

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Θετικών Επιστημών		
ΤΜΗΜΑ	Φυσικής		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	10ΥΚ002	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΥΣΙΚΗ II		
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 και Φροντιστήριο	6	7	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού Υποβάθρου		
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)	https://eclass.uoa.gr/courses/PHYS168/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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

Το μάθημα παρέχει στο φοιτητή μια εισαγωγή στην κινητική θεωρία των αερίων καθώς και στις θεμελιώδεις αρχές της θερμοδυναμικής. Επίσης, παρέχει γνώσεις σχετικές με την Γεωμετρική οπτική (ανάκλαση, διάθλαση, κάτοπτρα, φακοί, πρίσματα), τις ταλαντώσεις και τα κύματα (δηλαδή, την κυματική εξίσωση, το διαχωρισμό των κυμάτων σε επίπεδα και σφαιρικά, την επαλληλία τους, τη συμβολή, την περίθλαση και την πόλωση). Στα πλαίσια αυτά συζητούνται η περίπτωση των ηχητικών κυμάτων και το φαινόμενο Doppler.

Με την επιτυχή παρακολούθηση και ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής είναι σε θέση :

Να προσδιορίζει τις φυσικές ποσότητες που καθορίζουν τη θερμοδυναμική ισορροπία, να περιγράφει τους νόμους της θερμοδυναμικής καθώς και τις βασικές κυκλικές διεργασίες (π.χ., Carnot, Otto, κ.α.).

Να περιγράφει και να αποδεικνύει τους νόμους της ανάκλασης και της διάθλασης με βάση κατάλληλες αρχές (Ηρωνα, Fermat, Huygens).

Να περιγράφει την κυματική διάδοση μέσω της κυματικής διαφορικής εξίσωσης και να αναγνωρίζει στην περίπτωση της μιας διάστασης (τεταμένη χορδή) την πυκνότητα ενέργειας και ορμής που μεταφέρει ένα κύμα.

Να εξηγεί το νόμο των αερίων με βάση τη κινητική θεωρία και να υπολογίζει τις χαρακτηριστικές ταχύτητες των μορίων (μέση, ενεργή και πιθανότερη) μέσω της κατανομής Maxwell-Boltzmann.

Να παράγει μέσω της γεωμετρικής οπτικής την πορεία των ακτίνων που διέρχονται από κάτοπτρα, φακούς και διαθλαστικές επιφάνειες.

Να εξετάζει το φαινόμενο της διασποράς στα κύματα και να ανακαλύπτει τις κύριες φυσικές ποσότητες που είναι αναγκαίες για την περιγραφή του φαινομένου αυτού (ομαδική, φασική ταχύτητα, ομαλή, ανώμαλη διασπορά).

Να αναλύει σύνθετα προβλήματα φυσικής και να συμπεραίνει τις βασικές φυσικές ποσότητες που τα περιγράφουν.

Να συνθέτει έννοιες και νόμους και να προτείνει λύσεις σε προβλήματα θερμοδυναμικής, γεωμετρικής οπτικής και κυματικής.

Να συγκρίνει την περιγραφή φαινομένων από διαφορετικές θεωρίες και να αξιολογεί τα αποτελέσματα τους για τις μετρούμενες φυσικές ποσότητες.

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

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

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

Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία
Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Αναλυτική και συνθετική σκέψη
Κριτική σκέψη
Διαχείριση χρόνου
Προγραμματισμός
Ανάληψη πρωτοβουλιών/αρμοδιοτήτων
Εξοικείωση με τις Νέες Τεχνολογίες
Δημιουργικότητα
Επικοινωνία
Διαχείριση της πληροφορίας
Επίλυση προβλημάτων

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1η ενότητα: Κινητική θεωρία αερίων-Θερμοδυναμική

- Θερμοκρασία. Θερμότητα. 1ο Θερμοδυναμικό αξίωμα. Θερμοδυναμικά δυναμικά.
- Ιδανικό αέριο. Κινητική θεωρία αερίων. Κατανομή Maxwell. Ειδική θερμότητα.
- Αντιστρεπτές διαδικασίες. 2ο Θερμοδυναμικό αξίωμα. Εντροπία. Θερμικές μηχανές.

2η ενότητα: Κύματα–Οπτική

- Η έννοια των μηχανικών κυμάτων. Κυματική εξίσωση.
- Ταλαντώσεις χορδής. Είδη κυμάτων (εγκάρσια, διαμήκη, επίπεδα, σφαιρικά).
- Επαλληλία. Συμβολή. Στάσιμα κύματα.
- Ανάκλαση. Διάθλαση. Γεωμετρική οπτική. Πόλωση κύματος.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Ναι Ηλεκτρονική επικοινωνία με φοιτητές με χρήση ΤΠΕ Υποστήριξη διδασκαλίας με χρήση Η/Υ, βιντεοπροβολέα Πλατφόρμα eclass</p>	
<p>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</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>52</p>
	<p>Φροντιστήριο</p>	<p>26</p>
	<p>Ατομική Μελέτη/ Ανάλυση βιβλιογραφίας/ Προετοιμασία</p>	<p>97</p>
	<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>175</p>
	<p>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.</p>	<p>Τελικές γραπτές εξετάσεις στην ελληνική γλώσσα που αφορούν την επίλυση προβλημάτων. Προφορικές εξετάσεις (όπου απαιτείται) που αφορούν την επίλυση προβλημάτων. Ενδιάμεση γραπτή εξέταση (πρόοδος) που αφορά την επίλυση προβλημάτων. Οι λύσεις στα προβλήματα των εξετάσεων είναι προσβάσιμες στους φοιτητές στην συνάντηση που καλούνται για την επίδειξη των γραπτών τους και τυχών αναβαθμολόγηση.</p>

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Σημειώσεις διδασκόντων διαθέσιμες στην ιστοσελίδα του μαθήματος στο eclass.
- Φυσική (Ενιαίο), D.Halliday, R. Resnick, J. Walker, Κ. Παπανικόλας, Γ. Τζαμτζής, Α. Καραμπαρμπούνης, Σ. Κοέν, Π. Σπυράκης, Ε. Στυλιάρης, Π. Τζανετάκης, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Γ. ΔΑΡΔΑΝΟΣ-Κ. ΔΑΡΔΑΝΟΣ Ο.Ε., 2014, Αθήνα (Κωδ. Ευδ. 41959145)
- Φυσική για Επιστήμονες και Μηχανικούς, Τόμος Α (4η έκδοση), D.C.Giancoli (Επιμέλεια): Α. Κεχαγιάς, Κ. Σφέτσος, Γ. Τσιπολίτης, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α.ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε, 2011, Αθήνα (Κωδ. Ευδ. 18549052)
- Εισαγωγή στη Θερμότητα και τη Θερμοδυναμική, Ι. Γραμματικάκης, LIBERAL BOOKS ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΕΠΕ, 2012, Αθήνα (Κωδ. Ευδ. 50659197)
- Πανεπιστημιακή Φυσική με σύγχρονη Φυσική, Τόμος Β' (2η έκδοση), Η. Young, R. Freedman, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΠΑΖΗΣΗ, 2010, Αθήνα (Κωδ. Ευδ. 68387930)
- Φυσική, Τόμος Α' : Μηχανική – Θερμοδυναμική, Η. Ohanian, μετάφραση Α. Φίλιππας, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Σ. ΑΘΑΝΑΣΟΠΟΥΛΟΣ και ΣΙΑ, 1991, Αθήνα (Κωδ. Ευδ. 45333)
- Φυσική Τόμος Β', D.Halliday, R. Resnick, J. Walker, Κ. Παπανικόλας, (Γενική Επιμέλεια), Γ. Τζαμτζής (συντονισμός), Α.Καραμπαρμπούνης Σ. Κοέν, Π. Σπυράκης, Ε. Στυλιάρης, Π. Τζανετάκης, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Γ. ΔΑΡΔΑΝΟΣ-Κ. ΔΑΡΔΑΝΟΣ Ο.Ε., 2013, Αθήνα (Κωδ. Ευδ. 33074361)
- Φυσική για Επιστήμονες και Μηχανικούς: Μηχανική, Ταλαντώσεις και Μηχ. Κύματα, Θερμοδυναμική Σχετικότητα, R. Serway, J. Jewett, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, 2012, Αθήνα (Κωδ. Ευδ. 22750100)