

**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι**

**(1) ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	Τεχνολογίας		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	Συστημάτων Ενέργειας		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Προπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΜΣΕ1110	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	1 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Μαθηματικά Ι		
<b>ΔΙΔΑΣΚΩΝ</b>	(Ανάθεση)		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις (Θεωρίας, ασκήσεις)	4	6	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Υποβάθρου		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	-		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνικά		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Δεν προσφέρεται σε φοιτητές ERASMUS+		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.uth.gr/courses/ENERGY_U_144">https://eclass.uth.gr/courses/ENERGY_U_144</a> <a href="https://eclass.uth.gr/courses/ENERGY_U_170">https://eclass.uth.gr/courses/ENERGY_U_170</a>		

**(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Η εξοικείωση των φοιτητών σε βασικές έννοιες συναρτήσεων, Εκθετικές, Λογαριθμικές, Τριγωνομετρικές, Υπερβολικές, Αντίστροφες. Μονοτονία ακρότατα συνάρτησης, Θεώρημα Bolzano. Όριο-συνέχεια συναρτήσεων. Είδη ασυνέχειας. Παράγωγοι και μελέτη συνάρτησης. Η έννοια του διαφορικού. Θεώρημα Rolle. Θεώρημα Μέσης Τιμής. Αόριστα ολοκληρώματα. Βασικές μέθοδοι ολοκλήρωσης. Ορισμένα ολοκληρώματα. Τεχνικές ολοκλήρωσης-εφαρμογές. Γενικευμένα ολοκληρώματα. Κριτήρια ύπαρξης. Μέθοδοι ολοκλήρωσης. Ακολουθίες. Αριθμητικές Σειρές. Δυναμοσειρές. Σειρές Taylor-Maclaurin.</p>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>• Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</li> <li>• Λήψη αποφάσεων</li> <li>• Αυτόνομη εργασία</li> </ul>

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### Ενότητα 1η: Λογισμός Συναρτήσεων μιας Μεταβλητής

1. Εισαγωγή στις πραγματικές συναρτήσεις μιας πραγματικής μεταβλητής. Συναρτήσεις Εκθετικές, Λογαριθμικές, Τριγωνομετρικές, Υπερβολικές, Αντίστροφες.
2. Μονοτονία ακρότατα συνάρτησης, Θεώρημα Bolzano.
3. Όριο-συνέχεια συναρτήσεων. Είδη ασυνέχειας.
4. Παράγωγοι και μελέτη συνάρτησης. Η έννοια του διαφορικού.
5. Θεώρημα Rolle. Θεώρημα Μέσης Τιμής.
6. Αόριστα ολοκληρώματα. Βασικές μέθοδοι ολοκλήρωσης.
7. Ορισμένα ολοκληρώματα. Τεχνικές ολοκλήρωσης-εφαρμογές.
8. Γενικευμένα ολοκληρώματα. Κριτήρια ύπαρξης. Μέθοδοι ολοκλήρωσης.
9. Ακολουθίες. Αριθμητικές Σειρές. Δυναμοσειρές. Σειρές Taylor-Maclaurin.

#### Ενότητα 2η: Διανυσματικές συναρτήσεις και συναρτήσεις πολλών μεταβλητών

1. Διανυσματικές συναρτήσεις και στοιχεία θεωρίας καμπυλών στο χώρο (καμπύλες στο χώρο, ισοϋψείς, εφαπτόμενο και κάθετο διάνυσμα σε καμπύλη, καμπυλότητα και στρέψη, παραγωγή και ολοκλήρωση διανυσματικών συναρτήσεων, τρίακμο και τρίεδρο Frenet, κινηματική και δυναμική σε πολικές- κυλινδρικές συντεταγμένες).
2. Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών (Όρια, συνέχεια και διαφόριση στον  $R^n$ , μερική παράγωγος, κατευθυνόμενη παράγωγος, ολικό διαφορικό και τέλει διαφορικό, διανυσματικά πεδία, κλίση, απόκλιση και στροβιλισμός, θεώρημα αντίστροφης συνάρτησης, θεώρημα πεπλεγμένης συνάρτησης, συναρτησιακή εξάρτηση, τοπικά, ολικά, και δεσμευμένα ακρότατα, πολλαπλασιαστές Lagrange).
3. Πολλαπλά ολοκληρώματα (Διπλά ολοκληρώματα σε ορθογώνιες και πολικές συντεταγμένες, θεώρημα Fubini υπολογισμός εμβαδών και κέντρων μάζας, τριπλά ολοκληρώματα σε ορθογώνιες, κυλινδρικές, και σφαιρικές συντεταγμένες, υπολογισμός όγκων και μαζών).
4. Επικαμπύλια και επιφανειακά ολοκληρώματα (Επικαμπύλια ολοκληρώματα 1ου και 2ου είδους, κυκλοφορία διανυσματικού πεδίου, επικαμπύλια ανεξάρτητα της διαδρομής, έργο δύναμης, θεώρημα Green, απλά και πολλαπλά συνεκτικοί τόποι του  $R^2$ , στοιχεία θεωρίας επιφανειών, επιφανειακά ολοκληρώματα 1ου και 2ου είδους)
5. Διανυσματική ανάλυση (συναρτήσεις δυναμικού και διατηρητικά πεδία, θεώρημα απόκλισης (Gauss), θεώρημα Stokes).

### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας ασύγχρονης εκπαίδευσης eClass του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	52
	Ασκήσεις	10
	Μελέτη	10
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	78
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150 ώρες</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	Τελική γραπτή εξέταση: Επίλυση προβλημάτων, Ερωτήσεις σύντομης απάντησης	

## (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Βιβλίο [77106793]: Πραγματική Ανάλυση, 3η Έκδοση, Γεωργίου Δημήτριος, Ηλιάδης Σταύρος, Μεγαρίτης Αθανάσιος  
<https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:77106793/0>
2. Βιβλίο [68369901]: Λογισμός Συναρτήσεων μιας Μεταβλητής και Γραμμική Άλγεβρα, 2η Έκδοση, Μυλωνάς Νικόλαος, Σχοινιάς Χρήστος, Παπασχοινιόπουλος Γ.  
<https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:68369901/0>
3. Βιβλίο [68375438]: Μαθηματικά Ι β έκδοση, Ρασσιάς Θ.  
<https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:68375438/0>
4. Βιβλίο [50656001]: Ανώτερα Μαθηματικά, 3η Έκδοση, Wrede Robert C., Spiegel Murray R.  
<https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:50656001/0>
5. Βιβλίο [98785217]: Εφαρμοσμένα Μαθηματικά για Οικονομολόγους και Μηχανικούς, Χαλιδιάς Νικόλαος  
<https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:98785217/0>
6. Βιβλίο [94643845]: Ανώτερα Μαθηματικά για Μηχανικούς, Zill Dennis G.  
<https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:94643845/0>

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

*Μη διαθέσιμη πληροφορία.*