

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	MAT_AM465	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	6 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΘΕΜΑΤΑ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις και Φροντιστήριο	4	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Ελεύθερης Επιλογής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	<u>Συνιστώμενη προαπαιτούμενη γνώση:</u> ΚΛΑΣΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.math.upatras.gr/courses/MATHDEP223/">https://eclass.math.upatras.gr/courses/MATHDEP223/</a>		

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b> Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β</li> <li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul>
<p>Στο μάθημα αυτό παρουσιάζονται επιλεγμένα θέματα από τρεις μεγάλες κατηγορίες της Κλασικής Μηχανικής: (1) Μηχανική των σημειακών μαζών, (2) Μηχανική των στερεών σωμάτων και (3) Μηχανική των συνεχών μέσων. Οι κατηγορίες αυτές χαρακτηρίζονται από ολοένα αυξανόμενο πλήθος βαθμών ελευθερίας.</p> <p>Κατά την διάρκεια του μαθήματος, ο φοιτητής θα αποκτήσει ενοποιημένη εποπτεία της Κλασικής Μηχανικής όπου οι παραπάνω τρεις κατηγορίες δεν θα αποτελούν πια ξεχωριστά κεφάλαια αλλά μέρος της ολότητας της επιστήμης της Μηχανικής.</p> <p>Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, ο φοιτητής θα έχει μια σαφή κατανόηση τόσο των φυσικών διεργασιών όσο και των μαθηματικών εννοιών που χαρακτηρίζουν τα ανωτέρω θέματα. Ο φοιτητής αποκτά τη φυσική διαίσθηση που απορρέει από τον μαθηματικό φορμαλισμό δίνοντας του τα εφόδια για περαιτέρω εξειδίκευση καθώς και για την αντιμετώπιση προβλημάτων που σχετίζονται με αυτές τις περιοχές της Μαθηματικής Φυσικής.</p>

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.
- Αυτόνομη εργασία.
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η ύλη αυτού του μαθήματος επιλογής μπορεί να ποικίλλει ελαφρώς από χρόνο σε χρόνο, ανάλογα με τον εκάστοτε διδάσκοντα. Ενδεικτική ροή του μαθήματος (έτσι όπως έχει διδαχθεί πρόσφατα).

**Μέρος 1.** Μηχανική Σημειακών Μαζών: (i) Πλάγια βολή χωρίς αντίσταση του αέρα. (ii) Η έννοια της περιβάλλουσας καμπύλης. (iii) Αριθμός Reynolds και η φυσική σημασία του. (iv) Πλάγια βολή με αντίσταση του αέρα ανάλογη της ταχύτητας (γραμμικός όρος αντίστασης). (v) Πλάγια βολή με αντίσταση του αέρα ανάλογη του τετραγώνου της ταχύτητας (τετραγωνικός όρος αντίστασης).

**Μέρος 2.** Μηχανική των Στερεών Σωμάτων: (i) Η έννοια του κέντρου μάζας και οι ιδιότητές του. (ii) Στροφορμή ενός στερεού σώματος. (iii) Συνολική στροφορμή πλήθους σωμάτων. (iv) Περιστροφή γύρω από δοσμένο άξονα. (v) Περιστροφή γύρω από οποιονδήποτε άξονα, ο τελεστής των ροπών αδρανείας. (vi) Κύριοι άξονες.

**Μέρος 3.** Μηχανική των Συνεχών Μέσων: (i) Μοντελοποίηση της κίνησης της χορδής. (ii) Η κυματική εξίσωση και η αναλυτική της λύση. (iii) Σχέση διασποράς, σύγκριση με άλλες γραμμικές εξισώσεις κυμάτων. (iv) Στάσιμα και οδεύοντα κύματα. (v) Συνοριακές συνθήκες, κύματα σε πεπερασμένες χορδές. (vi) Η εξίσωση της συνέχειας για συνεχή μέσα, με έμφαση στα ρευστά.

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>															
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>✓ Χρήση ΤΠΕ στη διδασκαλία και στα φροντιστήρια, καθώς και στην επικοινωνία με τους φοιτητές. ✓ Ιστοσελίδα του μαθήματος. ✓ Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας MyMath του Τμήματος.</p> <p>Στις διαλέξεις, εκτός από την κλασική διδασκαλία στον πίνακα, γίνεται και συχνή χρήση μαθηματικών προγραμμάτων (κυρίως <i>Maple</i> και <i>Mathematica</i>) για την καλύτερη εσοπτεία των μηχανικών συστημάτων που μελετούνται.</p>															
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="594 550 1122 583">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1122 550 1456 583">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="594 583 1122 617">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1122 583 1456 617">52</td> </tr> <tr> <td data-bbox="594 617 1122 651">Επίλυση προτεινόμενων ασκήσεων</td> <td data-bbox="1122 617 1456 651">18</td> </tr> <tr> <td data-bbox="594 651 1122 684">Μελέτη (μη καθοδηγούμενη)</td> <td data-bbox="1122 651 1456 684">50</td> </tr> <tr> <td data-bbox="594 684 1122 718">Προετοιμασία για την τελική εξέταση</td> <td data-bbox="1122 684 1456 718">27</td> </tr> <tr> <td data-bbox="594 718 1122 751">Διάρκεια γραπτής τελικής εξέτασης</td> <td data-bbox="1122 718 1456 751">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="594 886 1122 982"><b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b></td> <td data-bbox="1122 886 1456 982"><b>150</b></td> </tr> </tbody> </table>		Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Επίλυση προτεινόμενων ασκήσεων	18	Μελέτη (μη καθοδηγούμενη)	50	Προετοιμασία για την τελική εξέταση	27	Διάρκεια γραπτής τελικής εξέτασης	3	<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>150</b>
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου															
Διαλέξεις	52															
Επίλυση προτεινόμενων ασκήσεων	18															
Μελέτη (μη καθοδηγούμενη)	50															
Προετοιμασία για την τελική εξέταση	27															
Διάρκεια γραπτής τελικής εξέτασης	3															
<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>150</b>															
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	<p><b>Γλώσσα Αξιολόγησης:</b> Ελληνική <b>Γλώσσα Αξιολόγησης για Φοιτητές Erasmus:</b> Αγγλικά</p> <p><b>Μέθοδοι Αξιολόγησης:</b> Γραπτή τελική εξέταση (100%) που περιλαμβάνει: ✓ Θεωρία, ✓ Επίλυση ασκήσεων, ✓ Εφαρμογές της Μηχανικής.</p> <p>Μικρότερος προβιβάσιμος βαθμός: 5 Μέγιστος προβιβάσιμος βαθμός: 10</p>															

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>Τα συγγράμματα ανακοινώνονται από τον εκάστοτε διδάσκοντα στην αρχή του μαθήματος. Ενδεικτικά αναφέρουμε:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kibble Tom W.B. and Berkshire Frank H. <i>Κλασική Μηχανική</i>. 5<sup>η</sup> Έκδοση, Εκδόσεις ΙΤΕ – Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2015.</li> <li>• Goldstein Herbert. <i>Κλασική Μηχανική</i>. Εκδόσεις Π. Πουρναρά, 1980.</li> </ul>
---