

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΡΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ: ΤΙΤΛΟΣ Π.Μ.Σ.	ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ (ΘΕΜΑ)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΡΑΜ_13	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ 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	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	10	
<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>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Συνιστώμενη προαπαιτούμενη γνώση: ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΛΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ, ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική ή/και Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

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 (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

- 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

Οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος θα έχουν αποκτήσει:

- κατανόηση των εννοιών ύπαρξης, μοναδικότητας, ευστάθειας και ασυμπτωτικής συμπεριφοράς των λύσεων συνήθων και μερικών διαφορικών εξισώσεων
- ικανότητα χειρισμού και εφαρμογής των αντίστοιχων θεωρημάτων
- ικανότητα χειρισμού τεχνικών επίλυσης και αναπαράστασης λύσεων διαφορικών εξισώσεων και με χρήση σειρών και μετασχηματισμών δίνοντας σημασία στην σύγκλιση ως προς διάφορες νόρμες.

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

- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βασικές ιδιότητες του \mathbb{R}^n : Σύγκλιση ακολουθιών, θεωρήματα μέσης τιμής, ανισότητα Gronwall-Bellman. Θεώρημα συστολής. Ύπαρξη και μοναδικότητα λύσης (τοπική και ολική). Εξάρτηση από αρχικές συνθήκες και παραμέτρους. Συνέχεια λύσεων. Γενικές ιδιότητες γραμμικών συστημάτων. Θεμελιώδης μήτρα. Λύση γραμμικών συστημάτων. Ασυμπτωτική συμπεριφορά λύσεων γραμμικών συστημάτων. Ευστάθεια λύσεων. Περιοδικά γραμμικά συστήματα. Θεώρημα Floquet. Στοιχειώδεις Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις (ΜΔΕ): Η εξίσωση Laplace, η εξίσωση θερμότητας και η κυματική εξίσωση. Βαθμωτές ΜΔΕ και συστήματα. Το σύμβολο μιας ΜΔΕ, χαρακτηριστικές υπερεπιφάνειες και ταξινόμηση. Το θεώρημα Cauchy-Kovalevskaya. Μετασχηματισμοί Fourier. Συναρτήσεις Green. Θεμελιώδεις λύσεις γραμμικών ΜΔΕ.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Πρόσωπο με πρόσωπο																					
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>																						
<p>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</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="589 380 1105 415">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1105 380 1430 415">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="589 415 1105 451">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1105 415 1430 451">52</td> </tr> <tr> <td data-bbox="589 451 1105 487">Σεμινάρια</td> <td data-bbox="1105 451 1430 487">10</td> </tr> <tr> <td data-bbox="589 487 1105 522"></td> <td data-bbox="1105 487 1430 522"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="589 522 1105 558">Μελέτη και Ανάλυση Βιβλιογραφίας</td> <td data-bbox="1105 522 1430 558">100</td> </tr> <tr> <td data-bbox="589 558 1105 594">Εκπόνηση Μελέτης (project)</td> <td data-bbox="1105 558 1430 594">35</td> </tr> <tr> <td data-bbox="589 594 1105 630">Επίλυση προτεινόμενων ασκήσεων</td> <td data-bbox="1105 594 1430 630">50</td> </tr> <tr> <td data-bbox="589 630 1105 665"></td> <td data-bbox="1105 630 1430 665"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="589 665 1105 701">Τελική Εξέταση</td> <td data-bbox="1105 665 1430 701">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="589 701 1105 814">Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td data-bbox="1105 701 1430 814">250</td> </tr> </tbody> </table>		Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Σεμινάρια	10			Μελέτη και Ανάλυση Βιβλιογραφίας	100	Εκπόνηση Μελέτης (project)	35	Επίλυση προτεινόμενων ασκήσεων	50			Τελική Εξέταση	3	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																					
Διαλέξεις	52																					
Σεμινάρια	10																					
Μελέτη και Ανάλυση Βιβλιογραφίας	100																					
Εκπόνηση Μελέτης (project)	35																					
Επίλυση προτεινόμενων ασκήσεων	50																					
Τελική Εξέταση	3																					
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250																					
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης 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;</p>	<p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική Γλώσσα Αξιολόγησης για Φοιτητές Erasmus: Αγγλική Μέθοδοι Αξιολόγησης: Συνδυασμός των παρακάτω: ✓ Επίλυση προβλημάτων και ερωτήσεων σύντομης απάντησης σε γραπτή τελική εξέταση. ✓ Γραπτή Εργασία. ✓ Έκθεση / Αναφορά. ✓ Δημόσια παρουσίαση. Μικρότερος προβιβάσιμος βαθμός: 5 Μέγιστος προβιβάσιμος βαθμός: 10</p>																					

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Agarwal R. P. and R.C. Gupta (2008). *Essentials of Ordinary Differential Equations*. McGraw-Hill.
- Coddington E. and N. Levinson (1987). *Theory of Ordinary Differential Equations*. McGraw-Hill.
- Khalil H. (1996). *Nonlinear systems*. Prentice Hall; 2nd ed.
- Renardy M. and R.C. Rogers (2004) *An Introduction to Partial Differential Equations*. Springer; 2nd ed.
- Teschl G. (2012). *Ordinary Differential Equations and Dynamical Systems*. American Mathematical Society.