

<b>Τίτλος Μαθήματος:</b>	Αριθμητική Επίλυση Συνήθων Διαφορικών Εξισώσεων
<b>Κωδικός Μαθήματος:</b>	MAT387
<b>Κατηγορία Μαθήματος: (Υποχρεωτικό/Επιλεγόμενο)</b>	Επιλεγόμενο
<b>Επίπεδο Μαθήματος: (πρώτου, δεύτερου ή τρίτου κύκλου)</b>	Πτυχίο (1 <sup>ος</sup> κύκλος)
<b>Έτος Σπουδών:</b>	3 ή 4
<b>Τετράμηνο προσφοράς Μαθήματος:</b>	5, 6, 7, 8
<b>Αριθμός ECTS:</b>	6
<b>Όνομα Διδάσκοντος:</b>	Θα ανακοινωθεί
<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα Μαθήματος:</b>	
<p>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος ο διδασκόμενος αναμένεται να είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Εκτιμήσει την σημασία των τεχνικών επίλυσης συνήθων διαφορικών εξισώσεων με αριθμητικές μεθόδους</li> <li>• Κατανοήσει διάφορες μονοβηματικές μεθόδους όπως αυτές των Euler, Taylor ανωτέρας τάξης και Runge-Kutta και να κάνει χρήση αυτών για την επίλυση προβλημάτων αρχικών τιμών</li> <li>• Κατανοήσει διάφορες πολυβηματικές μεθόδους όπως οι μέθοδοι των Adams-Bashforth και Adams-Moulton και να κάνει χρήση αυτών για την επίλυση πρακτικών προβλημάτων</li> <li>• Κατανοήσει την σχέση διαφορικών εξισώσεων ανωτέρας τάξης με γραμμικά συστήματα διαφορικών εξισώσεων πρώτης τάξης και να είναι σε θέση να επιλύει αυτά με αριθμητικές μεθόδους</li> </ul>	
<b>Τρόπος Διδασκαλίας:</b>	Διδασκαλία στην τάξη
<b>Προαπαιτούμενο(α) και Συναπαιτούμενο(α) Μάθημα(τα):</b>	MAT321, MAT317
<b>Προτεινόμενα/προαιρετικά μέρη του προγράμματος:</b>	Κανένα
<b>Περιεχόμενο Μαθήματος:</b>	
<p><b>Σκοπός:</b>          Να εισαγάγει τον φοιτητή σε βασικές έννοιες και αποτελέσματα από τον χώρο της αριθμητικής επίλυσης συνήθων διαφορικών εξισώσεων. Τα αποτελέσματα και οι τεχνικές</p>	

αυτές θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την επίλυση προβλημάτων με ηλεκτρονικό υπολογιστή.

**Περιγραφή:**

Εισαγωγή στην αριθμητική επίλυση συνήθων διαφορικών εξισώσεων, προβλήματα αρχικών τιμών, η μέθοδος του Euler, μέθοδοι Taylor ανωτέρας τάξης, μέθοδοι Runge-Kutta.

Πολυβηματικές μέθοδοι, τεχνικές Adams-Bashforth και Adams-Moulton, μέθοδοι παρεκβολής, συστήματα πρώτης τάξης, ευστάθεια (προαιρετικό), το πρόβλημα της δυσκαμψίας (προαιρετικό).

**Απαιτούμενα ή Προτεινόμενα Εγχειρίδια:**

Γ.Δ. Ακρίβης, Β.Α. Δουγαλής: Αριθμητικές Μέθοδοι για Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο, 2006.

R. L. Burden, J. D. Faires, Numerical Analysis, Brooks Cole, 2010.

A. Iserles, A First Course in the Numerical Analysis of Differential Equations, Cambridge Texts in Applied Mathematics (2008).

**Διδακτική Μεθοδολογία:**

Διδασκαλία / θεωρία  
Πρακτική / Ασκήσεις  
Καθοδήγηση

28 ώρες
---------

14 ώρες
---------

15 ώρες
---------

**Αξιολόγηση:**

Εξετάσεις  
Συμμετοχή στο μάθημα

95%
-----

5%
----

100%
------

**Γλώσσα Διδασκαλίας:**

Ελληνική

**Πρακτική Άσκηση:**

Όχι

**Χώρος Διδασκαλίας:**

Αίθουσα Διδασκαλίας  
Ευρωπαϊκό Πανεπιστήμιο Κύπρου, Λευκωσία