

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ & ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ECE_K130	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΥΣΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>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</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	
Φροντιστήριο / Ασκήσεις Πράξης		2	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (4).		5	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.ece.uop.gr/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>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.</i> <i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i> <ul style="list-style-type: none"> Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β Περληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Το μάθημα αποτελεί βασικό εισαγωγικό μάθημα στις έννοιες της Φυσικής και ειδικότερα της Μηχανικής. Στα πλαίσια του μαθήματος επιδιώκεται η κάλυψη βασικών εννοιών και αρχών της φυσικής συνδυάζοντας παραδείγματα από την πραγματική ζωή και το φυσικό κόσμο. Αναλύονται βασικές αρχές από τη μηχανική οι οποίες είναι χρήσιμες για το σπουδαστή στην εξήγηση και αφομοίωση άλλων εννοιών που θα συναντήσει στη διάρκεια των σπουδών του. Η συνύπαρξη των παραπάνω γνώσεων μαζί με πλήθος παραδειγμάτων και ασκήσεων αποσκοπεί στο να αποκτήσει ο ενδιαφερόμενος γρήγορη εξοικείωση με τις βασικές αρχές της μηχανικής.</p> <p>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα μπορούν:</p> <p><u>Α. Σε επίπεδο γνώσεων</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Να γνωρίζουν και να εφαρμόζουν κριτική κατανόηση της θεωρίας και των αρχών της μηχανικής. 2. Να γνωρίζουν και να κατανοούν τις μονάδες μέτρησης που συνοδεύουν κάθε φυσικό μέγεθος της μηχανικής. 3. Να γνωρίζουν τη μεθοδολογία και να αναπτύσσει δεξιότητες στην επίλυση προβλημάτων. <p><u>Β. σε επίπεδο Δεξιοτήτων</u></p>

1. Να αναπτύσσουν δεξιότητες στην εφαρμογή των μαθηματικών εννοιών που διδάσκονται παράλληλα σε προβλήματα μηχανικής.

2. Να περιγράφουν και να αναλύουν προβλήματα σχετιζόμενα με την κινηματική και τη δυναμική των σωμάτων.

Γ. Σε επίπεδο Ικανοτήτων

1. Να αναλύουν τα φυσικά μεγέθη που σχετίζονται με συγκεκριμένα προβλήματα.

2. Να εφαρμόζουν βασικές αρχές όπως ενδεικτικά διατήρησης της ενέργειας και άλλων αρχών της Φυσικής σε κάθε πρόβλημα.

3. Να επιλύουν προβλήματα με διαφορετικές ισοδύναμες μεθόδους.

4. Να σχεδιάζουν πειραματικές διαδικασίες για τον προσδιορισμό φυσικών μεγεθών.

5. Να συνδυάζουν αποτελέσματα που προέρχονται από θεωρητική ανάλυση.

6. Να εφαρμόζουν τις γνώσεις σε μαθήματα ειδικότητας που σχετίζονται με ηλεκτρομηχανικές εφαρμογές.

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

.....

Άλλες...

.....

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών και ειδικά: μελέτη και ανάλυση προβλημάτων μηχανικής.

Αυτόνομη εργασία: επίλυση ενδιάμεσων ασκήσεων στο τέλος κάθε ενότητας.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Οι θεματικές ενότητες που εξετάζονται στα πλαίσια του θεωρητικού μαθήματος και αναπτύσσονται σε δεκατρείς εβδομάδες έχουν ως παρακάτω:

1η Ενότητα: Αρχές και μέθοδοι φυσικής, συστήματα μονάδων, διαστάσεις, μεγέθη στη φυσική.

2η Ενότητα: Κινηματική υλικού σημείου: περιγραφή κινήσεως, ταχύτητα, επιτάχυνση, είδη κινήσεων.

3η Ενότητα: Αρχές δυναμικής: δυνάμεις και αξιώματα του Νεύτωνα, θεμελιώδης νόμος της μηχανικής, κεντρομόλος δύναμη, νόμος του Νεύτωνα και παγκόσμια έλξη, βάρος σωμάτων, τριβή, δυνάμεις αντίστασης στην κίνηση των σωμάτων, δύναμη ελατηρίου.

4η Ενότητα: Έργο, ενέργεια, ισχύς: έργο που παράγεται από σταθερές και μεταβλητές δυνάμεις, κινητική ενέργεια σώματος που εκτελεί μεταφορική κίνηση, θεώρημα διατήρησης της ενέργειας, δυναμική ενέργεια, θεώρημα έργου ενέργειας, υπολογισμός δυνάμεων σε συντηρητικά πεδία.

5η Ενότητα: Ορμή, ώθηση δύναμης, πυρηνικές, ηλεκτρομαγνητικές και μοριακές δυνάμεις.

6η Ενότητα: Κινηματική και δυναμική στερεού σώματος: είδη κινήσεων στερεού σώματος, κινητική ενέργεια σώματος που εκτελεί μεταφορική κίνηση, στροφική κίνηση, ροπή αδράνειας, κινητική ενέργεια σώματος που εκτελεί σύνθετη κίνηση, θεμελιώδης νόμος της στροφικής κινήσεως, στροφορμή, διατήρηση στροφορμής.

7η Ενότητα: Συστήματα σωμάτων: εσωτερικές και εξωτερικές δυνάμεις, κέντρο μάζας συστήματος σωμάτων.

8η Ενότητα: Πεδία δυνάμεων: πεδίο βαρύτητας, ηλεκτροστατικό και μαγνητικό πεδίο.

9η Ενότητα: Ταλαντώσεις: απλή αρμονική κίνηση, συνθήκη παραγωγής ελεύθερης αρμονικής ταλάντωσης, ενέργεια στην απλή αρμονική ταλάντωση, σύνθεση ταλαντώσεων, αποσβενόμενες ταλαντώσεις.

10η Ενότητα: Εισαγωγή στην κυματική φυσική, βασικά φυσικά μεγέθη κυμάτων και τα βασικά είδη των κυματικών διαταραχών. Παρουσιάζονται οι έννοιες της κυματικής συνάρτησης και της γενικής εξίσωσης μονοδιάστατων κυμάτων για μονοδιάστατα κύματα, της ταχύτητας, ενέργειας και ισχύος αυτών. Επίσης εισάγονται οι έννοιες των κανονικών τρόπων ταλάντωσης και των χαρακτηριστικών συχνοτήτων (ιδιοσυχνότητες). Ακολουθεί η ανάλυση βασικών κυματικών φαινομένων που αφορούν

την επαλληλία και συμβολή κυμάτων, στην ανάλυση κυμάτων κατά Fourier, στην δημιουργία στάσιμων κυμάτων και στον συντονισμό, στη μελέτη κυμάτων χορδής σε συνοριακή επιφάνεια και στο φαινόμενο Doppler.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Στην αίθουσα / αμφιθέατρο διδασκαλίας.																							
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class με λυμένες ασκήσεις πρόσθετες θεωρητικές παραθέσεις και πληροφοριακό υλικό																							
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	<table><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr><tr><td>Διαλέξεις</td><td>39</td></tr><tr><td>Φροντιστήριο</td><td>26</td></tr><tr><td>Εκπόνηση εργασιών</td><td>13</td></tr><tr><td>Μελέτη διαλέξεων και βιβλιογραφίας</td><td>47</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>125 ώρες (5 ECTS)</td></tr></table>		Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Φροντιστήριο	26	Εκπόνηση εργασιών	13	Μελέτη διαλέξεων και βιβλιογραφίας	47											Σύνολο Μαθήματος	125 ώρες (5 ECTS)
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																							
Διαλέξεις	39																							
Φροντιστήριο	26																							
Εκπόνηση εργασιών	13																							
Μελέτη διαλέξεων και βιβλιογραφίας	47																							
Σύνολο Μαθήματος	125 ώρες (5 ECTS)																							
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης 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 Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων σχετικών με τις θεματικές ενότητες του μαθήματος και συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας. Εκπόνηση εργασίας (project). Ο τελικός βαθμός προκύπτει από την στάθμιση των βαθμών τελικής εξέτασης και εργασίας με συντελεστές βαρύτητας 90% και 10%, αντίστοιχα. Η αξιολόγηση γίνεται στην ελληνική γλώσσα.																							

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- 1) Φυσική για επιστήμονες και μηχανικούς: μηχανική, ταλαντώσεις και μηχανικά κύματα, θερμοδυναμική, σχετικότητα, Raymond A. Serway, John W. Jewett,
- 2) Πανεπιστημιακή Φυσική με σύγχρονη φυσική, Τόμος Α, Young H., Freedman R.,
- 3) Φυσική, Halliday David, Resnick Robert, Walker Jearl, Τόμος Α,
- 4) Φυσική για Επιστήμονες και Μηχανικούς, Τόμος Α, Giancoli
- 5) ΜΗΧΑΝΙΚΗ, C. Kittel, W. D. Knight, M. A. Ruderman, A. C. Helmholtz, B. J. Moyer
- 6) ΦΥΣΙΚΗ ΓΙΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ :Τόμος IB - ΜΗΧΑΝΙΚΗ, ΚΥΜΑΤΑ, ΟΠΤΙΚΗ, Knight Randall D.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά: