

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Η/Υ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	NNY204	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΕΝΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ II		
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	ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
Διαλέξεις, Φροντιστηριακές Ασκήσεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις		3 (Δ), 2 (Φ), 1 (ΕΑ)	7
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Γενικά Μαθηματικά I, Γραμμική Άλγεβρα. Το μάθημα θεωρείται συνέχεια του Γενικά Μαθηματικά I.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Δύναται να προσφέρεται στην αγγλική γλώσσα αν υπάρχουν διδασκόμενοι της αλλοδαπής.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (αγγλικά)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CEID1141/		

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

Με την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι ικανοί:

- Να βρίσκουν την ακτίνα και το διάστημα σύγκλισης μιας δυναμοσειράς και να γνωρίζουν πως να αθροίζουν, παραγωγίζουν και ολοκληρώνουν δυναμοσειρές.
- Να βρίσκουν το όριο και να μπορούν να ελέγχουν την συνέχεια απλών συναρτήσεων δύο ή τριών μεταβλητών.
- Να βρίσκουν τις μερικές παραγώγους, την κατά κατεύθυνση παράγωγο, την παράγωγο και την κλίση απλών συναρτήσεων δύο ή τριών μεταβλητών.
- Να γνωρίζουν το θεώρημα του Taylor, και να βρίσκουν τα ακρότατα συναρτήσεων, καθώς και τα ακρότατα υπό συνθήκη με τη μέθοδο των πολλαπλασιαστών Lagrange.
- Να μπορούν να υπολογίζουν διπλά και τριπλά ολοκληρώματα, αλλάζοντας τη σειρά ολοκλήρωσης και σύστημα.
- Να βρίσκουν την απόκλιση και το στροβιλισμό διανυσματικού πεδίου.
- Να μπορούν να υπολογίζουν επικαμπύλια ολοκληρώματα 1^{ου} και 2^{ου} είδους.
- Να γνωρίζουν πως να περιγράφουν μια απλή επιφάνεια, πως να υπολογίζουν το εμβαδό της και πως να υπολογίζουν ολοκληρώματα βαθμωτών συναρτήσεων σε επιφάνειες.
- Να γνωρίζουν τη μιγαδική παράγωγο απλών συναρτήσεων.
- Να μπορούν να υπολογίζουν επικαμπύλια ολοκληρώματα μιγαδικών συναρτήσεων και να γνωρίζουν τον τύπο του Cauchy για αναλυτικές συναρτήσεις σε απλά συνεκτικά χωρία.
- Να μπορούν να βρίσκουν ειδικές και γενικές λύσεις καθώς και το χώρο λύσεων, απλών γραμμικών εξισώσεων 2^{ης} τάξης.
- Να μπορούν να δώσουν τη λύση σε απλά γραμμικά κυρίως συστήματα διαφορικών εξισώσεων.
- Να μπορούν να περιγράψουν το επίπεδο φάσεων σε πολύ απλές χαρακτηριστικές περιπτώσεις.

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Απειροστικός Λογισμός.

- Δυναμοσειρές, ακτίνα σύγκλισης και διάστημα σύγκλισης.
- Όρια και συνέχεια συναρτήσεων περισσότερων μεταβλητών.
- Μερικές παράγωγοι, η παράγωγος και ιδιότητες της παραγώγου.
- Κλίση και κατά κατεύθυνση παράγωγος.
- Το θεώρημα του Taylor, ακρότατα και ακρότατα υπό συνθήκη, πολλαπλασιαστές Lagrange.
- Πολικές, κυλινδρικές και σφαιρικές συντεταγμένες.
- Το διπλό ολοκλήρωμα, αλλαγή της σειράς ολοκλήρωσης, Ιακωβιανή και αλλαγή μεταβλητών.
- Το τριπλό ολοκλήρωμα, αλλαγή μεταβλητών.
- Διανυσματικά πεδία, απόκλιση και στροβιλισμός.
- Επικαμπύλια ολοκληρώματα 1^{ου} και 2^{ου} είδους.
- Επιφάνειες και εμβαδόν επιφανείας.
- Ολοκληρώματα βαθμωτών συναρτήσεων σε επιφάνειες.

2. Μιγαδικές συναρτήσεις.

- Συναρτήσεις μιας μιγαδικής μεταβλητής.
- Η μιγαδική παράγωγος και αναλυτικές συναρτήσεις.
- Μιγαδική ολοκλήρωση, Το θεώρημα του Cauchy, Ο ολοκληρωτικός τύπος του Cauchy.

3. Διαφορικές εξισώσεις II.

- Γραμμικές εξισώσεις 2^{ης} τάξης.
- Χώροι λύσεων, ειδικές και γενικές λύσεις.
- Συστήματα διαφορικών εξισώσεων.
- Το επίπεδο φάσεων.
- Εφαρμογές.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Οι διαφάνειες και σημειώσεις του μαθήματος καθώς και όλο το επιπλέον βοηθητικό υλικό είναι διαθέσιμα από την ιστοσελίδα του μαθήματος στο e-Class.	
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 ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου (σε ώρες)
	Διαλέξεις	3*13=39
	Φροντιστήριο	2*13=26
	Εργαστηριακή Άσκηση	1*13=13
	Μελέτη και Επίλυση Ασκήσεων	7*13=91
	Προετοιμασία για και Τελική Εξέταση	8
	Σύνολο Μαθήματος	177
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική (Αγγλικά αν χρειαστεί)	

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.	Μέθοδοι Αξιολόγησης: Γραπτή τελική εξέταση (100% της συνολικής βαθμολογίας) η οποία περιλαμβάνει Θεωρία και Ασκήσεις-Προβλήματα, ή Γραπτή τελική εξέταση (σε τμήμα της ύλης) + Πρόοδος. Ο τρόπος της εξέτασης προσδιορίζεται και εμφανίζεται στη σελίδα του μαθήματος στην αρχή του εξαμήνου. Βαθμολογική κλίμακα 0-10. Προβιβάσιμος βαθμός μεγαλύτερος ή ίσος του 5.
--	---

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

I. S. Sokolnikoff, R. M. Redheffer, <i>Μαθηματικά για Φυσικούς και Μηχανικούς</i>, (μετάφραση) Πανεπιστημιακές Εκδόσεις ΕΜΠ 2001. J. Rogawski, C. Adams, R. Franzosa, <i>Ανάλυση</i>, Β' τόμος, (μετάφραση), Gutenberg, 2023. J. Marsden, A. Tromba, <i>Διανυσματικός λογισμός</i>, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2020. Δ. Γεωργίου, Θ. Καρακασίδης, Α. Μεγαρίτης, <i>Διαφορικός & Ολοκληρωτικός Λογισμός Συναρτήσεων Πολλών Μεταβλητών</i>, Εκδόσεις Τζιόλα, 2022. R. L. Finney, M. D. Weir, F. R. Giordano, <i>Thomas Απειροστικός Λογισμός</i> (σε ένα τόμο) (μετάφραση της 10ης Έκδοσης), Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2015. W. Briggs, L. Cochran, B. Gillett, <i>Απειροστικός Λογισμός</i>, Κριτική, 2018.
--