

ECTS

ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ

Λίστα με τα στοιχεία των μαθημάτων στα ελληνικά

Γενικές πληροφορίες μαθήματος:

Τίτλος μαθήματος:	Συνήθειες Διαφορικές Εξισώσεις	Κωδικός μαθήματος:	ΓΚ0306
Πιστωτικές μονάδες:	6	Φόρτος εργασίας (ώρες):	130
Επίπεδο μαθήματος:	Προπτυχιακό <input checked="" type="checkbox"/>	Μεταπτυχιακό	<input type="checkbox"/>
Τύπος μαθήματος:	Υποχρεωτικό <input checked="" type="checkbox"/>	Επιλογής	<input type="checkbox"/>
Κατηγορία μαθήματος:	Κορμού <input checked="" type="checkbox"/>	Κατεύθυνσης	<input type="checkbox"/>
Εξάμηνο διδασκαλίας:	3	Ώρες διδασκαλίας εβδομαδιαίως:	4
Αντικείμενο του μαθήματος (ικανότητες που αποκτώνται και αποτελέσματα μάθησης):			
Αντικείμενο του μαθήματος είναι οι <i>Συνήθειες Διαφορικές Εξισώσεις</i> και οι μέθοδοι αναλυτικής επίλυσής τους ως φυσική απόληξη του Απειροστικού Λογισμού I, με έμφαση τόσο στη θεωρία όσο και στις εφαρμογές, ιδιαίτερα από τη Φυσική, έτσι ώστε να είναι δυνατή όχι μόνο η εύρεση αναλυτικών λύσεων αλλά και η μαθηματική μοντελοποίηση φυσικών φαινομένων.			
Προαπαιτούμενα:			
Γραμμική Άλγεβρα και Αναλυτική Γεωμετρία Απειροστικός Λογισμός I			

Πληροφορίες για το διδάσκοντα:

Όνοματεπώνυμο:	Θεοφάνης Γραμμένος
Βαθμίδα:	Επ. Καθηγητής
Γραφείο:	Κτίριο Πολιτικών Μηχανικών Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας Πεδίον Άρεως, 38334 Βόλος
Τηλ. - email:	24210-74152, thgramme@civ.uth.gr
Άλλοι διδάσκοντες:	

Ειδικές πληροφορίες μαθήματος:

Α/Α εβδομάδας διδασκαλίας	Περιεχόμενα του μαθήματος	Ωρες	
		Παρακολούθησης	Προετοιμασίας εκτός ωρών παρακολούθησης
1	Εισαγωγικές έννοιες, ύπαρξη και μοναδικότητα λύσης, καλώς τοποθετημένα προβλήματα, γεωμετρικά χαρακτηριστικά λύσεων (ολοκληρωτικές καμπύλες, πεδίο διευθύνσεων)	4	4
2-3	<u>Εξισώσεις 1^{ης} τάξης</u> : χωριζομένων μεταβλητών, προβλήματα αρχικών τιμών, ομογενείς, αναγόμενες σε ομογενείς, γενική γραμμική εξίσωση, μέθοδος μεταβολής σταθερών, ακριβείς εξισώσεις, μέθοδος παράγοντα Euler, αυτόνομες εξισώσεις, ιδιάζουσες λύσεις, εξ. Bernoulli, εξ. Riccati, εξ. Lagrange, εξ. Clairaut, ορθογώνιες τροχιές, μαθηματικά μοντέλα φυσικών φαινομένων)	8	8
4-5	<u>Εξισώσεις ανώτερης τάξης</u> : γενική θεωρία γραμμικών εξισώσεων n-οστής τάξης, ορίζουσα Wronski, ομογενείς και μη ομογενείς, μέθοδος υποβιβασμού τάξης, μέθοδος μεταβολής των σταθερών	8	8
6-7	<u>Γραμμικές εξισώσεις με σταθερούς συντελεστές</u> : ομογενείς και μη ομογενείς, μέθοδος προσδιορισμού των συντελεστών, εξ. Euler, εφαρμογές σε προβλήματα δυναμικής και ταλαντώσεων	8	8
8-9	<u>Μετασχηματισμός Laplace</u> : ιδιότητες, αντίστροφος μετασχηματισμός, συνάρτηση βήματος Heaviside, και συνάρτηση δ του Dirac, εφαρμογή στην επίλυση γραμμικών εξισώσεων και προβλημάτων αρχικών τιμών	8	8
10-11	<u>Συστήματα διαφορικών εξισώσεων</u> : συστήματα σε κανονική μορφή, ομογενή και μη ομογενή συστήματα, μέθοδος απαλοιφής, μέθοδος	8	8

