ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**I-5**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**1**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**Χρηματοοικονομικά Μαθηματικά**		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις	3	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Υποχρεωτικό Μάθημα Κατεύθυνσης
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://odim.aegean.gr/?q=el/node/29

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *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*

Στόχος του μαθήματος είναι αφενός η γνωριμία του φοιτητή/φοιτήτριας με τις βασικές αρχές που διέπουν τη χρηματοοικονομική μοντελοποίηση και ανάλυση και αφετέρου η εις βάθος κατανόηση των προηγμένων μαθηματικών εννοιών και τεχνικών της για την εφαρμογή τους στην επίλυση θεωρητικών και πρακτικών προβλημάτων. Συμπληρωματικά, επιδιώκεται η απόκτηση του προαπαιτούμενου υποβάθρου είτε για την κατανόηση επόμενων μαθημάτων του κύκλου σπουδών είτε για περαιτέρω μελέτη.

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση αυτού του μαθήματος, ο φοιτητής/τρια θα είναι ικανός/ικανή:

- *Να κατανοεί και να εφαρμόζει έννοιες από τη Θεωρία Πιθανοτήτων για την ανάλυση χρηματοοικονομικών δεδομένων και τη λήψη αποφάσεων*
- *Να κατανοεί θεμελιώδης έννοιες για τους χρηματοοικονομικούς τίτλους και τη χρηματοοικονομική αγορά*

- *Να κατανοεί την έννοια των στοχαστικών διαδικασιών και πώς εφαρμόζονται για τη μοντελοποίηση των χρηματοοικονομικών αγορών*
- *Να τιμολογεί δικαιώματα προαίρεσης σε διακριτό και συνεχή χρόνο*

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*
- ✓ *Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών*

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Περιεχόμενα Μαθήματος

1. **Βασικές Έννοιες Πιθανοτήτων:** Τυχαίες μεταβλητές, κατανομές πιθανότητας**,** χαρακτηριστικά κατανομών. Η κανονική κατανομή. Δεσμευμένη κατανομή πιθανότητας, από κοινού κατανομή, ανεξαρτησία, συνδιακύμανση και συντελεστής συσχέτισης.
2. **Εισαγωγή – Βασικές έννοιες:** Χρηματοοικονομικοί τίτλοι & χρηματοοικονομικές αγορές, τύποι περιουσιακών στοιχείων και εμπορεύσιμων τίτλων (ομόλογα, μετοχές, παράγωγα προϊόντα), τόκος & επιτόκιο, απλός & συνεχής ανατοκισμός, χρονική αξία του χρήματος, παρούσα & μελλοντική αξία, καθαρή παρούσα αξία, η έννοια του βέβαιου κέρδους (arbitrage).
3. **Εισαγωγή στην Τιμολόγηση Παραγώγων - Διωνυμικό Μοντέλο μιας Περιόδου:** Τιμολόγηση Forwards και Futures, τιμολόγηση δικαιωμάτων προαίρεσης - διωνυμικό μοντέλο μιας περιόδου, αλλαγή του μέτρου πιθανότητας, ο «κόσμος ουδέτερου ρίσκου», σχέσεις μεταξύ των τιμών διαφόρων τύπων δικαιωμάτων.
4. **Αποτίμηση Δικαιωμάτων Προαίρεσης σε Διακριτό Χρόνο - Διωνυμικό Μοντέλο Πολλών Περιόδων:** Αυτοχρηματοδοτούμενη επενδυτική στρατηγική σε διακριτό χρόνο, διωνυμικό μοντέλο n περιόδων, η αξία παράγωγων χρηματοοικονομικών προϊόντων που αποκλείει ευκαιρίες αντισταθμιστικής κερδοφορίας σε μοντέλο n περιόδων.
5. **Το Μοντέλο Συμπεριφοράς των Τιμών των Μετοχών:** Στοχαστική διαδικασία, η ιδιότητα Markov, στοχαστική διαδικασία συνεχούς χρόνου, κίνηση Brown,

γενικευμένη κίνηση Brown, Γεωμετρική κίνηση Brown, η διαδικασία των τιμών των μετοχών.

6. **Τιμολόγηση Δικαιωμάτων Προαίρεσης σε συνεχή χρόνο – Το μοντέλο των Black-Scholes-Merton (BSM):** Το μοντέλο των Black – Scholes - Merton, εφαρμογή του τύπου των Black-Scholes-Merton στην πράξη, τιμολόγηση δικαιώματος με επίλυση της εξίσωσης BSM στο Excel.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	*Τρόπος διδασκαλίας*: *Εξ αποστάσεως εκπαίδευση*
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	Χρήση ΤΠΕ στη διδασκαλία και στην επικοινωνία με φοιτητές
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*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	30
Μελέτη βιβλιογραφίας	37
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	80
Εξετάσεις	3
Σύνολο Μαθήματος	***150***

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *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* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	*Τρόπος αξιολόγησης και βαθμολόγησης:* • 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 – 100% Τελικού Βαθμού

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

***Προτεινόμενη Βιβλιογραφία*:**

Ελληνική

- Στοιχειώδης Εισαγωγή στα Χρηματοοικονομικά Μαθηματικά, 1η εκδ/2007, Ross Cheldom,: ΕΤΑΙΡΙΑ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ.
- Σημειώσεις παραδόσεων: Παράγωγα Χρηματοοικονομικά προϊόντα (εισαγωγή στην στοχαστική χρηματοοικονομική ανάλυση), Μπούτσικας Μιχαήλ, Τμήμα Στατιστικής και Αναλογιστικής Επιστήμης, Πανεπιστήμιο Πειραιά.
- Στοχαστικά Χρηματοοικονομικά, Βασιλείου Παναγιώτης – Χρήστος, 1η έκδ./2001, Βασιλείου Παναγιώτης – Χρήστος, Ζήτη Πελαγία & Σια Ι.Κ.Ε.
- Βασικές Αρχές Χρηματοοικονομικών Μαθηματικών, 2η έκδ/2018, Χαλιδιάς Νικόλαος, BROKEN HILL PUBLISHERS LTD.
- Διαχείριση τραπεζικών και χρηματοοικονομικών κινδύνων. Ν. Σχοινιωτάκης και Γ.Συλλιγάρδος. Εκδόσεις Δίσιγμα, 2010.
- Χρηματοοικονομικά Παράγωγα. Θ. Πουφινάς και Χ. Φλώρος. Εκδόσεις Δίσιγμα, 2014
- Εισαγωγή στα Παράγωγα Χρηματοοικονομικά Προϊόντα. Π. Αγγελόπουλος. Εκδόσεις Σταμούλη, 2017
- Βασικές αρχές των αγορών συμβολαίων και δικαιωμάτων, Hull, J., C., Κλειδάριθμος, 2017.
- Διοίκηση Χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων και διαχείριση κινδύνων, Sunders και Cornett, M., M., Broken Hill, 2023.
- Διαχείριση χρηματοοικονομικών κινδύνων με το MATLAB: Μια εφαρμοσμένη προσέγγιση, Α. Ζαπράνης, Κλειδάριθμος, 2009.

Αγγλική

- An Elementary Introduction to Mathematical Finance: Options and other Topics, Ross, S., Cambridge University Press; 2nd edition, 2002.
- Options, Futures and Other Derivatives, Hull, J., 5th edition, Prentice Hall, 2003.
- The Mathematics of Financial Derivatives, Willmott, P., Howison, S., Dewynne, J., Cambridge University Press,1997.
- An Introduction to the Mathematics of Financial Derivatives, Neftci, S. N., Academic Press, 2000.
- Value at risk: the new benchmark for controlling market risk, Jorion, P., McGrawHill, 2nd edition, 2001.
- Mathematics for Finance, An introduction to financial engineering, Capinski, M., Zastawniak, T., Springer-Verlag, 2003.
- Basic stochastic processes, Brzezniak, Z., Zastawniak, T., Springer-Verlag, 2006.
- Introduction to mathematical finance, Pliska, S. R, Blackwell, 2006.
- Financial risk manager handbook, second edition, Jorion, P., Wiley, 2003.