χρηματοοικονομικών προϊόντων και την ποσοτικοποίηση κινδύνου χαρτοφυλακίου: μεθοδολογία Value at Risk), παρουσιάζονται εναλλακτικές μέθοδοι τιμολόγησης (π.χ. διωνυμικό δένδρο, τριωνυμικό δένδρο) καταλήγοντας στο μοντέλο των Black-Scholes. Τέλος, εξετάζεται η αποτίμηση εξωτικών παραγώγων συμβολαίων. Πιο συγκεκριμένα, ο φοιτητής με την επιτυχημένη ολοκλήρωση του μαθήματος θα είναι σε θέση: να παράγει με ευκολία ψευδοτυχαίους αριθμούς από οποιαδήποτε συνεχή κατανομή, με έμφαση στην ομοιόμορφη και στην κανονική κατανομή.

- να προσομοιώνει βασικές στοχαστικές διαδικασίες που εμφανίζονται με φυσικό τρόπο στη χρηματοοικονομική (τυχαίος περίπατος, κίνηση Brown, γεωμετρική κίνηση Brown).
- να γνωρίζει πως γίνεται η προσομοίωση των τιμών μιας μετοχής με βάση το μοντέλο της γεωμετρικής κίνησης Brown.
- να γνωρίζει πως γίνεται η αποτίμηση Ευρωπαϊκών δικαιωμάτων με βάση:
 - το διωνυμικό μοντέλο τιμολόγησης
 - το τριωνυμικό μοντέλο τιμολόγησης
 - το μοντέλο των Black-Scholes.
- να έχει καταλάβει την οριακή σχέση μεταξύ του διωνυμικού μοντέλου τιμολόγησης και του μοντέλου των Black-Scholes.
- να εφαρμόζει εναλλακτικές μεθόδους (μέθοδοι πεπερασμένων διαφορών - Explicit, Implicit, Crank-Nicolson) για την αποτίμηση δικαιωμάτων, με αφετηρία την μερική διαφορική εξίσωση Black-Scholes.
- να εφαρμόζει μεθόδους προσομοίωσης Monte-Carlo σε ένα ευρύ φάσμα χρηματοοικονομικών προβλημάτων με έμφαση στην αποτίμηση δικαιωμάτων (Ευρωπαϊκά και κυρίως Εξωτικά).
- να γνωρίζει τις βασικές τεχνικές ελάττωσης της διακύμανσης της μεθόδου Monte-Carlo.
- να γνωρίζει πως γίνεται η προσομοίωση των στοχαστικών διαδικασιών που περιγράφουν την μεταβλητότητα των τιμών μιας μετοχής (μοντέλα στοχαστικής μεταβλητότητας).
- να γνωρίζει πως γίνεται η αποτίμηση δικαιωμάτων με βάση τα μοντέλα στοχαστικής μεταβλητότητας.
- να γνωρίζει πως γίνεται η προσομοίωση των στοχαστικών διαδικασιών που περιγράφουν την εξέλιξη των επιτοκίων (στοχαστικά μοντέλα για τα επιτόκια).
- να γνωρίζει πως γίνεται η αποτίμηση δικαιωμάτων με βάση τα στοχαστικά μοντέλα επιτοκίων.
- να κάνει αξιολόγηση κινδύνου ενός χαρτοφυλακίου (μέθοδος της αξίας σε κίνδυνο).

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...

.....

