

305. Ηλεκτρικές Μετρήσεις, Αισθητήρες & Οργανομετρία

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	305	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ηλεκτρικές Μετρήσεις, Αισθητήρες & Οργανομετρία		
	ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
	Διαλέξεις και συζητήσεις	2	5
	Παραδείγματα, εφαρμογές, προαιρετικές εργασίες	1	
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	1	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική ή/και Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	https://eclass.chania.teicrete.gr/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<ul style="list-style-type: none"> Κατανοεί τις σύγχρονες προσεγγίσεις της μέτρησης εξηγεί και συγκρίνει την εξελικτική τους πορεία. Αναγνωρίζει και υπεύθυνα αξιοποιεί τη δομή και την οργάνωση της Μετρολογίας σε εθνικό και διεθνές επίπεδο. Περιγράφει και εφαρμόζει τη μετρολογική ιεραρχία συνδυάζοντας την ιχνηλασιμότητα και το Διεθνές Σύστημα Μονάδων. Αυτόνομα επιλέγει και συνδυάζει κατάλληλες τεχνικές στατιστικής ανάλυσης των μετρητικών δεδομένων και παράγει έμμεσες μετρήσεις. Μετρά, εκτιμά και συμπεραίνει τις αβεβαιότητες των μετρήσεων στην πράξη (τύπου A και τύπου B, νόμος διάδοσης). Εξετάζει την ποιότητα και αξιολογεί την αξιοπιστία κάθε μέτρησης. Σχεδιάζει και αναπτύσσει, συνθέτει και προτείνει, κρίνει και συγκρίνει μετρητικές μεθοδολογίες και τεχνικές. Περιγράφει, εξηγεί, διακρίνει και εφαρμόζει βασικές αρχές μορφομετατροπής για τη μέτρηση φυσικών και χημικών μεγεθών. Κατηγοριοποιεί και ταξινομεί, επιλέγει ή/και συνδυάζει, συγκρίνει και προτείνει αισθητήρες, ορίζοντας ή αξιολογώντας υπεύθυνα τις απαιτήσεις κάθε μέτρησης και στη βάση των προδιαγραφών και των χαρακτηριστικών λειτουργίας τους. Γνωρίζει και κατανοεί τις θεμελιώδεις αρχές και τεχνικές ρύθμισης του σήματος αισθητήρα, ώστε να κατέχει προχωρημένες δεξιότητες στην ανάλυση και σύνθεση βαθμιδών προσαρμογής και επεξεργασίας των σημάτων των αισθητήρων. Σχεδιάζει, αναπτύσσει και υλοποιεί στοιχειώδη δίκτυα αισθητήρων προσδιορίζοντας και επιλέγοντας κατάλληλα πρότυπα προσαρμογής και διεπικοινωνίας των αισθητήρων.
Γενικές Ικανότητες
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Αυτόνομη και Ομαδική εργασία</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Σύντομη ιστορική αναδρομή της μέτρησης. Δομή και οργάνωση της Μετρολογίας σε διεθνές και εθνικό επίπεδο. Διεθνές Σύστημα Μονάδων – πρότυπα μονάδων. Ιχνηλασιμότητα. Θεμελιώδεις στατιστικές έννοιες στη Μετρολογία. Στατιστική ανάλυση δεδομένων μέτρησης. Εκτίμηση των αβεβαιοτήτων στην πράξη: αβεβαιότητες τύπου A, τύπου B, συνδυασμός αβεβαιοτήτων, διευρυμένη αβεβαιότητα. Μοντέλα και συσχέτιση δεδομένων. Ποιότητα μέτρησης: διακρίβωση οργάνων και συστημάτων μέτρησης, δοκιμές προϊόντων, δοκιμές ικανότητας.</p> <p>Γενικές έννοιες και χαρακτηριστικά αισθητήρων και μορφομετατροπέων (transducers). Μετρήσεις θέσης και μετατόπισης. Μετρήσεις ταχύτητας και επιτάχυνσης. Μετρήσεις δύναμης και ροπής. Μετρήσεις πίεσης, ροής και στάθμης. Μετρήσεις θερμοκρασίας. Μετρήσεις μαγνητικού πεδίου. Μετρήσεις οπτικής και ιοντίζουσας ακτινοβολίας. Ακουστικές μετρήσεις. Ρυθμιστές σημάτων αισθητήρων. Διεπικοινωνία και δίκτυα αισθητήρων. Έξυπνοι αισθητήρες.</p>
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Ασύγχρονη τηλεκαίτευση.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ	Εκπαιδευτικά λογισμικά πακέτα συλλογής και ανάλυσης μετρήσεων

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις-συζητήσεις	26
	Φροντιστήριο (παραδείγματα, ασκήσεις εφαρμογής)	13
	Εργασίες (προαιρετικές)	26
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	13
	Μη καθοδηγούμενη (αυτοτελής) μελέτη	45
	Εξετάσεις	3
	Σύνολο Μαθήματος	126
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική</p> <p>Πολλαπλοί/συνδυαστικοί μέθοδοι αξιολόγησης:</p> <p>Συστηματική παρακολούθηση διαλέξεων, κριτική συμ-μετοχή στις συζητήσεις, ενεργότητα στο εργαστήριο: 20% του τελικού βαθμού</p> <p>Εργαστηριακές αναφορές: 30% του τελικού βαθμού</p> <p>Εκπόνηση προαιρετικών εργασιών: 20% του τελικού βαθμού</p> <p>Τελική γραπτή εξέταση: 30% του τελικού βαθμού (50% του τελικού βαθμού αν δεν υπάρχουν εργασίες)</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Μ.Μαθιουλάκης, Μέτρηση, Ποιότητα Μέτρησης και Αβεβαιότητα, *Ελληνική Ένωση Εργαστηρίων, Αθήνα 2004*
- L.Kitkup & B.Frenkel, An Introduction to Uncertainty in Measurement, *Cambridge University Press, New York 2006*
- Κ.Καλαϊτζάκης & Ε.Κουτρούλης, Ηλεκτρικές Μετρήσεις & Αισθητήρες: Αρχές Λειτουργίας & Σχεδιασμός των Ηλεκτρονικών Συστημάτων Μέτρησης, *Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα 2010*
- Κ.Καλοβρέκτης & Ν.Κατέβας, Αισθητήρες Μέτρησης και Ελέγχου, 2^η έκδοση, *Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 2014*
- Σ.Ι.Λουτρίδης, Τεχνολογία Μετρήσεων και Αισθητήρων, *Εκδόσεις Ίων, Αθήνα 2008*
- J.Gardner, Μικροαισθητήρες Αρχές & Εφαρμογές, *Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 2000*
- P.Elgar, Αισθητήρες Μέτρησης και Ελέγχου, *Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 2000*
- T.Lang, Ηλεκτρονικά Συστήματα Μετρήσεων, 2^η έκδοση, *Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 2000*
- A.Robinson, Ιστορία των Μετρήσεων, *Εκδόσεις Polaris, Αθήνα 2008*
- R.Pallas-Areny & J.Webster, Sensors and Signal Conditioning, 2nd edition, *John Wiley & Sons, New York 2001*
- J.G.Webster, The Measurement, Instrumentation and Sensors Handbook, *CRC Press, 1999*
- J.Holman, Experimental Methods for Engineers, 7^η έκδοση, *McGraw-Hill, Singapore 2001*
- J.Carr, Elements of Electronic Instrumentation and Measurement, 2^η έκδοση, *Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey 1996*

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά