

Δομή Περιγραμμάτων Μαθημάτων ΔΜΠΣ

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Μεταπτυχιακό		
ΔΠΜΣ	Εφαρμοσμένες Μαθηματικές Επιστήμες.		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	XXXX	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	X
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μαθηματικά Οικονομικά-Χρηματοοικονομικά		
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	
Διαλέξεις – Ασκήσεις	4	ECTS	
Εργαστήριο	-----		
Εργασίες	3-4 Εργασίες το εξάμηνο		
<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>	ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ (για μαθήματα Κορμού) ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ (για μαθήματα Κατεύθυνσης) ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΝΩΣΣΕΩΝ (για μαθήματα Ρωών ή κατ' επιλογήν υποχρεωτικά κατεύθυνσης) [ΕΠΙΛΕΞΤΕ ΑΝΑΛΟΓΑ]		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Μαθηματικά των δύο πρώτων ετών Πανεπιστημίων Θετικής Κατεύθυνσης.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ [στην Αγγλική, ως υλικό μελέτης (reading course)]		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(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

Γνώσεις:

Το μάθημα είναι εισαγωγή στο μαθηματικό χρηματοοικονομικό μοντέλο και στις βασικές αρχές των χρηματοοικονομικών που εμπεριέχονται και μελετούνται σε αυτό. Στο μοντέλο που μελετάται δίνεται ιδιαίτερη βαρύτητα στη περίπτωση του η ροή (αποκάλυψη) πληροφορίας μέχρι τη πλήρη αποκάλυψη πραγματοποιείται σε πεπερασμένο πλήθος χρονικών περιόδων. Η ροή πληροφορίας περιγράφεται από μια αύξουσα ακολουθία διαμερίσεων του συνόλου των καταστάσεων, η συμβατότητα των χρηματοοικονομικών μεγεθών με τη πληροφορία υπαγορεύει την παραδοχή ότι καθένα από αυτά τα μεγέθη είναι στοχαστική ανέλιξη προσαρμοσμένη στην ακολουθία των σ -αλγεβρών που παράγονται από την ακολουθία των διαμερίσεων. Επίσης η δίκαια (μη κερδοσκοπική) τιμολόγηση των χρηματοοικονομικών μεγεθών σε αυτό το μοντέλο οδηγεί στην έννοια του martingale. Στο μοντέλο αυτό κεντρικό ρόλο επέχουν τα διάφορα είδη παραγώγων χρηματοοικονομικών προϊόντων αρχίζοντας από τα απλά δικαιώματα προαίρεσης Ευρωπαϊκού και Αμερικάνικου τύπου μέχρι τους διαφόρους τύπους εξωτικών δικαιωμάτων.

Ιδιαίτερα για τη μελέτη και κατανόηση των παραγώγων προχωρούμε στη μελέτη των διατεταγμένων γραμμικών χώρων (γραμμικοί σύνδεσμοι (linear lattices) διάταξη και τοπολογία, Banach lattices, διατεταγμένοι υπόχωροι, θετικές βάσεις) και ολοκληρώνουμε με τη μελέτη της πλήρωσης των χρηματοοικονομικών αγορών με δικαιώματα.

Δεξιότητες:

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να:

- κατανοήσει και να εμβαθύνει στις βασικές αρχές των χρηματοοικονομικών και στα μαθηματικά εργαλεία που τις περιγράφουν,
- κατανοήσει και να εμβαθύνει σε σημαντικές έννοιες των μαθηματικών όπως π.χ. της στοχαστικής ανέλιξης και των martingales και τις εφαρμογή τους σε χρηματοοικονομικά προβλήματα,
- κατανοήσει και εμβαθύνει στη θεωρία των διατεταγμένων χώρων και ιδιαίτερα πως η διάταξη εφαρμόζεται στη μελέτη των χρηματοοικονομικών παραγώγων.
- μπορεί να κατανοήσει, έστω και μερικώς, μαθηματικά μοντέλα φυσικών προβλημάτων με χρονική εξέλιξη.

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...

.....

Ικανότητες:

Με την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος καλλιεργείται η ικανότητα για:

- κατανόηση των βασικών αρχών των χρηματοοικονομικών και των χρηματοοικονομικών παραγώγων,
- κατανόηση του μαθηματικού χρηματοοικονομικού μοντέλου και εμβάθυνση στις μαθηματικές έννοιες που χρησιμοποιούνται στα χρηματοοικονομικά.
- κατανόηση και μελέτη μοντέλων φυσικών προβλημάτων με χρονική εξέλιξη.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή

Το μάθημα είναι εισαγωγή στο μαθηματικό χρηματοοικονομικό μοντέλο και στις βασικές αρχές των χρηματοοικονομικών που εμπεριέχονται και μελετούνται σε αυτό. Στο μοντέλο που μελετάται, η ροή (αποκάλυψη) πληροφορίας μέχρι τη πλήρη αποκάλυψη πραγματοποιείται σε πεπερασμένο πλήθος χρονικών περιόδων.

Ύλη του Μαθήματος:

Το χρηματοοικονομικό μοντέλο:

Στοιχεία θεωρίας μέτρου.

Ροή πληροφορίας και η αντίστοιχη ακολουθία σ-αλγεβρών.

Δεσμευμένη μέση τιμή.

Martingales.

Πρώτο και δεύτερο θεώρημα τιμολόγησης χρηματοοικονομικών τίτλων.

Διονυμικό Μοντέλο - Αντιστάθμιση κινδύνου.

Χρηματοοικονομικά παράγωγα:

Δικαιώματα προαίρεσης.

Εξωτικά δικαιώματα.

Συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης και συμφωνίες ανταλλαγής.

Πλήρωση χρηματοοικονομικών αγορών με δικαιώματα:

Θεωρία διατεταγμένων γραμμικών χώρων και θετικών βάσεων.

Πλήρωση χρηματοοικονομικών αγορών με δικαιώματα Ευρωπαϊκού τύπου.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>[π.χ.] Πρόσωπο με πρόσωπο</p>																							
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>[π.χ.] Χρήση Τ.Π.Ε. στην Επικοινωνία με τους Φοιτητές [πρόγραμμα μαθημάτων, Σημειώσεις, Εργασίες (ανάθεση εργασιών από διδάσκοντα και υποβολή εργασιών από τους σπουδαστές, μέσω του mycourses)</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="710 499 1038 555">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1043 499 1378 555">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="710 562 1038 589">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1043 562 1378 589">13x4=52 ώρες</td> </tr> <tr> <td data-bbox="710 595 1038 622">Μελέτη</td> <td data-bbox="1043 595 1378 622">13x4=52 ώρες</td> </tr> <tr> <td data-bbox="710 629 1038 656">Εργασίες κατ' οίκον</td> <td data-bbox="1043 629 1378 656">3x8=24 ώρες</td> </tr> <tr> <td data-bbox="710 663 1038 689">Εργαστήριο</td> <td data-bbox="1043 663 1378 689">0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="710 696 1038 763">Εκπόνηση/Παρουσίαση Εργασίας</td> <td data-bbox="1043 696 1378 763">1x8=8ώρες</td> </tr> <tr> <td data-bbox="710 770 1038 837">Εκπαιδευτικές επισκέψεις</td> <td data-bbox="1043 770 1378 837">0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="710 844 1038 871"></td> <td data-bbox="1043 844 1378 871"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="710 878 1038 904"></td> <td data-bbox="1043 878 1378 904"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="710 911 1038 938"></td> <td data-bbox="1043 911 1378 938"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="710 945 1038 972">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="1043 945 1378 972">136</td> </tr> </tbody> </table>		Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	13x4=52 ώρες	Μελέτη	13x4=52 ώρες	Εργασίες κατ' οίκον	3x8=24 ώρες	Εργαστήριο	0	Εκπόνηση/Παρουσίαση Εργασίας	1x8=8ώρες	Εκπαιδευτικές επισκέψεις	0							Σύνολο Μαθήματος	136
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																							
Διαλέξεις	13x4=52 ώρες																							
Μελέτη	13x4=52 ώρες																							
Εργασίες κατ' οίκον	3x8=24 ώρες																							
Εργαστήριο	0																							
Εκπόνηση/Παρουσίαση Εργασίας	1x8=8ώρες																							
Εκπαιδευτικές επισκέψεις	0																							
Σύνολο Μαθήματος	136																							
<p>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.</p>	<p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά (για φοιτητές Erasmus: Αγγλικά)</p> <p>Εργασία κατ' Οίκον: 20 %</p> <p>Γραπτή Εξέταση (επίλυση προβλημάτων): 80 %</p> <p>Εργαστήριο: 0 %</p> <p>Εκπόνηση/Παρουσίαση Εργασίας: 0 %</p> <p>Να υπάρχει ρητή αναφορά των παραπάνω κριτηρίων στο mycourses</p>																							

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία : [Η πολλαπλή βιβλιογραφία του μαθήματος]

Μ. Λουλάκης Εισαγωγή στη Μαθηματική Χρηματοοικονομία.

Ι. Πολυράκης Εισαγωγή στη Μαθηματική Χρηματοοικονομία, Σημειώσεις ΕΜΠ, 2010.

Ι. Πολυράκης Θέματα Ανάλυσης και Θεωρία στην Οικονομία. 2016.

D. Duffie, Security Markets, Academic Press, 1988.

H. Föllmer – A. Schied, Stochastic Finance, an Introduction in Discrete Time, De Gruyter Studies in Mathematics, Volume 27, 2004.

J.C. Hall, Options, Futures and other derivatives, Prentice Hall, 2021, 11th edition.

LeRoy -- J. Werner, Principles of Mathematical Finance, Cambridge University Press, 2001.

M. Magill--M. Quinzii, Theory of Incomplete markets, MIT Press, 1988.

S. Ross, An Introduction of Mathematical Finance, Options and other Topics, Cambridge University Press, 1999.

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Mathematical Finance,

Annals of Finance,

Journal of Mathematical Finance,

Journal of Mathematical Economics,

Econometrica.