

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	32501	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΕΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ Ι		
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	4
Ασκήσεις		1	1
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού υποβάθρου (μάθημα επιλογής στην επιστημονική περιοχή «Φυσική»)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Όχι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην αγγλική γλώσσα, για φοιτητές Erasmus)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://math.uth.gr/?page_id=887		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>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></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <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 • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Στο μάθημα γίνεται αυστηρή, συστηματική και σε βάθος ανάπτυξη της θεωρίας της φυσικής οικοδομώντας πάνω στις γνώσεις που έχουν αποκτηθεί από τη φυσική του λυκείου.</p> <p>Με την επιτυχή παρακολούθηση και ολοκλήρωση του μαθήματος η φοιτήτρια/ο φοιτητής θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να μπορεί να περιγράφει απλά και σύνθετα, στατικά ή δυναμικά φαινόμενα βασικής μηχανικής και θερμότητας/θερμοδυναμικής με χρήση διανυσματικού, διαφορικού, και ολοκληρωτικού λογισμού, να κατανοεί τις βασικές αλληλεξαρτήσεις των συναφών φυσικών μεγεθών, να αναγνωρίζει τις βασικές παραμέτρους που επιδρούν στο φαινόμενο και να καταστρώνει και να επιλύει με χρήση αναλυτικών υπολογιστικών μεθόδων το κατάλληλο μαθηματικό μοντέλο διατυπώνοντας σε διαφορική μορφή τις χαρακτηριστικές εξισώσεις κίνησης ή θερμικής ισορροπίας ενός φυσικού συστήματος. • Να μπορεί να ερμηνεύει τις λύσεις των εξισώσεων του μοντέλου και να εξηγεί το υπό μελέτη
--

φαινόμενο με βάση γνωστούς φυσικούς νόμους, είτε πρόκειται για απλό είτε για σύνθετο πρόβλημα, εξαγοντας τα αναγκαία συμπεράσματα.

- Να έχει επίγνωση της εφαρμογής των νόμων της μηχανικής και της θερμότητας, και
- να είναι σε θέση να κατανοήσει τις αρχές λειτουργίας πιο προχωρημένων τεχνικών, που θα μάθει σε μαθήματα φυσικής μεγαλύτερων εξαμήνων.

Ειδικότερα, ο φοιτητής αναμένεται

- να είναι σε θέση να γνωρίζει και να κατανοεί σε βάθος τις βασικές έννοιες, αρχές και νόμους που σχετίζονται με τη μηχανική του υλικού σημείου και του στερεού σώματος, τις ταλαντώσεις και τα κύματα, τη θερμότητα και τη θερμοδυναμική,
- να εφαρμόζει τις γνώσεις που απέκτησε στην επίλυση σύνθετων προβλημάτων,
- να αξιολογεί, να αναλύει και να συσχετίζει τις γνώσεις αυτές,
- να αναπτύσσει δεξιότητες κριτικής σκέψης ώστε να ερμηνεύει φαινόμενα της καθημερινής φυσικής πραγματικότητας, και
- να συνεργάζεται αρμονικά και παραγωγικά με τους συμφοιτητές του στην επίλυση προβλημάτων του αντικείμενου του μαθήματος.

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...

.....

Με την επιτυχή παρακολούθηση και ολοκλήρωσή του, το μάθημα αποσκοπεί στο να έχει αποκτήσει η φοιτήτρια/ο φοιτητής τις παρακάτω ικανότητες:

- Αναζήτηση, οργάνωση, ανάλυση και σύνθεση των δεδομένων και πληροφοριών ενός προβλήματος με χρήση βιβλιογραφίας και διαδικτύου.
- Αυτόνομη εργασία.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
- Κριτική αξιολόγηση αποτελεσμάτων.
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.
- Μαθηματική επίλυση βασικών φυσικών προβλημάτων.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- **Μηχανική:** (α) Κινηματική σε μία και δύο διαστάσεις, συστήματα αναφοράς και γαλιλαϊκός μετασχηματισμός, κυκλική κίνηση, σχετική κίνηση. (β) Δυναμική και νόμοι του Νεύτωνα, τριβή, γραμμική ορμή, διατήρηση ορμής. Βαρύτητα και Νόμος της Παγκόσμιας Έλξης. (γ) Έργο και ενέργεια, κινητική και δυναμική ενέργεια, διατήρηση ενέργειας, κρούσεις (δ) δυναμική στερεού σώματος, ροπή αδράνειας, στροφορμή, διατήρηση στροφορμής, περιστροφή στερεού σώματος, κινητική ενέργεια περιστροφής, κύλιση.
- **Ταλαντώσεις και Κύματα:** Ελεύθερη ταλάντωση και απλή αρμονική κίνηση, μαθηματικό και φυσικό εκκρεμές, υπέρθεση αρμονικών κινήσεων, ταλαντώσεις με απόσβεση, εξαναγκασμένες ταλαντώσεις, συντονισμός. Κυματική κίνηση, επίπεδα και σφαιρικά κύματα, ηχητικά κύματα και ακουστική, φαινόμενο Doppler, επαλληλία και στάσιμα κύματα.
- **Θερμοδυναμική:** Θερμοκρασία και ιδανικό αέριο, κινητική θεωρία αερίων, κατανομή Maxwell, εσωτερική ενέργεια, ειδική θερμότητα και θερμοχωρητικότητα, πραγματικά αέρια, καταστατικές εξισώσεις ιδανικών και πραγματικών αερίων, κινητική θεωρία αερίων, 1ος νόμος της Θερμοδυναμικής, αντιστρεπτές και μη αντιστρεπτές διαδικασίες, εντροπία και θερμότητα, 2ος νόμος της Θερμοδυναμικής.

Η εκπαίδευση των ασκήσεων (εργαστηριακό μέρος του μαθήματος) περιλαμβάνει τον προσδιορισμό:

- της πυκνότητας στερεού σώματος (με εισαγωγή στα πειραματικά σφάλματα και την εκμάθηση χρήσης διαστημόμετρου/βερνιέρου, μικρόμετρου, χρονόμετρου, ηλεκτρονικού ζυγού),
- της επιτάχυνσης της βαρύτητας (από την περίοδο και το μήκος του μαθηματικού εκκρεμούς),
- της σταθεράς παγκόσμιας έλξης με μέθοδο Cavendish (από στροφικές ταλαντώσεις, με ζυγό στρέψης, Laser, πέτασμα),
- της σταθεράς ελατηρίου (από αρμονικές ταλαντώσεις και νόμο Hooke),
- της ροπής αδράνειας στερεού σώματος (από στροφικές ταλαντώσεις),
- του μέτρου διάτμησης και στρέψης (από στροφικές ταλαντώσεις),
- του ιξώδους υγρών με μέθοδο Stokes (νερό, έλαιο, γλυκερίνη),
- της ταχύτητας ήχου στον αέρα (με ηχητικό σωλήνα, μεγάφωνο και γεννήτρια ακουστικών συχνοτήτων),
- της ειδικής θερμότητας και θερμικής αγωγιμότητας (με θερμιδόμετρο),
- του συντελεστή θερμικής διαστολής ράβδου,
- και την πειραματική μελέτη ωθήσεων, ορμών, και κρούσεων (με αεροτροχιά) καθώς και του φαινομένου Doppler.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο, στο αμφιθέατρο (θεωρητικό μέρος του μαθήματος) και στο εργαστήριο Φυσικής (οι ασκήσεις του μαθήματος).</p>															
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Υποστήριξη εκπαιδευτικής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class. Χρήση Τ.Π.Ε. στην επικοινωνία με τις φοιτήτριες και τους φοιτητές (e-mail, ανακοινώσεις μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class). Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.</p>															
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>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.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Δραστηριότητα</i></th> <th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Ασκήσεις- Εργαστήριο</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη θεωρίας</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη Ασκήσεων εργαστηρίου, προετοιμασία και συγγραφή εργασιών</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη για τελική εξέταση</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td>125</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	39	Ασκήσεις- Εργαστήριο	13	Μελέτη θεωρίας	25	Μελέτη Ασκήσεων εργαστηρίου, προετοιμασία και συγγραφή εργασιών	23	Μελέτη για τελική εξέταση	25	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125	
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>															
Διαλέξεις	39															
Ασκήσεις- Εργαστήριο	13															
Μελέτη θεωρίας	25															
Μελέτη Ασκήσεων εργαστηρίου, προετοιμασία και συγγραφή εργασιών	23															
Μελέτη για τελική εξέταση	25															
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125															
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία,</i></p>	<p>1. Γραπτή τελική εξέταση (80% του τελικού βαθμού) στην ελληνική γλώσσα με τη μορφή:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ερωτήσεων ανάπτυξης. ▪ Ερωτήσεων ανοιχτού τύπου/Σύντομης απάντησης/ πολλαπλής επιλογής με πλήρη τεκμηρίωση των απαντήσεων. <p>2. Ατομικές ή/και ομαδικές εργασίες, οι οποίες</p>															

<p>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>ανακοινώνονται στους φοιτητές μετά τα 2/3 των παραδόσεων και η αξιολόγησή τους συνυπολογίζεται στον τελικό βαθμό με ποσοστό (20%).</p> <p>3. Προφορικές εξετάσεις (όταν προβλέπεται).</p> <p>4. Ο τρόπος και τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα από τις φοιτήτριες και τους φοιτητές μέσω της πλατφόρμας e-class.</p>
--	--

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Halliday D., Resnick R., Walker J., Φυσική (Μηχανική, Κυματική, Θερμοδυναμική, Ηλεκτρομαγνητισμός, Οπτική), Εκδ. Gutenberg, 2014. Κωδικός βιβλίου στον Εύδοξο: 41959145 2. Serway R.A., Jewett J.W., Φυσική για επιστήμονες και μηχανικούς (Μηχανική, Ταλαντώσεις και Μηχανικά Κύματα, Θερμοδυναμική, Σχετικότητα), Εκδ. Κλειδάριθμος, 8η έκδ., 2012. Κωδικός βιβλίου στον Εύδοξο: 22750100 3. Giancoli C. D., Φυσική - Αρχές και Εφαρμογές, Εκδ. Τζιόλα, 7η έκδ., 2018. Κωδικός βιβλίου στον Εύδοξο: 59415176 4. Feynman R., Leighton R., Sands M., Οι διαλέξεις φυσικής του Feynman (Μηχανική-Ακτινοβολία-Θερμότητα), τ. Α, Εκδ. Τζιόλα, 2009. Κωδικός βιβλίου στον Εύδοξο: 18549085 5. Kittel C., Knight W. D., Ruderman, M. A., Helmholz A. C., Moyer B. J., Μηχανική, Παν. Εκδ. Ε.Μ.Π., 1998. Κωδικός βιβλίου στον Εύδοξο: 32761
--