

|                         |  |                      |             |                       |     |
|-------------------------|--|----------------------|-------------|-----------------------|-----|
| Τίτλος Μαθήματος        | <b>Θεωρία και Εφαρμογές ροής ασυμπίεστων Νευτωνικών και μη-Νευτωνικών ρευστών</b>  |                      |             |                       |     |
| Κωδικός Μαθήματος       | <b>MMK 518</b>   |                      |             |                       |     |
| Τύπος μαθήματος         | <b>Υποχρεωτικό</b>   |                      |             |                       |     |
| Επίπεδο                 | Μάστερ / Διδακτορικό   |                      |             |                       |     |
| Έτος / Εξάμηνο φοίτησης | Εαρινό Εξάμηνο   |                      |             |                       |     |
| Όνομα Διδάσκοντα        | Ακαδημαϊκή θέση πλήρωσης των αναγκών του μαθήματος έχει προκηρυχθεί και βρίσκεται υπό εξέλιξη.   |                      |             |                       |     |
| ECTS                    | 8  | Διαλέξεις / εβδομάδα | 2 X 1,5 ΩΡΑ | Εργαστήρια / εβδομάδα | ΟΧΙ |
| Στόχοι Μαθήματος        | Η διδασκαλία βασικών αρχών ροής ασυμπίεστων ρευστών και η εκπαίδευση των φοιτητών στη λύση επαγγελματικού τύπου προβλημάτων.   |                      |             |                       |     |
| Μαθησιακά Αποτελέσματα  | Οι φοιτητές μαθαίνουν τις βασικές αρχές που διέπουν την ροή ασυμπίεστων ρευστών τόσο σε μακροσκοπικό όσο και σε διαφορικό επίπεδο και εξασκούνται στη λύση κλασικών προβλημάτων που θα αντιμετωπίσουν στη επαγγελματική τους καριέρα.  |                      |             |                       |     |
| Προαπαιτούμενα          | ΟΧΙ  | Συναπαιτούμενα       | ΟΧΙ         |                       |     |
| Περιεχόμενο Μαθήματος   | <p>Το μάθημα καλύπτει τις βασικές αρχές ροής Νευτωνικών και μη-Νευτωνικών ρευστών και μεθόδων επίλυσης βασικών ροών. Σκοπός του μαθήματος είναι να καλύψει σε βάθος τόσο την θεωρία όσο και εφαρμογές σε συνδυασμό με τον τρόπο επίλυσης ροών που παρουσιάζονται σε όλες τις φάσεις της ζωής και τεχνολογίας, όπως για παράδειγμα βιολογικές ροές (αίμα), βιομηχανικές διεργασίες (πλαστικά, τρόφιμα), ροές στη βιομηχανία εξόρυξης υδρογονανθράκων (με τη χρήση ρευστών με ειδικές ιδιότητες).</p> <p>Συγκεκριμένα το μάθημα καλύπτει:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Βασικούς φυσικούς νόμους όπως η διατήρηση μάζας, γραμμικής ορμής και ενέργειας για ανοικτά και κλειστά συστήματα</li> <li>(2) Εξειδίκευση των νόμων σε διαφορικό επίπεδο καλύπτοντας με λεπτομέρεια κινηματικές έννοιες όπως ροϊκή συνάρτηση, δυναμικό ταχύτητας, διάφορες μορφές παραμόρφωσης ρευστού, εσωτερικές τάσεις, οριακές συνθήκες κλπ.</li> </ol> |                      |             |                       |     |

|                         |  |
|-------------------------|--|
|                         | <p>(3) Καταστατική περιγραφή ρευστών καλύπτοντας την συμπεριφορά τόσο Νευτωνικών όσο και μη-Νευτωνικών ρευστών. Βασικές αρχές ρεολογίας</p> <p>(4) Αδιαστατοποίηση των εξισώσεων ροής και σε βάθος περιγραφή των σημαντικών αδιάστατων ποσοτήτων</p> <p>(5) Αναλυτικές λύσεις ροών με πρακτικές εφαρμογές</p> <p>(6) Εισαγωγή στη υπολογιστική ρευστομηχανική με γενική περιγραφή βασικών υπολογιστικών μεθόδων όπως (α) πεπερασμένες διαφορές (β) πεπερασμένοι όγκοι και (γ) πεπερασμένα στοιχεία</p> <p>Σε βάθος ανάπτυξη της θεωρίας των πεπερασμένων στοιχείων και την εφαρμογή τους στη λύση γραμμικών και μη γραμμικών προβλημάτων ροής με πρακτική εφαρμογή</p> |
| Μεθοδολογία Διδασκαλίας | <p>Διαλέξεις. Γενικά η θεωρία παρουσιάζεται χρησιμοποιώντας “deductive reasoning,” δηλαδή η ύλη και οι εφαρμογές παρουσιάζονται πρώτα σε γενική μορφή και μετά από τα δεδομένα του κάθε προβλήματος καταλήγουν σε ειδική για την περίπτωση θεωρία.</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            | Andreas Alexandrou, Principles of Fluid Dynamics, Prentice Hall.   |
| Αξιολόγηση              | Η αξιολόγηση βασίζεται σε σειρές ασκήσεων (10%), σε μία ενδιάμεση εξέταση (30%) και στην τελική εξέταση (60%).   |
| Γλώσσα                  | ΕΛΛΗΝΙΚΗ Ή ΑΓΓΛΙΚΗ   |