

| | | | | | |
|-------------------------|--|----------------------|--------|-----------------------|-------|
| C | Αριθμητικές Μέθοδοι | | | | |
| Κωδικός Μαθήματος | MMK307 | | | | |
| Τύπος μαθήματος | Υποχρεωτικό | | | | |
| Επίπεδο | Προπτυχιακό | | | | |
| Έτος / Εξάμηνο φοίτησης | 3 ^ο έτος / 5 ^ο εξάμηνο | | | | |
| Όνομα Διδάσκοντα | Τριαντάφυλλος Στυλιανόπουλος | | | | |
| ECTS | 6 | Διαλέξεις / εβδομάδα | 3 ώρες | Εργαστήρια / εβδομάδα | 1 ώρα |
| Στόχοι Μαθήματος | Οι μαθητές πρέπει να μπορούν να προγραμματίζουν στη Fortran και MATLAB, να λύνουν με αριθμητικές μεθόδους προβλήματα συνήθων και μερικών διαφορικών εξισώσεων, να υπολογίζουν αριθμητικά ολοκληρώματα και παραγώγους. | | | | |
| Μαθησιακά Αποτελέσματα | <ul style="list-style-type: none"> • Εκτέλεση αριθμητικής διαφοροποίησης και ολοκλήρωσης. • Επίλυση μίας ή συνόλου συνήθων διαφορικών εξισώσεων με τις καθιερωμένες σχετικές αριθμητικές μεθόδους. • Επίλυση συνήθων διαφορικών εξισώσεων ανώτερης τάξης (δεύτερο ή υψηλότερο παράγωγο). • Χρήση της μεθόδου πεπερασμένων διαφορών για τη λύση μερικής διαφορικής εξίσωσης σε μία και δύο διαστάσεις. • Συνδυασμός της μεθόδου πεπερασμένου διαφορικού με μια μέθοδο χρονικού ολοκληρώματος για τη λύση μιας χρονοεξαρτώμενης μερικής διαφορικής εξίσωσης. • Αποτελεσματικός Προγραμματισμός σε FOTRAN και MATLAB. | | | | |
| Προαπαιτούμενα | MMK 208 | Συναπαιτούμενα | ---- | | |
| Περιεχόμενο Μαθήματος | Εισαγωγή στη χρήση αριθμητικών μεθόδων για την επίλυση πραγματικών προβλημάτων μηχανικής, όπως προβλήματα ταλαντώσεων, στατικής μηχανικής, μεταφοράς θερμότητας, και κυματικής. Θέματα που καλύπτονται είναι: αριθμητική ολοκλήρωση και βελτιστοποίηση, λύση συνήθων και μερικών διαφορικών εξισώσεων (προβλημάτων αρχικών και συνοριακών τιμών) με μεθόδους σειράς Taylor, Euler, Runge-Kutta, πεπερασμένες διαφορές, και Crank-Nicolson. Γίνεται επίσης σύντομη εισαγωγή στην μέθοδο πεπερασμένων στοιχείων. Το μάθημα αυτό περιλαμβάνει προγραμματισμό αλγόριθμου για την αριθμητική λύση σε FORTRAN και χρήση υπολογιστικών πακέτων, όπως το MATLAB. | | | | |

| | |
|----------------------------|---|
| Μεθοδολογία Διδασκαλίας | <p>2 εβδομαδιαίες διαλέξεις, 1 εβδομαδιαίο φροντιστήριο στο εργαστήριο υπολογιστών, εβδομαδιαία κατ' οίκον εργασία</p> <p>Επικοινωνιακή, Συνεργατική μάθηση.</p> <p>Κατά την πρώτη εβδομάδα του εξαμήνου δίνεται το Συμβόλαιο του μαθήματος από τον διδάσκοντα που περιλαμβάνει πληροφορίες για το περιεχόμενο του μαθήματος, αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα, την αξιολόγηση και τις ώρες γραφείου.</p> |
| Βιβλιογραφία | <p>Applied numerical analysis using MATLAB, Laurene V. Fausett</p> <p>(1) Numerical Methods: Algorithms and Applications, Laurene V. Fausett, (2) 1. Applied numerical methods for engineers and scientists, Rao, S. S.Singiresu S</p> |
| Αξιολόγηση | Κατ' οίκον εργασίες, ενδιάμεση εξέταση και τελική εξέταση |
| Γλώσσα | Ελληνικά |