

1.1.3 Φυσική

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣ003		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Α		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΥΣΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Φροντιστηριακή διδασκαλία	1		
Σύνολο	4	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	υποχρεωτικό, γενικού υποβάθρου, μάθημα με φροντιστήριο		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/courses/2422/		

(β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ο στόχος του μαθήματος συνίσταται στην εξοικείωση του φοιτητή / της φοιτήτριας με τις θεμελιώδεις αρχές και τις εξισώσεις του Ηλεκτρομαγνητισμού και της Οπτικής, βοηθώντας τον/την να κατανοήσει τα βασικά φυσικά μεγέθη και τις σχετικές ιδιότητες που αξιοποιούνται κυρίως στην υλοποίηση σύγχρονων συστημάτων μετάδοσης ψηφιακής πληροφορίας. Με την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος ο φοιτητής/ η φοιτήτρια θα μπορεί:

- Να κατανοεί την έννοια του ηλεκτρικού φορτίου και του ηλεκτροστατικού πεδίου και να υπολογίζει την δύναμη Coulomb μεταξύ δύο ή περισσότερων φορτίων.
- Να αντιλαμβάνεται τη φυσική σημασία του Νόμου του Gauss και να τον εφαρμόζει σε πρακτικές εφαρμογές (π.χ. στον προσδιορισμό της έντασης του ομογενούς ηλεκτρικού πεδίου μεταξύ των οπλισμών επίπεδου πυκνωτή).
- Να κατανοεί την έννοια του δυναμικού σε σημείο ηλεκτροστατικού πεδίου και να μπορεί να υπολογίζει θεωρητικά την τιμή του εντός ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργείται από σύστημα στατικών ηλεκτρικών φορτίων.
- Να αντιλαμβάνεται τις έννοιες του ηλεκτρικού ρεύματος, της αντίστασης και της ηλεκτρεγερτικής δύναμης και να προβαίνει στον θεωρητικό υπολογισμό των δύο τελευταίων.

- Να κατανοεί την έννοια της χωρητικότητας, όπως και της φυσικής συμπεριφοράς των διηλεκτρικών υλικών.
- Να αντιλαμβάνεται την έννοια του ηλεκτρικού κυκλώματος συνεχούς ρεύματος και να μπορεί να υπολογίζει θεμελιώδη μεγέθη απλών κυκλωμάτων, όπως η ένταση του ρεύματος, η διαφορά δυναμικού, η παραγόμενη ή η καταναλισκόμενη ισχύς κ.λπ.
- Να κατανοεί την έννοια του μαγνητικού πεδίου και των δυνάμεων που απορρέουν από αυτό.
- Να διακρίνει τις πηγές ενός μαγνητικού πεδίου.
- Να κατανοεί την έννοια της ηλεκτρομαγνητικής επαγωγής, να υπολογίζει την σχετική παραγόμενη τάση και να γνωρίζει τις βασικές πρακτικές εφαρμογές του φαινομένου.
- Να κατανοεί την έννοια της αυτεπαγωγής, να υπολογίζει την σχετική παραγόμενη τάση από αυτεπαγωγή και να γνωρίζει τις βασικές πρακτικές εφαρμογές του φαινομένου.
- Να αντιλαμβάνεται την έννοια του εναλλασσόμενου ρεύματος, να μπορεί να το διαχωρίζει από το συνεχές ρεύμα, και να αντιλαμβάνεται τις βασικές παραμέτρους που προσδιορίζουν μια εναλλασσόμενη κυματομορφή (πλάτος, συχνότητα, φάση).
- Να αντιλαμβάνεται την έννοια του ηλεκτρομαγνητικού κύματος και να γνωρίζει τον θεμελιώδη τρόπο παραγωγής του, όπως και χαρακτηριστικές πρακτικές εφαρμογές του.
- Να αντιλαμβάνεται και να κατανοεί την κυματοσωματιδιακή φύση του φωτός, όπως και τα βασικά φαινόμενα τα οποία εμφανίζονται κατά την διάδοσή του (ανάκλαση, διάθλαση, διάχυση, ολική εσωτερική ανάκλαση, κ.λπ.).
- Να κατανοεί την αρχή λειτουργίας των οπτικών ινών.
- Να κατανοεί τους νόμους της γεωμετρικής οπτικής και να μπορεί να τους εφαρμόζει για τον προσδιορισμό του ειδώλου ενός αντικειμένου για διάφορους τύπους επιπέδων και σφαιρικών κατόπτρων και λεπτών φακών, όπως και για την κατανόηση της λειτουργίας βασικών οπτικών οργάνων.
- Να κατανοεί τα φαινόμενα της συμβολής και της περίθλασης του φωτός, να είναι σε θέση να υπολογίζει θεωρητικά τη θέση και την ένταση των αντίστοιχων κροσσών, και να κατανοεί τη λειτουργία οπτικών οργάνων που βασίζουν τη λειτουργία τους στα συγκεκριμένα φαινόμενα (π.χ. συμβολόμετρο).

