

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΜΣΜ70

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ	ΜΣΜ70	ΕΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ	Βασικές Θεωρίες και Μέθοδοι στα Μαθηματικά		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ 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 φόρτου και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΩΡΕΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Εβδομαδιαίες ώρες φόρτου: 24-25 ώρες x 32 εβδομάδες		840	30
ΤΥΠΟΣ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ <i>Υποχρεωτική/Επιλογής/Κατ' επιλογήν υποχρεωτική</i>	Υποχρεωτικό		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενες ΘΕ γι' αυτή τη ΘΕ.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
Η ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι, λόγω ετήσιας διάρκειας της ΘΕ.		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ (URL)	https://www.eap.gr/education/postgraduate/annual/postgraduate-studies-in-mathematics/topics/#m70 Κάθε ΘΕ έχει επιπλέον τον δικό της χώρο στον ψηφιακό χώρο εκπαίδευσης του ΕΑΠ (http://study.eap.gr), με ελεγχόμενη πρόσβαση (χρήση κωδικού) για φοιτητές και διδακτικό προσωπικό.		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα της ΘΕ, οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της ΘΕ. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p>
--

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης

και Παράρτημα Β

- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Η επιτυχής ολοκλήρωση της ΘΕ ΜΣΜ70 «Βασικές Θεωρίες και Μέθοδοι στα Μαθηματικά» παρέχει την ευκαιρία στη/ον φοιτήτρια/τή να αναπτύξει τις παρακάτω ικανότητες

- να γνωρίζει και να κατανοεί τα βασικά θεωρήματα της Ανάλυσης και ειδικότερα τα θεωρήματα του διαφορικού λογισμού, του ολοκληρωτικού λογισμού, των μιγαδικών συναρτήσεων και της ομοιόμορφης σύγκλισης ακολουθιών συναρτήσεων,
- να γνωρίζει και να κατανοεί τα βασικά θεωρήματα της Γραμμικής Άλγεβρας και ειδικότερα τα θεωρήματα που αφορούν στην δομή των διανυσματικών χώρων πεπερασμένης διάστασης, τους γραμμικούς μετασχηματισμούς, καθώς και την μορφή Jordan ενός γραμμικού μετασχηματισμού,
- να χρησιμοποιεί τα εργαλεία της Γραμμικής Άλγεβρας στη μοντελοποίηση φυσικών προβλημάτων,
- να εφαρμόζει τα παραπάνω εργαλεία στην επίλυση γραμμικών συστημάτων διαφορικών εξισώσεων, στη μελέτη αλυσίδων Markov, στον γραμμικό προγραμματισμό,
- να γνωρίζει βασικές έννοιες της Θεωρίας Πιθανοτήτων, να κάνει υπολογισμούς και να εφαρμόζει τη Θεωρία στη μοντελοποίηση προβλημάτων.
- να κάνει υπολογισμούς χρησιμοποιώντας τα παραπάνω μαθηματικά εργαλεία,

Γενικά μαθησιακά αποτελέσματα: Η επιτυχής ολοκλήρωση της Θεματικής ενότητας ΜΣΜ70 παρέχει στη/ον φοιτήτρια/τή τη δυνατότητα

- να αποκτήσει γνώση και κατανόηση βασικών μαθηματικών θεωριών,
- να εφοδιαστεί με τις μαθηματικές γνώσεις που είναι απαραίτητες για να παρακολουθήσει τις άλλες θεματικές ενότητες του προγράμματος.

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 η ΘΕ;:

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

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις .
 Λήψη αποφάσεων.
 Αυτόνομη εργασία.
 Σχεδιασμός και διαχείριση έργων.
 Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.
 Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ

Σκοπός της Θεματικής Ενότητας είναι η εμπέδωση βασικών μαθηματικών γνώσεων και τεχνικών από την Ανάλυση, την Γραμμική Άλγεβρα, τη Θεωρία Πιθανοτήτων και την Στατιστική ούτως ώστε οι φοιτητές να αποκτήσουν το αναγκαίο υπόβαθρο για την παρακολούθηση των μαθημάτων του δευτέρου έτους σπουδών. Θα δοθεί έμφαση στην εμπάθυνση σε θεμελιώδεις μαθηματικές έννοιες, καθώς και στην εξοικείωση με τους υπολογισμούς.

Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.:

- Πραγματική Ανάλυση
- Γραμμική Άλγεβρα
- Στοιχεία Στοχαστικών Μαθηματικών

Ειδικότερα, η διδακτέα ύλη της ΘΕ ΜΣΜ70 περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

Μετρικοί χώροι (τοπολογία μετρικών χώρων, όριο ακολουθιών, συνέχεια συναρτήσεων). Πλήρεις μετρικοί χώροι. Θεωρήματα σταθερού σημείου. Πλήρωση μετρικών χώρων. Γραμμικοί χώροι με νόρμα. Πίνακες. Ιδιοτιμές-ιδιοδιανύσματα. Γραμμικά Συστήματα. Αξιώματα των πιθανοτήτων. Δεσμευμένη πιθανότητα και ανεξαρτησία. Διακριτές Τυχαίες μεταβλητές.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Εξ αποστάσεως εκπαίδευση με διεξαγωγή έξι Ομαδικών Συμβουλευτικών Συναντήσεων (ΟΣΣ) κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους σε Σαββατοκύριακα.</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Στις ΟΣΣ ή/και στις εργασίες χρησιμοποιούνται: εργαλεία απομακρυσμένων συναντήσεων (cisco webex), λογισμικά παρουσίασης (ψηφιακές γραφίδες) και παρουσιάσεις σε pdf αρχεία.</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι εκπαίδευσης. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική</i></p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Έτους</p>
	<p>6 ΟΣΣ (x 4 ώρες)</p>	<p>24</p>
	<p>Εκπόνηση Εργασιών (6 εργασίες x 15 ώρες)</p>	<p>180</p>
	<p>Εξετάσεις</p>	<p>6</p>
	<p>Ατομική Μελέτη</p>	<p>630</p>

<p>Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<p>Σύνολο φόρτου ΘΕ (ώρες)</p>	<p>840</p>
<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</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Εκπόνηση γραπτών εργασιών κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, ο μέσος όρος των βαθμών των οποίων συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της Θ.Ε. κατά 30%, εφόσον υπάρξει επιτυχής μετάβαση στο στάδιο της τελικής εξέτασης. Για την μετάβαση στο στάδιο της τελικής εξέτασης απαιτείται η υποβολή 5/6 γραπτών εργασιών με βαθμολόγηση 50/100. Ο βαθμός της τελικής εξέτασης συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της ΘΕ κατά 70%.</p> <p>Υπάρχουν όλα τα κριτήρια αναρτημένα, τόσο σε κάθε γραπτή εργασία (στο study), όσο και στον γενικό κανονισμό https://www.eap.gr/education/study-regulations/</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ross S., Βασικές Αρχές Θεωρίας Πιθανοτήτων, επιμ. Φελουζής Β., 8η Αμερικανική Έκδοση, Κλειδάριθμος 2011. • Strang, G., Γραμμική Άλγεβρα και Εφαρμογές, επ. Π. Πάμφιλος, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2η έκδοση 2021 • Carothers, N.L., Real Analysis, Cambridge University Press, Cambridge 2000. <p>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transactions of the AMS. • Proceedings of the AMS.
--

- Advances in Mathematics.
- International Journal of Mathematics.
- Journal of Linear Algebra and its Applications.
- Journal of Theoretical Probability