

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Θετικών Επιστημών		
ΤΜΗΜΑ	Φυσικής		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	10ΕΛΕ03	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Οπτική και Εφαρμογές		
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	2		
Εργαστήριο	2		
		6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδικευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Γενικών Γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Όχι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι, (στην Ελληνική γλώσσα, για φοιτητές Erasmus)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	ιστοσελίδα eclass: https://eclass.uoa.gr/courses/PHYS161/		

(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 γνώσεις για την κατανόηση φυσικών μεγεθών που σχετίζονται με τη φύση και τις ιδιότητες του γυαλιού, το οποίο είναι το κύριο υλικό των οπτικών στοιχείων. Τα μακροσκοπικά χαρακτηριστικά των οπτικών στοιχείων (ακτίνα καμπυλότητας, εστιακή απόσταση, δείκτης διάθλασης κτλ) χρησιμοποιούνται για την εφαρμογή διαφόρων οπτικών εξαρτημάτων στην επιστήμη. Οι εφαρμογές αυτές παρουσιάζονται, αναλύονται, ενώ ταυτόχρονα πραγματοποιούνται εργαστηριακές ασκήσεις για την καλύτερη κατανόηση των οπτικών ιδιοτήτων.

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

- Να περιγράφει ένα οπτικό σύστημα.
- Να προσδιορίζει τις φυσικές του παραμέτρους και τις οπτικές ιδιότητες ενός οπτικού συστήματος.
- Να συνδυάζει τη θεωρητική γνώση της οπτικής με την εφαρμογή που έχουν οι οπτικές διατάξεις σε οπτικά και αστρονομικά όργανα.
- Να εξηγεί τις βασικές έννοιες οπτικής.
- Να διακρίνει τα οπτικά όργανα και να εξηγεί τη λειτουργία τους.
- Να υπολογίζει τις φυσικές παραμέτρους ενός οπτικού συστήματος και να είναι σε θέση να επιλύει με μαθηματικό τρόπο ένα οπτικό σύστημα με διάφορες μεθόδους (γεωμετρική οπτική, μέθοδος πινάκων κτλ)
- Να συνθέτει έννοιες και νόμους που οδηγούν στην επίλυση πολύπλοκων οπτικών συστημάτων.
- Να συνδυάζει τους τύπους σε σύνθετα προβλήματα οπτικής.
- Να αξιολογεί τα αποτελέσματα των προβλημάτων.
- Να δημιουργεί εργαστηριακό πείραμα στην οπτική τράπεζα, με σκοπό την επίλυση ενός οπτικού συστήματος.

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:

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

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 ο φοιτητής τις παρακάτω ικανότητες:

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

Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών /Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολύ-πολιτισμικότητα /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

Αναλυτική και συνθετική σκέψη /Κριτική σκέψη /Διαχείριση χρόνου /Προγραμματισμός

Ανάληψη πρωτοβουλιών/αρμοδιοτήτων

Εξοικείωση με τις Νέες Τεχνολογίες /Εκμάθηση γλώσσας προγραμματισμού C/Matlab

Εκμάθηση περιβάλλοντος word/excel/rpt/ origin

Δημιουργικότητα /Αποφασιστικότητα/Επικοινωνία/Διαχείριση της πληροφορίας /Αυτοέλεγχος

Αποτελεσματική ανταπόκριση σε προθεσμίες /Ευελιξία/Προσαρμοστικότητα/Επίλυση προβλημάτων

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Θεωρία απεικόνισης πρώτης και τρίτης τάξης, χάραξη ακτίνων. Σφάλματα φακών και κατόπτρων, διόρθωση σφαλμάτων.
- Οπτικά συστήματα, κριτήρια ποιότητας ειδώλου.
- Συμβολή- Συμβολομετρία, Περίθλαση (κοντινού και μακρινού πεδίου)-Φασματογράφοι.
- Ολογραφία, Οπτικοί κυματοδηγοί, Οπτικά υλικά - Οπτική των στερεών.
- Πόλωση Πολωσιμετρία, Οπτική Fourier.
- Εργαστηριακές ασκήσεις.

(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>(10εβδ x 2ωρ/εβδ) = 20</p>
	<p>Φροντιστήριο</p>	<p>(10εβδ x 2ωρ/εβδ) = 20</p>
	<p>Ατομική Μελέτη/ Ανάλυση βιβλιογραφίας/ Προετοιμασία</p>	<p>(13εβδ x 4ωρ/εβδ) = 77</p>
	<p>Εργαστήριο</p>	<p>(6εβδ x 2ωρ/εβδ) = 12</p>
	<p>Διαδραστική διδασκαλία</p>	<p>(9εβδ x 2ωρ/εβδ) = 18</p>
	<p>Εκπαιδευτικές επισκέψεις</p>	<p>(2εβδ x 1,5ωρ/εβδ) = 3</p>
	<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>150</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 Ερωτήσεις ανάπτυξης και επίλυσης προβλημάτων Προφορικές εξετάσεις Εργαστηριακή αναφορά</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Οπτική, E. Hecht (Shaum's outline series) (Μετάφραση: Ι. Σπυριδέλης, Σ. Σπυριδέλη, Α. Καπνίδου), ΕΣΠΙ Εκδοτική