

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |   |                           |                |
|--|---|---------------------------|----------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | Μηχανικών   |                           |                |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | Μηχανολόγων Μηχανικών   |                           |                |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | Προπτυχιακό   |                           |                |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         | 0813.9.009.0  | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>    | 9 <sup>ο</sup> |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | Βιορευστομηχανική   |                           |                |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕ Σ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>   | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |                |
| Θεωρητικές διαλέξεις                             | 4   | 5                         |                |
| Ασκήσεις πράξης                                  |   |                           |                |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                           |   |                           |                |
|  | <b>4</b>  | <b>5</b>                  |                |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Εμβάθυνσης / Εμπέδωσης γνώσεων ειδικότητας  |                           |                |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  |   |                           |                |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | Ελληνική  |                           |                |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | Όχι   |                           |                |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        | <a href="https://eclass.hmu.gr/courses/MECH164/">https://eclass.hmu.gr/courses/MECH164/</a> |                           |                |

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

|  |
|--|
| <b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>  |
| <p>Το μάθημα στοχεύει σε φοιτητές που έχουν αποκτήσει ένα αξιόλογο επιστημονικό υπόβαθρο στη Μηχανική των Ρευστών και ενδιαφέρονται στην εξειδίκευση των γνώσεων που αποκόμισαν στους κλάδους υγείας. Συνεπώς, με την ολοκλήρωση των διαλέξεων οι φοιτητές θα πρέπει να:</p> |

- γνωρίζουν τις βασικές αρχές της ρεολογίας του αίματος καθώς και φυσιολογία του κυκλοφορικού συστήματος γενικότερα
- είναι σε θέση να μοντελοποιούν μη – Νευτώνεια ρευστά
- γνωρίζουν την αιμοδυναμική συμπεριφορά διαφόρων ανευρυσματικών παθήσεων (εγκεφαλικά, κοιλιακής αορτής)
- προσομοιώνουν αριθμητικά τις αιμοδυναμικές συνθήκες διαφόρων παθολογικών καταστάσεων όπως στενώσεις ή ανευρύσματα
- εξοικειωθούν με το μοντέλο του Windkessel και την παλμική ροή (παράμετρο του Womersley)
- έχουν μελετήσει ροές σε ελαστικούς σωλήνες ή σε κατασκευές με κινούμενα όρια και κατ'έκταση την αλληλεπίδραση των ελαστικών τοιχωμάτων των αγγείων με την αιμοδυναμική
- γνωρίζουν τις βασικές αρχές της μικροκυκλοφορίας
- αποκτήσουν τις βασικές γνώσεις όσο αφορά τη λειτουργία διαφόρων ιατρικών μηχανημάτων που σχετίζονται με τη Βιορευστομηχανική (παροχόμετρα, πιεσόμετρα, υπέρηχοι)

#### Γενικές Ικανότητες

- Ικανότητα επίλυσης προβλημάτων και άσκησης κριτικής και αυτοκριτικής
- Ικανότητα λήψης αποφάσεων από τη οπτική γωνία του Μηχανολόγου
- Αυτόνομη και ομαδική εργασία
- Εργασία σε εργαστηριακό περιβάλλον
- Ικανότητα λειτουργίας και συντήρησης εργαστηριακών διατάξεων
- Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### Θεματικές Ενότητες

Το μάθημα περιγράφεται από τις κάτωθι βασικές έννοιες:

- Στρωτή και τυρβώδης ροή
- Μη – Νευτώνεια ρευστά
- Μοντέλο Windkessel και παράμετρος Womersley
- Ανευρύσματα
- Ιξωδομετρία
- Μετρητικά όργανα
- Μικροκυκλοφορία

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|   |   |                      |                                 |
|---|---|----------------------|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | Πρόσωπο με πρόσωπο  |                      |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Χρήση Τ.Π.Ε. στη διδασκαλία</li> <li>▪ Χρήση Τ.Π.Ε. στην εργαστηριακή εκπαίδευση</li> <li>▪ Χρήση Τ.Π.Ε. στην επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class</li> </ul> |                      |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           |   | <i>Δραστηριότητα</i> | <i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i> |
|   |   | Διαλέξεις            | 52                              |

|                            |  |            |  |
|----------------------------|--|------------|--|
|                            | Εργαστήριο   |            |  |
|                            | Αυτοτελής μελέτη   | 98         |  |
|                            | Ατομικές εργασίες Εργαστηρίου  |            |  |
|                            | <b>Σύνολο Μαθήματος</b>  | <b>150</b> |  |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> | <p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική</p> <p>Μέθοδοι αξιολόγησης:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Γραπτή τελική εξέταση (70%),</li> <li>2. Γραπτή εξέταση προόδου (30%),</li> </ol> <p>σύμφωνα με τα κριτήρια αξιολόγησης που ανακοινώνονται στους φοιτητές την πρώτη εβδομάδα του αντίστοιχου εξαμήνου και τις αναρτημένες ανακοινώσεις του μαθήματος στο eClass.</p> |            |  |

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

|  |
|--|
| <p>- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Spatial topics in Bioengineering / <i>Tzirakis K., Kontopodis N., Metaxa E.</i> / σημειώσεις μαθήματος (στα Αγγλικά), σελ. 144</li> <li>▪ Εισαγωγή στην Εμβιομηχανική / <i>Humphrey J. D., O'Rourke S. L.</i> / Εκδόσεις Φούντας, ISBN: 9789603307822</li> <li>▪ Εμβιομηχανική / <i>Hall S. J.</i> / Εκδόσεις Παρισσιανού Α.Ε., ISBN: 9789603943631</li> </ul> <p>- Συναφή επιστημονικά περιοδικά: <a href="https://www.springer.com/journal/11517">https://www.springer.com/journal/11517</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Annals of Vascular Surgery</li> <li>▪ Medical &amp; Biological Engineering &amp; Computing</li> <li>▪ International journal for numerical methods in biomedical engineering</li> <li>▪ Journal of non-Newtonian fluid mechanics</li> </ul> |
|--|