ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	311-1950	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	ΕΒΔΟΜΟ
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ		
ΔΙΔΑΣΚΩΝ/ΣΚΟΥΣΑ			
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
		4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.math.aegean.gr/index.php/el/education-el/undergraduate-programs-el		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα πρέπει να είναι ικανός/ή να επιλύει αριθμητικά διάφορα μαθηματικά προβλήματα τα οποία συναντώνται στις εφαρμογές. Επίσης, θα πρέπει να είναι καλά εξοικειωμένος/νη με τη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών καθώς και με τα βασικά εργαλεία (γλώσσες προγραμματισμού, μαθηματικό λογισμικό) τα οποία απαιτούνται για το σκοπό αυτό..
Γενικές Ικανότητες
Αυτόνομη εργασία. Ομαδική εργασία. Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η μέθοδος του Νεύτωνα για συστήματα μη-γραμμικών αλγεβρικών εξισώσεων. Ο αλγόριθμος επίλυσης για συστήματα αλγεβρικών εξισώσεων με πίνακα σε μορφή ζώνης. Ανάλυση Cholesky για συμμετρικούς και θετικά ορισμένους πίνακες. Προσέγγιση συναρτήσεων με κυβικές splines και με κυβικές splines του Hermite. Πολυωνυμικές προσεγγίσεις τύπου Padé. Βέλτιστη προσέγγιση συνεχών συναρτήσεων. Ορθογώνια πολυώνυμα Legendre και Chebyshev. Σειρές Fourier. Βέλτιστη προσέγγιση στην διακριτή περίπτωση ως προς την Ευκλείδεια νόρμα. Αριθμητική ολοκλήρωση με μεθόδους Newton-Cotes. Αριθμητική ολοκλήρωση τύπου Gauss και συγκεκριμένα Gauss-Legendre και Gauss-Chebyshev. Αριθμητική ολοκλήρωση προβλημάτων αρχικών τιμών για συνήθεις διαφορικές εξισώσεις. Οι μέθοδοι επίλυσης Taylor και αναλυτή Euler. Οι μέθοδοι (α) πεπλεγμένη Euler, (β) μέσου σημείου (γ) τραπεζίου. Μέθοδοι πρόβλεψης-διόρθωσης. Μονοβηματικές αναλυτές μέθοδοι τύπου Runge-Kutta.	
ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΗΣ ΥΛΗΣ	Η διδακτέα ύλη κατανέμεται ομοιόμορφα καθ' όλη τη διάρκεια του εξαμήνου.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<table>
<tr><td>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</td><td>Πρόσωπο με πρόσωπο</td></tr>
<tr><td>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</td><td>• Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω email
• Ανάρτηση διαφανειών και υλικού μαθήματος στη πλατφόρμα moodle</td></tr>
<tr><td>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</td><td><table>
<tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr>
<tr><td>Διαλέξεις</td><td>39</td></tr>
<tr><td>Εργαστηριακή Άσκηση</td><td>13</td></tr>
<tr><td>Αυτοτελής Μελέτη</td><td>98</td></tr>
<tr><td>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td><td>150</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΦΟΙΤΗΤΩΝ/ΤΡΙΩΝ</td><td>Η παρακολούθηση των διαλέξεων και των εργαστηρίων του μαθήματος δεν είναι υποχρεωτική.</td></tr>
<tr><td>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</td><td>Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται στην ελληνική γλώσσα μέσω εξετάσεων. Οι φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται προφορικά.</td></tr>
</table>

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Γ.Δ. Ακρίβης, Β.Α. Δουγαλής, Εισαγωγή στην Αριθμητική Ανάλυση.
2. Γ.Σ. Σοφιανός & Ε. Θ. Τυχόπουλος, Αριθμητική ανάλυση, Εκδόσεις Σταμούλης, 2005.
3. Μ.Ν. Βραχάτης, Αριθμητική Ανάλυση-Εισαγωγή, Εκδόσεις Κλειδάριθμος 2011.
4. G.E. Forsythe, M.A. Malcolm & C.B. Moler, Αριθμητικές μέθοδοι και προγράμματα για μαθηματικούς υπολογισμούς, Μετάφραση από τους Γ.Δ. Ακριβή & Β.Α. Δούγαλη, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 1997.
5. F.B. Hildebrand, Introduction to numerical analysis, Dover, 1956.
6. G.M. Philips & PJ Taylor, Theory and applications of numerical analysis, 2nd ed., 1996.