	μεταβολής των σταθερών, μέθοδος μητρώων, μέθοδος προσδιορισμού των συντελεστών, μέθοδος μετασχηματισμού Laplace		
12-13	<u>Επίλυση με δυναμοσειρές</u> : ομαλά σημεία, ιδιάζοντα σημεία, θεώρημα Fuchs, επίλυση με γενική δυναμοσειρά, επίλυση με ανάπτυγμα Taylor/Maclaurin, επίλυση με τη μέθοδο Frobenius, εξ. Bessel	8	8
14	<u>Ευστάθεια</u> : ευστάθεια λύσεων γραμμικών συστημάτων, αυτόνομα συστήματα, χώρος φάσεων, πορτραίτο φάσεων	4	4

Επιπρόσθετες ώρες για:			
Θέμα	Εξετάσεις	Προετοιμασία για εξετάσεις	Εκπαιδευτική επίσκεψη
	3	15	

Προτεινόμενη βιβλιογραφία:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Αλικάκος Ν., Καλογερόπουλος Γ., <i>Συνήθειες Διαφορικές Εξισώσεις</i>, Σύγχρ. Εκδοτική 2. Δάσιος Γ., <i>Συνήθειες Διαφορικές Εξισώσεις</i>, Πάτρα 3. Δασκαλόπουλος Δ., <i>Διαφορικές Εξισώσεις</i>, Εκδ. Ζήτη 4. Κραββαρίτης Δ., <i>Εισαγωγή στις Διαφορικές Εξισώσεις</i>, Εκδ. Τσότρα 5. Κυβεντίδης Θ., <i>Διαφορικές Εξισώσεις</i>, Εκδ. Ζήτη 6. Logan J.D., <i>Εισαγωγή στις Διαφορικές Εξισώσεις</i>, Εκδ. Liberal Books 7. Boyce W., DiPrima R., <i>Στοιχειώδεις Διαφορικές Εξισώσεις και Προβλήματα Συνοριακών Τιμών</i>, Πανεπ. Εκδ. Ε.Μ.Π. 8. Παντελίδης Γ., Κραββαρίτης Δ., Χατζησάββας Ν., <i>Συνήθειες Διαφορικές Εξισώσεις</i>, Εκδ. Ζήτη 9. Σεραφειμίδης Κ., <i>Διαφορικές Εξισώσεις</i>, Εκδ. Σοφία 10. Σταυρακάκης Ν., <i>Συνήθειες Διαφορικές Εξισώσεις</i>, Εκδ. Παπασωτηρίου 11. Τραχανάς Σ., <i>Συνήθειες Διαφορικές Εξισώσεις</i>, Π.Ε.Κ.

Μέθοδος διδασκαλίας (επιλέξτε και περιγράψτε εφόσον κρίνεται απαραίτητο - βαρύτητα):		
Παραδόσεις	<input checked="" type="checkbox"/>	90%
Διαλέξεις	<input type="checkbox"/>%
Προβολές	<input type="checkbox"/>%
Εργαστήρια	<input type="checkbox"/>%
Ασκήσεις Επίλυση ενός συνόλου χαρακτηριστικών Ασκήσεων και παραδόσεις από τους φοιτητές διαφόρων εφαρμογών στη Μηχανική και επίλυση αντίστοιχων ασκήσεων.	<input checked="" type="checkbox"/>	10%
Επισκέψεις σε εγκαταστάσεις	<input type="checkbox"/>%
Άλλη (περιγράψτε):	<input type="checkbox"/>%
ΣΥΝΟΛΟ		100%

Μέθοδος αξιολόγησης (επιλέξτε)- βαρύτητα:				
	<u>Γραπτά</u>	<u>%</u>	<u>Προφορικά</u>	<u>%</u>
Ασκήσεις κατά τη διάρκεια του εξαμήνου	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Θέμα εξαμήνου	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Ενδιάμεση πρόοδος	<input checked="" type="checkbox"/>	20%	<input type="checkbox"/>	
Εξετάσεις εξαμήνου	<input checked="" type="checkbox"/>	80%	<input type="checkbox"/>	
Άλλη (περιγράψτε):	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
ΣΥΝΟΛΟ		100%		