■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(Υ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Θεμελιώδεις αρχές Ηλεκτρομαγνητισμού
- Θεμελιώδεις αρχές Οπτικής

Ενδεικτικός προγραμματισμός	
εβδ.	Τίτλος ενότητας
1	Ηλεκτρικό φορτίο και ηλεκτρικό πεδίο. Νόμος του Gauss.
2	Ηλεκτρικό δυναμικό
3	Ρεύμα, αντίσταση και ηλεκτρεγερτική δύναμη
4	Χωρητικότητα και διηλεκτρικά
5	Κυκλώματα συνεχούς
6	Μαγνητικό πεδίο και μαγνητικές δυνάμεις
7	Πηγές μαγνητικού πεδίου. Ηλεκτρομαγνητική επαγωγή.
8	Αυτεπαγωγή - Αμοιβαία επαγωγή
9	Εναλλασσόμενο ρεύμα
10	Ηλεκτρομαγνητικά κύματα
11	Φύση και διάδοση του φωτός
12	Γεωμετρική οπτική. Οπτικά όργανα.
13	Συμβολή, Περίθλαση.

(Δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	39
Φροντιστηριακή διδασκαλία	13
Αυτοτελής μελέτη	98
Σύνολο μαθήματος	150

■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Γραπτή εξέταση με βαρύτητα 100% ή γραπτή τελική εξέταση με (ελάχιστη) βαρύτητα

80% και ενδιάμεση αξιολόγηση (πρόοδος) με (μέγιστη) βαρύτητα 20%, κατά την κρίση του διδάσκοντα

Η γραπτή τελική εξέταση μπορεί να περιλαμβάνει:

- Ανάλυση και συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας.
- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής.
- Επίλυση προβλημάτων εφαρμογής των γνώσεων που αποκτήθηκαν.

Για τις περιπτώσεις φοιτητών / φοιτητριών με αποδεδειγμένη μαθησιακή δυσκολία (π.χ. δυσλεξία), η γραπτή εξέταση μπορεί να συνοδεύεται από σύντομη προφορική εξέταση στα ίδια θέματα με εκείνα της γραπτής εξέτασης.

Η γλώσσα αξιολόγησης είναι η ελληνική, με την εξαίρεση των εισερχόμενων φοιτητών / φοιτητριών Erasmus οι οποίοι αξιολογούνται στην αγγλική.

(Ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Young H., Freedman R., **Πανεπιστημιακή Φυσική με Σύγχρονη Φυσική**, 2η ελληνική έκδοση, εκδόσεις Παπαζήση, 2010 (κωδικός στον Εύδοξο: **68387930**)
2. J. Kraus, **Ηλεκτρομαγνητισμός και Εφαρμογές**, εκδόσεις Τζιόλα, 2011 (κωδικός στον Εύδοξο: **18549028**)
3. Π. Κουνάβης, **Πανεπιστημιακή φυσική / Ηλεκτρομαγνητισμός - Μηχανική**, εκδόσεις Κριτική, 1η έκδοση, 2020 (κωδικός στον Εύδοξο: **94700442**)
4. Wolfson Richard (Συγγρ.) - Κατσικίνη Μαρία, Κουνάβης Παναγιώτης, Κουσουρήs Κωνσταντίνος (Επιμ.), **Θεμελιώδης πανεπιστημιακή φυσική**, εκδόσεις Κριτική, 1η έκδοση, 2019 (κωδικός στον Εύδοξο: **86055468**)
5. Halliday David, Resnick Robert, Walker Jearl (Γενική επιστ. επιμ. Στυλιάρης Ευστάθιος), **Φυσική:Βασικές αρχές - τόμος Β'**, 1η έκδοση, εκδόσεις Gutenberg, 2021 (κωδικός στον Εύδοξο: **102075360**)
6. Raymond A. Serway, John W. Jewett, **Φυσική για επιστήμονες και μηχανικούς: Ηλεκτρισμός και Μαγνητισμός, Φως και Οπτική, Σύγχρονη Φυσική**, 8η Αμερικανική έκδοση, εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2013 (κωδικός στον Εύδοξο: **22750112**)
7. Μοίρας, **Φυσική II**, εκδόσεις Αρνός