

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ (ΜΑΥ514)

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΑΥ514	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εισαγωγή στις Διαφορικές Εξισώσεις		
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	
	5	7,5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	Μέσω της Πλατφόρμας Ασύρματης Τηλεκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων		

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 το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*

• *Περίληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Το Μάθημα αποτελεί το βασικό εισαγωγικό μάθημα στις συνήθεις διαφορικές εξισώσεις. Αποσκοπεί σε μια γενική εισαγωγική περιγραφή του χώρου των συνήθων διαφορικών εξισώσεων και στην απόκτηση βασικών γνώσεων σχετικά με:

A) την επίλυση γραμμικών διαφορικών εξισώσεων πρώτης τάξης και εξισώσεων ορισμένων ειδικών μορφών.
B) προβλήματα ύπαρξης και μονοσημάντου συνήθων διαφορικών εξισώσεων πρώτης τάξης.
Γ) την θεωρία των γραμμικών εξισώσεων ανώτερης τάξης.
Δ) την επίλυση γραμμικών εξισώσεων, καθώς και συστημάτων με σταθερούς συντελεστές
E) την επίλυση γραμμικών εξισώσεων δεύτερης τάξης με την μέθοδο των δυναμοσειρών
Στ) την επίλυση διαφορικών εξισώσεων με μετασχηματισμούς Laplace.
Ζ) την επίλυση γραμμικών μερικών διαφορικών εξισώσεων πρώτης τάξης

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;:

<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	<i>Άλλες</i>
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	

Αυτόνομη εργασία
Προαγωγή ελεύθερης και επαγωγικής σκέψης
Προαγωγή αναλυτικής και συνθετικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Γενικά περί των συνήθων διαφορικών εξισώσεων και των προβλημάτων αρχικών τιμών.
Διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης ορισμένων ειδικών μορφών: Γραμμικές διαφορικές εξισώσεις. Διαφορικές εξισώσεις Bernoulli. Διαφορικές εξισώσεις Riccati. Διαφορικές εξισώσεις Clairaut. Διαφορικές εξισώσεις Lagrange. Διαφορικές εξισώσεις χωριζόμενων μεταβλητών. Ομογενείς διαφορικές εξισώσεις. Διαφορικές εξισώσεις αμέσως ολοκληρώσιμες και ολοκληρωτικοί παράγοντες. Διαφορικές εξισώσεις δεύτερης τάξης αναγόμενες σε εξισώσεις πρώτης τάξης.
Ένα θεώρημα ύπαρξης και μονοσημάντου για συνήθεις διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης. **Γραμμικές διαφορικές εξισώσεις:** Γενικά. Ομογενείς γραμμικές διαφορικές εξισώσεις. Μη ομογενείς γραμμικές διαφορικές εξισώσεις. Γραμμικές διαφορικές εξισώσεις με σταθερούς συντελεστές. **Γραμμικά διαφορικά συστήματα:** Γενικά. Επίλυση γραμμικών διαφορικών συστημάτων με τη μέθοδο της απαλειφής. **Δυναμοσειρές λύσεις γραμμικών διαφορικών εξισώσεων δεύτερης τάξης:** Ομαλά και (κανονικά ή μη κανονικά) ανώμαλα

σημεία. Δυναμοσειρές λύσεις γύρω από ομαλά σημεία. Δυναμοσειρές λύσεις γύρω από κανονικά ανώμαλα σημεία. Γραμμικές μερικές διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης. Επίλυση διαφορικών εξισώσεων με μετασχηματισμούς Laplace. **Γραμμικές μερικές διαφορικές εξισώσεις δεύτερης τάξης:** Ταξινόμηση των γραμμικών μερικών διαφορικών εξισώσεων δεύτερης τάξης. Αναγωγή στις κανονικές μορφές. Ορισμένες εφαρμογές σε άλλες Επιστήμες των συνήθων διαφορικών εξισώσεων.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Διαλέξεις στην αίθουσα	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Μέσω της Πλατφόρμας Ασύρματης Τηλεκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>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.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	45
	Ασκήσεις/tests	52,5
	Αυτοτελής Μελέτη	90
	Σύνολο Μαθήματος	187,5
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία,</i>	Γραπτή τελική εξέταση σε Ασκήσεις και Θεωρία (100%)	

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

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- *Χ. Φίλος, Μία Εισαγωγή στις Διαφορικές Εξισώσεις*
- *Ν. Μυλωνάς, Χ. Σχοινάς, Διαφορικές Εξισώσεις, Μετασχηματισμοί και Μιγαδικές Συναρτήσεις*
- *Θ Κυβεντίδη, Διαφορικές Εξισώσεις*
- *R. Agarwal, D. O'Regan, H. Agarwal, Introductory Lectures on Ordinary Differential Equations*
- *F. Ayres, Differential Equations*

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά: