

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Πολυτεχνική		
ΤΜΗΜΑ	Μηχανολόγων Μηχανικών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΕ0101	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εφαρμοσμένα Μαθηματικά Ι		
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	
<i>Διαλέξεις</i>	5	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.mie.uth.gr/?page_id=9327		

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 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

Σκοπός του μαθήματος είναι να διδάξει, εκτός από κανόνες και θεωρήματα ως επέκταση των μαθηματικών εννοιών του σχολείου, το μαθηματικό τρόπο σκέψης, ώστε να αναπτυχθεί συνδυαστική ικανότητα και δυνατότητα επίλυσης προβλημάτων.

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

- Υπολογίζει το όριο και τη παράγωγο οποιασδήποτε συνάρτησης μιας πραγματικής μεταβλητής. Να κατανοήσει την έννοια του διαφορικού συνάρτησης.
- Χρησιμοποιεί τις παραγώγους για τη μελέτη συναρτήσεων (μονοτονία, ακρότατα, καμπυλότητα, ασύμπτωτες) και τη κατασκευή μιας προσεγγιστικής γραφικής παράστασης αυτής.
- Υπολογίζει το αόριστο ολοκλήρωμα μιας συνάρτησης (τεχνικές ολοκλήρωσης).
- Υπολογίζει το ορισμένο ολοκλήρωμα (Θεμελιώδες Θεώρημα Ολοκληρωτικού Λογισμού) και

να κατανοήσει την αναγκαιότητα του σε εφαρμογές, όπως, του εμβαδού, όγκου και επιφάνειας ενός στερεού εκ περιστροφής, μήκους τόξου καμπύλης, έργου μεταβλητής δύναμης.

- Να υπολογίζει ένα γενικευμένο ολοκλήρωμα.
- Να προσδιορίζει την εξίσωση ευθείας (στο χώρο) κι επιπέδου.
- Να κατανοεί την διανυσματική-παραμετρική εξίσωση μιας καμπύλης στο χώρο και να βρίσκει τη καμπυλότητάς της.
- Να υπολογίζει τη μερική και τη κατευθυνόμενη παράγωγο μια συνάρτησης πολλών μεταβλητών

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία.
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βασικές έννοιες συναρτήσεων (αμφι, επί συνάρτηση, σύνθεση συναρτήσεων, αντίστροφη συνάρτηση). Εκθετική και λογαριθμική συνάρτηση, τριγωνομετρικές κι αντίστροφες τριγωνομετρικές συναρτήσεις, υπερβολικές συναρτήσεις.

Όριο και Συνέχεια πραγματικής συνάρτησης πραγματικής μεταβλητής (Ιδιότητες και Θεωρήματα).

Παράγωγος. Ιδιότητες παραγώγου. Θεωρήματα παραγώγου. Θεώρημα L'Hospital. Μονοτονία και ακρότατα συνάρτησης. Ασύμπτωτες. Γραφική παράσταση.

Αόριστο ολοκλήρωμα. Ιδιότητες ολοκληρώματος. Τεχνικές ολοκλήρωσης. Πολικές συντεταγμένες.

Ορισμένο Ολοκλήρωμα (Θεμελιώδες Θεώρημα) και Εφαρμογές του (εμβαδό, όγκος και επιφάνεια στερεού εκ περιστροφής, μήκος τόξου, έργο μεταβλητής δύναμης).

Η έννοια της Ακολουθίας. Σύγκλιση ακολουθίας και κριτήρια σύγκλισης.

Σειρά πραγματικών αριθμών. Κριτήρια σύγκλισης. Τηλεσκοπικές και Εναλλάσσουσες σειρές.

Δυναμοσειρές. Περιοχή σύγκλισης. Σειρά Taylor. Εφαρμογές.

Στοιχεία διανυσματικού λογισμού (εσωτερικό-εξωτερικό γινόμενο, ευθείες, επίπεδα). Καμπύλες στο επίπεδο και στο χώρο. Τρίακμο Frenet.

Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών.

Όριο και συνέχεια συνάρτησης δύο μεταβλητών.

Η έννοια της μερικής παραγώγου. Κατευθυνόμενη παράγωγος

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Στη τάξη
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω Η/Υ και της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.

Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές											
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p> <p>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.</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>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Ασκήσεις</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	60	Ασκήσεις	30	Αυτοτελής Μελέτη	60	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	150
	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου									
	Διαλέξεις	60									
	Ασκήσεις	30									
	Αυτοτελής Μελέτη	60									
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	150										
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>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>Γραπτή Τελική Εξέταση (100%) Προαιρετικές ασκήσεις (e-class)</p>											

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Απειροστικός Λογισμός, (ενιαίος Τόμος) Finney-Weir-Giordano, ΙΤΕ/Παν/κες Εκδόσεις Κρήτης.
2. Μ. Αδάμ, Ι. Χατζάρα, Ν. Ασημάκη, <https://repository.kallipos.gr/handle/11419/6356>.
3. Μαθηματική Ανάλυση Ι, Θ. Ρασιάς, εκδόσεις Τσότρας
4. Μαθηματική Ανάλυση ΙΙ, Θ. Ρασιάς, εκδόσεις Τσότρας

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά: