

## 885. Αριθμητική Ανάλυση και Περιβάλλοντα Υλοποίησης

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	885	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	8
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Αριθμητική Ανάλυση και Περιβάλλοντα υλοποίησης		
	<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
	Διάφορες μορφές διδασκαλίας	4	5
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	--		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Όχι		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	eclass/courses/		

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Στόχος του μαθήματος είναι η κατανόηση από τον φοιτητή των τεχνικών επίλυσης μαθηματικών προβλημάτων με αριθμητικές τεχνικές που συνίστανται στην επίλυση:

- μη γραμμικών εξισώσεων και συστημάτων.
- αλγεβρικών προβλημάτων ιδιοτιμών.
- τεχνικές αριθμητικής ολοκλήρωσης και μεθόδους επίλυσης συνήθων διαφορικών εξισώσεων.
- την παρεμβολή μαθηματικής καμπύλης σε πειραματικά δεδομένα.

#### Γενικές Ικανότητες

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών λογισμικού  
 Λήψη αποφάσεων  
 Αυτόνομη εργασία  
 Ομαδική εργασία  
 Σχεδιασμός και διαχείριση έργων  
 Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής  
 Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εύρεση ριζών μη-γραμμικών αλγεβρικών εξισώσεων και επαναληπτικές μέθοδοι επίλυσης συστήματος μη-γραμμικών εξισώσεων
- Απαλοιφή Gauss, μερική οδήγηση, επαναληπτικές μέθοδοι Gauss Seidel και υπερχαλάρωσης, αλγεβρικά προβλήματα ιδιοτιμών
- Αριθμητική ολοκλήρωση
- Παρεμβολή, προσαρμογή καμπύλης σε δεδομένα
- Αριθμητική επίλυση συνήθων διαφορικών εξισώσεων, προβλήματα αρχικών τιμών - μέθοδοι Taylor, Euler, Runge-Kutta, μέσου σημείου, πολυβηματικές μέθοδοι και μέθοδοι πρόβλεψης-διόρθωσης.
- Αριθμητική αστάθεια
- Προβλήματα ακραίων τιμών δύο σημείων, μέθοδοι πεπερασμένων διαφορών και σκόπευσης

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργασίες σε μικρές ομάδες φοιτητών. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε υπολογιστές που φέρουν κατάλληλο λογισμικό.	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης. Χρήση λογισμικού για την ανάπτυξη και την επίλυση προβλημάτων.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	26
	Ασκήσεις	13
	Εκπόνηση Εργαστηριακών Εργασιών	13
	Συγγραφή Ατομικών Εργασιών, Ομαδικών Ασκήσεων Εφαρμογών και Εξετάσεις	39
	Ατομική Μελέτη	42
	Εξετάσεις	4
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>137</b>

<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (50%)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί</li> <li>- Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας</li> </ul> <p>II. Δοκιμασίες Πολλαπλής Επιλογής (ΠΕ) (20%)</p> <p>III. Εργασίες Εφαρμογών (ΕΕ) (30%)</p> <p>Ο βαθμός του μαθήματος (<math>ΓΕ*0,5 + ΠΕ*0,2 + ΕΕ*0,3</math>) πρέπει να είναι τουλάχιστον 5.  Ο βαθμός καθενός από τα I, II, III πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5).  Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.</p>
----------------------------	--

**5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

<p>- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</p> <p>Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Εισαγωγή στην Αριθμητική Ανάλυση, 2<sup>η</sup> έκδοση, Λεωνίδας Πιτσούλης, Εκδόσεις Τζιόλα, ISBN: 978-960-418-572-6 Κωδ. Ευδοξος: 50657724</li> <li>• Αριθμητική Ανάλυση, Θανάσης Π. Ξένος, Εκδόσεις Ζήτη, ISBN 978-960-456-084-4, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 10987.</li> <li>• Αριθμητική Ανάλυση, σειρά Schaum, 2<sup>η</sup> έκδοση, Scheid F., εκδόσεις Τζιόλα, ISBN: 960-418-037-1 ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΥΔΟΞΟΥ: 18549088</li> </ul>
--