

	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	11005	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ Ι (Ανάλυση δεδομένων, Μηχανική)		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις και Εργαστήριο	4 (1+3)	6	

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ Ι (Ανάλυση δεδομένων, Μηχανική)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Κορμού, Υποχρεωτικό
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Όχι
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uth.gr/courses/PHYS_U_105/
Διδάσκων/-ουσα	<p>Όνοματεπώνυμο Αθανάσιος Καναπίτσας Βαθμίδα Καθηγητής Γραφείο Κτίριο Φυσικής/1ος όροφος τηλ/e-mail 22310/60278/kanapitsas@uth</p> <p>Άλλοι Διδάσκοντες Όνοματεπώνυμο Χρήστος Τσώνος Βαθμίδα Καθηγητής Γραφείο Κτίριο Φυσικής/1ος όροφος τηλ/e-mail 22310/60277/christostsonos@uth.gr</p>

	<p>Όνοματεπώνυμο Χρήστος Σίμος Βαθμίδα Επίκουρος Καθηγητής Γραφείο Κτίριο Φυσικής/Ισόγειο τηλ/e-mail 2310/60306/Christos.simoss@uth.gr</p> <p>Όνοματεπώνυμο Γιώργος Βελντές Βαθμίδα Επίκουρος Καθηγητής Γραφείο Κτίριο Φυσικής/Ισόγειο τηλ/e-mail 2310/60304/gveldes@uth.gr</p>	-

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα αυτό έχει ως σκοπό την εξοικείωση των φοιτητών με τα πειράματα Φυσικής από την περιοχή της Μηχανικής. Συγκεκριμένα οι φοιτητές θα κατανοήσουν την πειραματική διαδικασία, την έννοια της μέτρησης, τα σφάλματα των μετρήσεων, την μετάδοση σφάλματος, την παρουσίαση των αποτελεσμάτων σε μορφή διαγραμμάτων και την διατύπωση των φυσικών νόμων που προκύπτουν από αυτά.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος :

Ειδικότερα μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής /τρια θα είναι σε θέση

- να σχεδιάζει ένα πείραμα στην περιοχή της μηχανικής
- να είναι σε θέση να επιλέγει τα κατάλληλα όργανα για το στήσιμο του πειράματος
- να πραγματοποιεί πειράματα λαμβάνοντας υποψιν τα σφάλματα των μετρήσεων και να αξιολογεί την ποιότητα των μετρήσεων
- να μπορεί να εκτιμήσει τα σφάλματα που υπεισέρχονται σε κάθε μέτρησης
- να χρησιμοποιεί βασικά όργανα της πειραματικής φυσικής
- να εκτιμά τους παράγοντες που επηρεάζουν την έκβαση ενός πειράματος
- να συνδέσει τις θεωρητικές του γνώσεις με τον πραγματικό κόσμο
- να συνδυάζει εργαστηριακό εξοπλισμό ώστε να σχεδιάζει καινούργια πειράματα
- να χρησιμοποιεί τα εργαλεία που απαιτούνται για να επεξεργασία και γραφική αναπαράσταση πειραματικών δεδομένων
- να μπορεί να εκτελεί το πείραμα και να συλλέγει τα απαραίτητα δεδομένα
- να μπορεί να αναλύει τα δεδομένα, να υπολογίζει τα διάφορα μεγέθη και να χρησιμοποιεί πίνακες και γραφικές παραστάσεις
- να παρουσιάζει τα αποτελέσματα και να βρίσκει την συναρτησιακή σχέση ανάμεσα στα δεδομένα και να διατυπώνει τους φυσικούς Νόμους
- να είναι σε θέση να παρουσιάζει τα δεδομένα του πειράματος σε μια επιστημονική εργασία.

Οι φοιτητές/τριες θα πρέπει:

- να έχουν κατανοήσει τις βασικές έννοιες και θεωρίες
- να έχουν αναπτύξει πειραματικές και εργαστηριακές δεξιότητες, ώστε να είναι σε θέση να οργανώσουν και να εκτελέσουν ορθά πειραματικές διαδικασίες.

Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Καταμερισμός εργασιών
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Υλοποίηση επιστημονικών εργασιών
- Διαχείριση χρόνου και προθεσμιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Σεβασμός στην διαφορετικότητα και πολυπολιτισμικότητα
- Σεβασμός στο Φυσικό περιβάλλον

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρητικό μέρος

Θεωρία Σφαλμάτων. Άσκηση: Βολές σε στόχο: Τυχαία - Συστηματικά σφάλματα. Μέσος όρος, τυπική απόκλιση, % σφάλμα, κατανομή σφαλμάτων. Συνδυασμός - διάδοση σφαλμάτων. Εφαρμογή: πείραμα βολών σε στόχο με σύγχρονη καταγραφή σε Η/Υ.

Θεωρία Ελαχίστων Τετραγώνων. Άσκηση: Νόμος του Ohm.

Γραφικές παραστάσεις πειραματικών μετρήσεων σε γραμμικούς και λογαριθμικούς άξονες. Ευθεία ελαχίστων τετραγώνων. Εφαρμογή: πείραμα επιβεβαίωσης νόμου του Ohm σε γραμμικό αντιστάτη.

Παρεκκλίσεις από την Θεωρία Ελαχίστων Τετραγώνων. Άσκηση: Μελέτη μη γραμμικού αντιστάτη.

Πηγές σφαλμάτων σε σύνθετο πείραμα. Αποκλίσεις από τη γραμμική συμπεριφορά. Εφαρμογή: πείραμα μέτρησης αντίστασης θερμίστορ.

Χαρακτηριστικά αναλογικών - ψηφιακών οργάνων μέτρησης και μεθοδολογίες χρήσης τους: Μέτρηση θεμελιωδών φυσικών μεγεθών. Οργανολογία αναλογικών και ψηφιακών οργάνων, χαρακτηριστικά, κλίμακες, πηγές σφαλμάτων.

Εργαστηριακό μέρος

Ανάλυση και παρουσίαση πειραματικών αποτελεσμάτων, μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων γραφικές παραστάσεις σε χιλιοστομετρικό χαρτί και με την χρήση κατάλληλου λογισμικού (Origin, SciDAVis, Mathematica, Matlab, Excel, Gnuplot κ.α.). Οδηγίες συγγραφής εργασίας.

Εργαστηριακές ασκήσεις:

1. Νόμος Ohm
2. Μη γραμμικός αντιστάτης
3. Υπολογισμός πυκνότητας στερεών σωμάτων (μετρήσεις μήκους με βερνιέρο - μικρόμετρο - διαστημόμετρο)
4. Μελέτη νόμων κίνησης, νόμων Νεύτωνα με χρήση αεροτροχιάς
5. Σπειροειδές ελατήριο - Νόμος Hooke (μέτρηση σταθεράς ελατηρίου, ταλάντωση σπειροειδούς ελατηρίου, σύνδεση ελατηρίων σε σειρά, σύνδεση ελατηρίων παράλληλα)

6. Μελέτη ελεύθερη πτώσης
7. Μελέτη απλού εκκρεμούς (μέτρηση επιτάχυνσης βαρύτητας g)
8. Φυσικό εκκρεμές (μέτρηση επιτάχυνσης βαρύτητας g)

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Στην τάξη	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class Χρησιμοποιείται επίσης κατά την διδασκαλία εκπαιδευτικό λογισμικό Χρήση Η/Υ για ανάλυση δεδομένων.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Εργαστηριακή Άσκηση	52
	Προσωπική μελέτη, μελέτη βιβλιογραφίας	26
	Προετοιμασία Εργασιών	72
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Οι φοιτητές εξετάζονται προσωπικά κατά τη διάρκεια του κάθε εργαστηρίου, παραδίδουν γραπτές εργασίες και αξιολογούνται γραπτά στο τέλος του εξαμήνου.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. "ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ", Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 25967
Έκδοση: 1η/2009, Συγγραφείς: Κώστας Χριστοδουλίδης, ISBN: 978-960-254-681-9, ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
2. "Εργαστηριακός Οδηγός Φυσικής", Σάλτας Βασίλειος, ISBN: 978-960-603-121-2, ΣΕΑΒ 2015, Κάλλιπος
3. "ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ: ΑΠΛΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ"
Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 86195852, Έκδοση: 1η/2019, Συγγραφείς: ΜΑΤΘΑΙΟΣ Κ. ΚΑΜΑΡΑΤΟΣ, ISBN: 978-960-461-997-9, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