

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	MAT_IC468	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	6 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΕΠΙΛΥΣΗ ΜΕΡΙΚΩΝ ΔΙΑΦΟΡΙΚΩΝ ΕΞΙΣΩΣΕΩΝ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> 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	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις και Εργαστήρια	4	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Ελεύθερης Επιλογής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Συνιστώμενη προαπαιτούμενη γνώση: ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ Ι, ΣΥΝΗΘΕΙΣ ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ Ι		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Όχι		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

### 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

- 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

Με το μάθημα αυτό ο φοιτητής θα μπορεί να χρησιμοποιεί αριθμητικές μεθόδους για την επίλυση μερικών διαφορικών εξισώσεων. Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες:

- Κατανόηση αριθμητικών μεθόδων μερικών διαφορικών εξισώσεων.
- Ικανότητα να εφαρμόζει αυτές τις μεθόδους στη λύση προβλημάτων μερικών διαφορικών εξισώσεων.
- Ικανότητα να διακρίνει τις διαφορές μεταξύ των μεθόδων προκειμένου να μπορεί να επιλέξει την καταλληλότερη για το πρόβλημα που καλείται να επιλύσει.
- Ικανότητα να χρησιμοποιεί το Matlab και το Sage για την επίλυση μερικών διαφορικών εξισώσεων.

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, ο φοιτητής θα είναι σε θέση να δίνει προσεγγιστικές λύσεις σε μερικές διαφορικές εξισώσεις χρησιμοποιώντας κατάλληλη μέθοδο αριθμητικής ανάλυσης.

### 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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Λήψη αποφάσεων.
- Αυτόνομη εργασία.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Μελετώνται οι θεμελιώδεις αριθμητικές τεχνικές για διάφορες μερικές διαφορικές εξισώσεις (υπερβολικού, ελλειπτικού και παραβολικού τύπου). Αυτές οι τεχνικές περιλαμβάνουν τις εξής μεθόδους: πεπερασμένες διαφορές, πεπερασμένα στοιχεία, φασματικές μεθόδους, μεθόδους λογισμού μεταβολών, βελτιστοποίησης κ.λπ.

Η αριθμητική υλοποίηση των εξεταζόμενων μεθόδων μελετάται μέσα από διάφορα υπολογιστικά πακέτα (όπως Matlab και Python-Sage).

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>																																																																																																											
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Ηλεκτρονικές διαφάνειες. Χρήση υπολογιστικού περιβάλλοντος Matlab/Octave και Python-Sage.</p>																																																																																																											
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; 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="574 415 1105 447">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1105 415 1446 447">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="574 447 1105 478">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1105 447 1446 478">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 478 1105 510">Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td data-bbox="1105 478 1446 510">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 510 1105 541">Επίλυση προτεινόμενων ασκήσεων</td> <td data-bbox="1105 510 1446 541">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 541 1105 573">Μελέτη (μη καθοδηγούμενη)</td> <td data-bbox="1105 541 1446 573">65</td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 573 1105 604">Τελική εξέταση</td> <td data-bbox="1105 573 1446 604">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 604 1105 636"></td> <td data-bbox="1105 604 1446 636"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 636 1105 667"></td> <td data-bbox="1105 636 1446 667"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 667 1105 699"></td> <td data-bbox="1105 667 1446 699"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 699 1105 730"></td> <td data-bbox="1105 699 1446 730"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 730 1105 762"></td> <td data-bbox="1105 730 1446 762"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 762 1105 793"></td> <td data-bbox="1105 762 1446 793"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 793 1105 825"></td> <td data-bbox="1105 793 1446 825"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 825 1105 856"></td> <td data-bbox="1105 825 1446 856"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 856 1105 888"></td> <td data-bbox="1105 856 1446 888"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 888 1105 919"></td> <td data-bbox="1105 888 1446 919"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 919 1105 951"></td> <td data-bbox="1105 919 1446 951"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 951 1105 982"></td> <td data-bbox="1105 951 1446 982"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 982 1105 1014"></td> <td data-bbox="1105 982 1446 1014"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 1014 1105 1045"></td> <td data-bbox="1105 1014 1446 1045"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 1045 1105 1077"></td> <td data-bbox="1105 1045 1446 1077"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 1077 1105 1108"></td> <td data-bbox="1105 1077 1446 1108"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 1108 1105 1140"></td> <td data-bbox="1105 1108 1446 1140"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 1140 1105 1171"></td> <td data-bbox="1105 1140 1446 1171"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 1171 1105 1203"></td> <td data-bbox="1105 1171 1446 1203"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 1203 1105 1234"></td> <td data-bbox="1105 1203 1446 1234"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 1234 1105 1266"></td> <td data-bbox="1105 1234 1446 1266"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 1266 1105 1297"></td> <td data-bbox="1105 1266 1446 1297"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 1297 1105 1329"></td> <td data-bbox="1105 1297 1446 1329"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 1329 1105 1360"></td> <td data-bbox="1105 1329 1446 1360"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 1360 1105 1392"></td> <td data-bbox="1105 1360 1446 1392"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 1392 1105 1423"></td> <td data-bbox="1105 1392 1446 1423"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 1423 1105 1455"></td> <td data-bbox="1105 1423 1446 1455"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 1455 1105 1486"></td> <td data-bbox="1105 1455 1446 1486"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 1486 1105 1518"></td> <td data-bbox="1105 1486 1446 1518"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 1518 1105 1549"></td> <td data-bbox="1105 1518 1446 1549"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 1549 1105 1581"></td> <td data-bbox="1105 1549 1446 1581"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 1581 1105 1612"></td> <td data-bbox="1105 1581 1446 1612"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 1612 1105 1644"></td> <td data-bbox="1105 1612 1446 1644"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 1644 1105 1675"></td> <td data-bbox="1105 1644 1446 1675"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 1675 1105 1707"></td> <td data-bbox="1105 1675 1446 1707"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 1707 1105 1738"></td> <td data-bbox="1105 1707 1446 1738"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 1738 1105 1770"></td> <td data-bbox="1105 1738 1446 1770"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 1770 1105 1801"></td> <td data-bbox="1105 1770 1446 1801"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 1801 1105 1833"></td> <td data-bbox="1105 1801 1446 1833"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 1833 1105 1864"></td> <td data-bbox="1105 1833 1446 1864"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 1864 1105 1896"></td> <td data-bbox="1105 1864 1446 1896"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 1896 1105 1927"></td> <td data-bbox="1105 1896 1446 1927"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 1927 1105 1959"></td> <td data-bbox="1105 1927 1446 1959"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 1959 1105 1990"></td> <td data-bbox="1105 1959 1446 1990"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 1990 1105 2022"></td> <td data-bbox="1105 1990 1446 2022"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 2022 1105 2053"></td> <td data-bbox="1105 2022 1446 2053"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 2053 1105 2085"></td> <td data-bbox="1105 2053 1446 2085"></td> </tr> </tbody></table>		Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	26	Εργαστηριακές Ασκήσεις	26	Επίλυση προτεινόμενων ασκήσεων	30	Μελέτη (μη καθοδηγούμενη)	65	Τελική εξέταση	3																																																																																														
	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																																																																																																										
	Διαλέξεις	26																																																																																																										
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	26																																																																																																										
	Επίλυση προτεινόμενων ασκήσεων	30																																																																																																										
	Μελέτη (μη καθοδηγούμενη)	65																																																																																																										
	Τελική εξέταση	3																																																																																																										

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Χατζηπαντελίδης Παναγιώτης και Πλεξουσάκης Μιχαήλ. *Αριθμητική Επίλυση Μερικών Διαφορικών Εξισώσεων*. (e-book). Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Αποθετήριο "Κάλλιπος", 2015.
- Μπαμπατζιμόπουλος Χρήστος. *Εφαρμοσμένη Αριθμητική Επίλυση Μερικών Διαφορικών Εξισώσεων*. (e-book). Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Αποθετήριο "Κάλλιπος", 2016.