

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	566	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΥΣΙΚΗ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	3,4
Εργαστηριακές ασκήσεις		2	1,6
Σύνολο		5	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποβάθρου, Υποχρεωτικό		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Φυσική 2βαθμιας εκπαίδευσης, Μαθηματικά 1ου εξαμήνου		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (Physics for Engineers)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://oeclass.aua.gr/eclass/courses/2680/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Το μάθημα αποτελεί το βασικό εισαγωγικό μάθημα στη Φυσική πανεπιστημιακού επιπέδου σπουδών. Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην εισαγωγή των σπουδαστών στις βασικές έννοιες και μεθοδολογίες της Φυσικής, απαραίτητο υπόβαθρο στην σπουδή πιο προχωρημένων αντικειμένων όπως Φυσική Εδάφους, Γεωργική Μηχανολογία, Αισθητήρες/Αυτοματισμούς και, γενικότερα, στις Θετικές επιστήμες και εφαρμογές τους. Η ύλη επικεντρώνεται σε περιοχές της Φυσικής που δεν έχουν διδαχτεί επαρκώς στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση και είναι σχετικές με την Γεωργική Μηχανική όπως η Μηχανική στερεού, η Κυματική και η Οπτική. Επίσης αναφέρεται σε εισαγωγικές έννοιες μεθοδολογιών μετρήσεων και στατιστικής ανάλυσης δεδομένων που είναι απαραίτητες σε όλες σχεδόν τις θετικές επιστήμες. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα - έχει κατανοήσει και να μπορεί να περιγράψει βασικές αρχές της Φυσικής, διάφορα φυσικά φαινόμενα και διάφορα φυσικά συστήματα σχετικά με την μηχανική, κυματική και οπτική. - έχει κατανοήσει βασικά μεγέθη της Φυσικής, τα οποία σχετίζονται με τους κλάδους της Φυσικής που αναφέρθηκαν, τις μονάδες μέτρησής τους, την χρησιμότητά τους, να γνωρίζει πως μετρούνται πειραματικά και να είναι σε θέση να τα υπολογίζει χρησιμοποιώντας μαθηματικούς τύπους. - είναι σε θέση να κατασκευάζει απλά, προσεγγιστικά μαθηματικά μοντέλα που περιγράφουν φυσικά φαινόμενα και να εφαρμόζει στοιχειωδώς τα μαθηματικά απειροστικού λογισμού στη Φυσική. - γνωρίζει τις βασικές αρχές πειραματικών μεθοδολογιών Φυσικής που εφαρμόζονται σε θέματα σχετικά με Φυσικούς Πόρους και Γεωργική Μηχανική. - συλλέγει και να αναλύει πειραματικά δεδομένα Φυσικής με βασικές μεθόδους στατιστικής ανάλυσης όπως η μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων.

- μπορεί να παρουσιάσει επαρκώς τα αποτελέσματα και τα συμπεράσματα μιας σχετικής πειραματικής μελέτης.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Μηχανική: Μοντέλα, μετρήσεις, διανύσματα, μετατόπιση και περιστροφή τρισσορθογώνιων συστημάτων. Εισαγωγικά στοιχεία ρομποτικών/αυτόνομων συστημάτων ως εφαρμογή των φυσικών φαινομένων. Κίνηση σε ευθεία γραμμή. Κίνηση στο επίπεδο και στις τρεις διαστάσεις. Νόμοι κίνησης του Νεύτωνα. Εφαρμογές των νόμων του Νεύτωνα. Έργο και κινητική ενέργεια. Διατήρηση της ενέργειας. Ορμή και ώθηση. Περιστροφική κίνηση. Δυναμική της περιστροφικής κίνησης. Ροπή, ροπή αδράνειας και στρεφορμή.

Κυματική: Κατηγορίες κυμάτων. Μήκος, συχνότητα και ταχύτητα κύματος. Κυματική εξίσωση. Επαλληλία και κανονικοί τρόποι ταλάντωσης. Συμβολή κυμάτων. Εισαγωγικά στοιχεία τηλεπικοινωνιακών σημάτων.

Οπτική: Φύση και διάδοση του φωτός. Φωτομετρία. Ανάκλαση και διάθλαση. Γεωμετρική οπτική. Κάτοπτρα και φακοί. Οπτικά όργανα. Εισαγωγικά στοιχεία ψηφιακών εικόνων και τρισδιάστατης όρασης.

Εργαστήριο Φυσικής: Σφάλματα μετρήσεων. Γραφική απεικόνιση των μετρήσεων και μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων. Ανάλυση φασμάτων εκπομπής και απορροφήσεως στην περιοχή του ορατού. Χρήση πολωσιμέτρου σε οπτικώς ενεργά υλικά. Τριχοειδές φαινόμενο. Μέτρηση του συντελεστή ιξώδους ρευστού. Μέτρηση ειδικής θερμότητας υγρού. Περίθλαση φωτός.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Στην τάξη και στο εργαστήριο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση powerpoint διαφανειών, προσομοιώσεων Φυσικής Phet, βίντεο κλπ στις διαλέξεις, χρήση συστήματος ιστοσελίδων e-class στην ενημέρωση, διαδραστική εκπαίδευση, διάθεση εκπαιδευτικού υλικού, παράδοση & βαθμολόγηση ασκήσεων εργαστηρίου, αξιολόγηση με τεστ πριν από εργαστηριακές ασκήσεις και επικοινωνία (blog) με τους φοιτητές	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου

	Διαλέξεις	39
	Εργαστηριακές ασκήσεις	14
	Ομαδικές και/ή ατομικές εργασίες	28
	Αυτοτελής Μελέτη	42
	Τελική Εξέταση	2
	Σύνολο Μαθήματος	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. (α) Θεωρία: Γραπτή τελική εξέταση (100%) που περιλαμβάνει: - Επίλυση προβλημάτων σχετικών με ποσοτικά δεδομένα (β) Προαιρετικές εργασίες θεωρίας για το σπίτι με bonus βαθμολογία. (+10%) II. Εργαστήριο: (α) Γραπτή εξέταση πολλαπλής επιλογής πάνω στην εκάστοτε εργ. άσκηση που ελέγχει αν οι φοιτητές έχουν προετοιμαστεί για την εκτέλεση της άσκησης (15%) (β) Ομαδικές (2 άτομα) εργασίες ανάλυσης πειραματικών δεδομένων (40%) (γ) Γραπτή τελική εξέταση (45%)	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) Φυσική: Βασικές Αρχές, Halliday-Resnick-Walker, Εκδόσεις Gutenberg 2021.
- 2) Θεμελιώδης Πανεπιστημιακή Φυσική, Richard Wolfson, Εκδόσεις Κριτική 2019.
- 3) Φυσική για Επιστήμονες και Μηχανικούς, R. A. Serway-J. W. Jewett, Εκδόσεις Κλειδάριθμος 2012.