

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ		ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΤΡΙΤΟ
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΠΕΙΡΟΣΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ ΙΙΙ		
ΔΙΔΑΣΚΩΝ	Χρήστος Νικολόπουλος		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	6	9	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.math.aegean.gr/index.php/el/academics-el/undergraduate-programs-el		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Σκοπός του μαθήματος είναι η μελέτη συναρτήσεων που εξαρτώνται από πολλές μεταβλητές. Παρουσιάζονται οι βασικές έννοιες και ορισμοί, καθώς και τα βασικά θεωρήματα του Διαφορικού Λογισμού για συναρτήσεις πολλών μεταβλητών. Παράλληλα, συζητούνται βασικές έννοιες από την τοπολογία το Ευκλείδειου χώρου. Για την κατανόηση και εμπέδωση της διδακτέας ύλης διδάσκονται πολλά παραδείγματα.</p> <p>Με την ολοκλήρωση της μαθησιακής διαδικασίας, ο/η φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none">• Να γνωρίζει τις βασικές έννοιες και τεχνικές του Απειροστικού Λογισμού στη μελέτη συναρτήσεων με πολλές μεταβλητές (συνέχεια, παραγωγή, ακρότατα).• Να μπορεί να εφαρμόζει τα σχετικά θεωρήματα στην επίλυση προβλημάτων που προέρχονται από τις εφαρμογές (με έμφαση σε προβλήματα Φυσική ή προβλήματα βελτιστοποίησης).
Γενικές Ικανότητες
Αυτόνομη εργασία. Ομαδική εργασία. Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον. Λήψη αποφάσεων. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Διανύσματα και ιδιότητες στους χώρους \mathbf{R}^2, \mathbf{R}^3 και \mathbf{R}^n. Εσωτερικό γινόμενο. Κυλινδρικές και σφαιρικές συντεταγμένες. Τοπολογία του \mathbf{R}^n.</p> <p>Πραγματικές συναρτήσεις στο \mathbf{R}^n, γράφημα, σύνολα στάθμης (καμπύλη και επιφάνεια στάθμης). Όριο και συνέχεια.</p> <p>Γενίκευση παραγωγισιμότητας για $f : \mathbf{R}^n \rightarrow \mathbf{R}$, παράγωγος και διαφορικό. Ιδιότητες παραγώγου. Διάφορες μορφές του κανόνα της αλυσίδας. Παράγωγος και συνέχεια.</p> <p>Ορισμός κλίσης μιας $f : \mathbf{R}^3 \rightarrow \mathbf{R}$ στο x_0, ορισμός παραγώγου κατά κατεύθυνση. Γεωμετρική σημασία κλίσης, σχέση κλίσης με επιφάνειες στάθμης, εφαπτόμενο επίπεδο μιας επιφάνειας στάθμης.</p> <p>Ορισμός πολλαπλών μερικών παραγώγων, ισότητα μεικτών παραγώγων 2ας τάξεως. Το θεώρημα</p>

<p>του Taylor. Αναλυτική μορφή του υπολοίπου (Lagrange) .</p> <p>Μελέτη συνάρτησης. Εξισωτική συνάρτηση, κρίσιμα, μέγιστα, ελάχιστα και σαγματικά σημεία. Απόλυτα ακρότατα πραγματικής συνάρτησης, θεώρημα μεγίστου-ελαχίστου.</p> <p>Ακρότατα υπό συνθήκη και πολλαπλασιαστές Lagrange.</p> <p>Πεπλεγμένες συναρτήσεις και παράγωγος. Το θεώρημα πεπλεγμένης και αντίστροφης συνάρτησης.</p> <p>Διανυσματικές συναρτήσεις. Όρια, συνέχεια και ιδιότητες. Ορισμός καμπύλης στο \mathbf{R}^n, τροχιά, άκρα καμπύλης, καμπύλη στο επίπεδο, στο χώρο. Εξίσωση εφαπτομένης μιας καμπύλης, ταχύτητα κινητού, που κινείται πάνω σε καμπύλη. Μήκος τόξου για καμπύλη στο \mathbf{R}^n. Ορισμός επικαμπυλίου ολοκληρώματος μιας πραγματικής συνάρτησης τριών μεταβλητών κατά μήκος μιας καμπύλης. Γεωμετρική ερμηνεία.</p> <p>Διανυσματικά Πεδία. Απόκλιση και στροβιλισμός ενός διανυσματικού πεδίου. Εφαρμογές.</p>	
ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΗΣ ΥΛΗΣ	Η διδακτέα ύλη κατανέμεται ομοιόμορφα καθ' όλη τη διάρκεια του εξαμήνου.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> • Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω email • Μελέτη συγκεκριμένων παραδειγμάτων με επιστημονικό λογισμικό συμβολικών-αριθμητικών υπολογισμών. 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Φροντιστήριο	26
	Αυτοτελής Μελέτη	147
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	225
ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΦΟΙΤΗΤΩΝ/ΤΡΙΩΝ	Η παρακολούθηση των διαλέξεων και των φροντιστηρίων του μαθήματος δεν είναι υποχρεωτική.	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται στην ελληνική γλώσσα μέσω γραπτής εξέτασης με Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης και Επίλυσης Προβλημάτων. Οι φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται μέσω κατάλληλης εξέτασης, ανάλογα με τη δυσκολία του φοιτητή (πχ, προφορική εξέταση).	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. J. Marsden και A. Tromba A., *Διανυσματικός Λογισμός*, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2015.
 2. Finney R.L., Weir M.D., Giordano F.R., *Απειροστικός Λογισμός, Τόμος II*, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2015.
 3. Θ. Ρασσιάς, *Μαθηματική Ανάλυση II*, Εκδόσεις Τσότρας, 2014.
- *Συναφή επιστημονικά περιοδικά*: Επιστημονικά περιοδικά τα οποία εντοπίζονται στην περιοχή της Μαθηματικής Ανάλυσης.