

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Θετικών Επιστημών		
ΤΜΗΜΑ	Φυσικής		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	10ΥΚ005	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΑΣΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ 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	
	Εργαστήριο	2.5	4
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)	Ιστοσελίδα eclass: https://eclass.uoa.gr/courses/PHYS157/		

(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 αποτελεί την πρώτη εργαστηριακή εισαγωγή στην έννοια του πειράματος, της λήψης και επεξεργασίας δεδομένων για την επιβεβαίωση βασικών νόμων και αρχών της Φυσικής. Περιλαμβάνει βασικές έννοιες της στατιστικής ανάλυσης και της επεξεργασίας των πειραματικών αβεβαιοτήτων (σφαλμάτων) της μέτρησης.

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

Να κατανοεί την απαιτούμενη μεθοδολογία για την εκτέλεση ενός πειράματος.

- Να επιλέγει τα φυσικά μεγέθη που πρέπει να μετρηθούν για την ανάδειξη ενός φυσικού νόμου.
- Να αναγνωρίζει τη σημασία και την βαρύτητα των επιμέρους αβεβαιοτήτων (σφαλμάτων) που υπεισέρχονται στις μετρήσεις.
- Να εκτελεί με επιτυχία βασικά πειράματα φυσικής.
- Να επεξεργάζεται σωστά τις μετρήσεις του πειράματος.
- Να υπολογίζει τις αβεβαιότητες (σφάλματα) παραγώγων μεγεθών από τα πρωτογενή με τη θεωρία διάδοσης σφάλματος.
- Να διατυπώνει τις χαρακτηριστικές στατιστικές και συστηματικές αβεβαιότητες μιας μέτρησης.
- Να οργανώνει συστηματικά τα δεδομένα του πειράματος.
- Να σχεδιάζει γραφικά τα δεδομένα και τα αποτελέσματα των μετρήσεων.
- Να αξιολογεί με κριτικό τρόπο την επιβεβαίωση της φυσικής αρχής του πειράματος.

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 ευαισθησία 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

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολύ-πολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Αναλυτική και συνθετική σκέψη

Κριτική σκέψη

Προγραμματισμός
Εξοικείωση με τις Νέες Τεχνολογίες
Δημιουργικότητα
Αποφασιστικότητα
Ευελιξία/Προσαρμοστικότητα
Επίλυση προβλημάτων

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγικές διαλέξεις:

- Πειραματική αβεβαιότητα. Μέσος όρος. Διασπορά. Κανονική κατανομή.
- Διάδοση σφάλματος. Εκτέλεση πειράματος. Ανάλυση πειραματικών μετρήσεων. Ελάχιστα τετράγωνα και εφαρμογή στα δεδομένα του πειράματος.
- Εισαγωγή στη μεθοδολογία Monte Carlo. Εφαρμογές και εικονικό πείραμα. Παρουσίαση πειράματος και ανάλυση δεδομένων στο αμφιθέατρο.

Εργαστηριακές ασκήσεις:

- Μαθηματικό εκκρεμές.
- Μέτρηση του g σε κεκλιμένο επίπεδο με αισθητήρες. Φωτοπύλες. Στιγμαία και μέση ταχύτητα.
- Ηλεκτρικά κυκλώματα. Νόμοι Ohm και Kirchoff.
- Μετρήσεις με μικρόμετρο. Εκτίμηση πυκνότητας υλικών. Άνωση. Νόμος του Αρχιμήδη.
- Άσκηση Monte Carlo.

(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>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="628 508 959 568">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="963 508 1292 568">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="628 575 959 636"></td> <td data-bbox="963 575 1292 636"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="628 642 959 672">Σεμινάρια</td> <td data-bbox="963 642 1292 672">20</td> </tr> <tr> <td data-bbox="628 678 959 768">Ατομική Μελέτη/ Ανάλυση βιβλιογραφίας/ Προετοιμασία</td> <td data-bbox="963 678 1292 768">60</td> </tr> <tr> <td data-bbox="628 775 959 804">Εργαστήριο</td> <td data-bbox="963 775 1292 804">20</td> </tr> <tr> <td data-bbox="628 810 959 840"></td> <td data-bbox="963 810 1292 840"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="628 846 959 875"></td> <td data-bbox="963 846 1292 875"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="628 882 959 911"></td> <td data-bbox="963 882 1292 911"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="628 918 959 936">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="963 918 1292 936">100</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου			Σεμινάρια	20	Ατομική Μελέτη/ Ανάλυση βιβλιογραφίας/ Προετοιμασία	60	Εργαστήριο	20							Σύνολο Μαθήματος	100	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																			
Σεμινάρια	20																			
Ατομική Μελέτη/ Ανάλυση βιβλιογραφίας/ Προετοιμασία	60																			
Εργαστήριο	20																			
Σύνολο Μαθήματος	100																			
<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>Προφορικές εξετάσεις. Γραπτή εργασία. Ενδιάμεση γραπτή εξέταση (πρόοδος).</p>																			

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- **Εργαστηριακός Οδηγός: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ Ι**, Συλλογικό Έργο, Συντονιστής Ε. Στυλιάρης, Τμήμα Φυσικής ΕΚΠΑ
- Herman J.C. Berendsen: "**Data and Error Analysis, A Student's Guide**", Cambridge University Press (2011)

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- American Journal of Physics
- Physics Education
- The Physics Teacher