

| | | | | | |
|-------------------------|---|----------------------|-----|-----------------------|--|
| Τίτλος Μαθήματος | Μηχανική ασυμπίεστων ρευστών Ι | | | | |
| Κωδικός Μαθήματος | ΜΜΚ216 | | | | |
| Τύπος μαθήματος | Υποχρεωτικό | | | | |
| Επίπεδο | Προπτυχιακό | | | | |
| Έτος / Εξάμηνο φοίτησης | 2 ^ο έτος / 4 ^ο εξάμηνο | | | | |
| Όνομα Διδάσκοντα | | | | | |
| ECTS | 5 | Διαλέξεις / εβδομάδα | 3+1 | Εργαστήρια / εβδομάδα | |
| Στόχοι Μαθήματος | Η διδασκαλία βασικών αρχών ροής ασυμπίεστων ρευστών και η εκπαίδευση των φοιτητών στη λύση επαγγελματικού τύπου προβλημάτων. | | | | |
| Μαθησιακά Αποτελέσματα | <p>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.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ανάλυση κινηματικής ρευστών και χαρακτηρισμός ροής 2. Ανάλυση αρχών διατήρησης μάζας και ορμής 3. Εφαρμογή των αρχών διατήρησης σε πρακτικές εφαρμογές όπως σε ανοιχτές ροές, συμπιεστές ροές, μηχανές παραγωγής ενέργειας. 4. Εξίσωση Navier-Stokes για ροές ασυμπίεστων και ομογενών Νευτωνικών ρευστών. 5. Εφαρμογή των εξισώσεων Navier-Stokes σε πρακτικά προβλήματα ροών σε στρωτές ροές και σε προβλήματα επιφανειακού στρώματος και άτριβων ροών. | | | | |
| Προαπαιτούμενα | ΜΑΣ025 | Συναπαιτούμενα | --- | | |
| Περιεχόμενο Μαθήματος | Εισαγωγή στις βασικές αρχές και μεθόδους της μηχανικής των ρευστών. Περιγραφή ρευστών και των ιδιοτήτων τους (πυκνότητα, ιξώδες, επιφανειακή τάση). Στατική ρευστών: πίεση, υδροστατική, άνωση. Δυνάμεις σε βυθισμένες επιφάνειες. Νευτωνικά και μη Νευτωνικά ρευστά. Ανοιχτά συστήματα και πεδία ελέγχου για την ανάλυση ρευστών. Διατήρηση της μάζας, ορμής και ενέργειας. Εξίσωση Bernoulli και πρακτικές εφαρμογές. Διαφορική ανάλυση ροών. Εξίσωση συνέχειας (διατήρησης μάζας) και Navier-Stokes (διατήρηση γραμμικής ορμής) και αναλυτικές λύσεις. Ιξώδης ροές σε αγωγούς: Στρωτή ροή, μεταβατική και τυρβώδης ροή. Ανάλυση | | | | |

| | |
|-------------------------|--|
| | <p>επιφανειακών στρωμάτων. Εξωτερικές και εσωτερικές ροές. Δυνάμεις ανύψωσης και οπισθέλκουσας. Εισαγωγή σε τεχνικές μέτρησης ροών.</p> <p>Πειράματα Ασκήσεις:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Απεικόνιση ροής 2. Αρχή μανομετρίας και Bernoulli 3. Οπισθέλκουσα δύναμη και δύναμη ανύψωσης γύρω από σώματα σε κανάλι αέρα 4. Ροή σε αγωγούς 5. Εισαγωγή σε τεχνικές μέτρησης ροών (μανόμετρα, pitot, venturi, orifice) |
| Μεθοδολογία Διδασκαλίας | <p>Διαλέξεις και φροντιστήριο. 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 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Andreas Alexandrou, Principles of Fluid Dynamics, Prentice Hall. 2. F.M. White, “Fluid Mechanics” 8th Edition 3. Fundamentals of Fluid Mechanics 3rd Edition Update Edition, Bruce R. Munson, Donald F. Young, Theodore H. Okiishi |
| Αξιολόγηση | Δύο η τρεις ενδιάμεσες εξετάσεις και κατ’ οίκον προβλήματα. |
| Γλώσσα | Ελληνικά |