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

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στοχαστικές διαδικασίες στη Χρηματοοικονομική: Η ανάγκη για προσομοίωση. Παραγωγή ψευδοτυχαίων αριθμών από ομοιόμορφη και κανονική κατανομή. Ένα υπόδειγμα για την πορεία των μετοχών. Η εξίσωση Black-Scholes: Εισαγωγή στην αποτίμηση δικαιωμάτων. Μέθοδοι προσομοίωσης Monte Carlo: Εφαρμογή στην αποτίμηση δικαιωμάτων υπό το ουδέτερο ως προς τον κίνδυνο μέτρο. Μέθοδοι προσομοίωσης Monte Carlo: Τεχνικές μείωσης της διακύμανσης. Αποτίμηση δικαιωμάτων με βάση το διωνυμικό και το τριωνυμικό μοντέλο τιμολόγησης. Η μέθοδος των πεπερασμένων διαφορών και εφαρμογές στην αποτίμηση δικαιωμάτων. Περίπλοκα δικαιώματα (Exotic Options). Προσομοίωση στοχαστικών μοντέλων για τα επιτόκια και μοντέλων στοχαστικής μεταβλητότητας: Εφαρμογή στην αποτίμηση δικαιωμάτων. Αξιολόγηση κινδύνου χαρτοφυλακίου (Value-At-Risk): Monte Carlo και εμπειρική προσομοίωση.

Όλες οι παραδόσεις του μαθήματος συνοδεύονται από εργαστηριακές εφαρμογές σε MATLAB.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

| <p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p> | <p>Πρόσωπο με πρόσωπο διδασκαλία.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|---------------|--------------------------|-----------------------------------|----|----------------------|----|---------------------------------|----|----------------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------|-----|
| <p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p> | <p>Χρήση ΤΠΕ στη διδασκαλία. Χρήση ΤΠΕ στην εργαστηριακή εκπαίδευση.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>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</p> | <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="614 1518 965 1585">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="965 1518 1276 1585">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="614 1588 965 1659">Διαλέξεις/Εργαστηριακές εφαρμογές</td> <td data-bbox="965 1588 1276 1659">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="614 1662 965 1697">Μελέτη βιβλιογραφίας</td> <td data-bbox="965 1662 1276 1697">90</td> </tr> <tr> <td data-bbox="614 1700 965 1771">Επίβλεψη εργαστηριακών ασκήσεων</td> <td data-bbox="965 1700 1276 1771">18</td> </tr> <tr> <td data-bbox="614 1774 965 1809">Τελική εξέταση</td> <td data-bbox="965 1774 1276 1809">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="614 1812 965 1848"></td> <td data-bbox="965 1812 1276 1848"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="614 1850 965 1886"></td> <td data-bbox="965 1850 1276 1886"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="614 1888 965 1924"></td> <td data-bbox="965 1888 1276 1924"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="614 1926 965 1962"></td> <td data-bbox="965 1926 1276 1962"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="614 1964 965 2036">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="965 1964 1276 2036">150</td> </tr> </tbody> </table> | | Δραστηριότητα | Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου | Διαλέξεις/Εργαστηριακές εφαρμογές | 39 | Μελέτη βιβλιογραφίας | 90 | Επίβλεψη εργαστηριακών ασκήσεων | 18 | Τελική εξέταση | 3 | | | | | | | | | Σύνολο Μαθήματος | 150 |
| Δραστηριότητα | Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Διαλέξεις/Εργαστηριακές εφαρμογές | 39 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Μελέτη βιβλιογραφίας | 90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Επίβλεψη εργαστηριακών ασκήσεων | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Τελική εξέταση | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Σύνολο Μαθήματος | 150 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|--|---|
| <p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>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</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p> | <p>Γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου, στην ελληνική γλώσσα οι οποίες περιλαμβάνουν ερωτήσεις ανάπτυξης γνώσης και κατανόησης του περιεχομένου του μαθήματος, καθώς και επίλυση προβλημάτων.</p> <p>Επιπρόσθετη αξιολόγηση των υποψηφίων με βάση γραπτές εργασίες που δίνονται σε τακτική βάση.</p> |
|--|---|

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

| |
|--|
| <p><i>- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Brandimarte, P., Numerical Methods in Finance. A MATLAB Based Introduction, Wiley, 2002. ● Glasserman, P., Monte Carlo Methods in Financial Engineering, Springer-Verlag, 2003. ● Higham, D., An Introduction to Financial Option Valuation, Cambridge, 2005. ● Hull, J., Options, Futures and other derivatives, Prentice Hall, 2014. ● Neftci, S., Introduction to the Mathematics of financial derivatives, Academic Press, 2000. <p><i>- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Journal of Financial Economics. ● The Review of Financial Studies. |
|--|