



ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	1-2Υ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Σπάσος Μ., Χατζόπουλος Α.		
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
Διάφορες μορφές διδασκαλίας (διαλέξεις, διαδραστική διδασκαλία, εργαστηριακές ασκήσεις)		3	7,5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://moodle.teithe.gr/course/view.php?id=3631		

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

1. Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
2. Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης

και Παράρτημα Β

3. Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Σκοπός του μαθήματος είναι η ανάπτυξη της ικανότητας κατανόησης της λειτουργίας των συστημάτων μέτρησης καθώς και των μεθόδων σχεδιασμού, ανάπτυξης και προγραμματισμού τους. Αυτό περιλαμβάνει την ανάπτυξη της ικανότητας σχεδιασμού, σύνθεσης και προγραμματισμού ηλεκτρονικών διατάξεων μέτρησης με αισθητήρια καθώς και ολοκληρωμένων συστημάτων μέτρησης που χρησιμοποιούν πλατφόρμες συστημάτων και υπολογιστή που θα ελέγχει τη συνολική τους λειτουργία. Το εργαστηριακό μέρος αφορά στην υλοποίηση ηλεκτρονικών διατάξεων μέτρησης με αισθητήρια και διακριτά ηλεκτρονικά εξαρτήματα καθώς και στην υλοποίηση ολοκληρωμένων συστημάτων μέτρησης που θα ελέγχονται με υπολογιστή.



Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- να κατανοεί τη λειτουργία ηλεκτρονικού κυκλώματος μετατροπής και επεξεργασίας των σημάτων αισθητηρίων και του ολοκληρωμένου συστήματος μετρήσεων.
- να αξιολογεί κριτικά και να καθορίζει τις απαιτήσεις λειτουργίας των ηλεκτρονικών κυκλωμάτων προσαρμογής των αισθητηρίων και τους βασικούς μηχανισμούς συστημάτων μέτρησης και ανάδρασης-ελέγχου
- να σχεδιάζει, να αναπτύσσει και να υλοποιεί μεμονωμένα ηλεκτρονικά κυκλώματα προσαρμογής σημάτων αισθητηρίων και συστήματα μετάδοσης δεδομένων και μετρήσεων, να αποθηκεύει σε υπολογιστή τα δεδομένα και να λαμβάνει σε ζωντανό χρόνο αποφάσεις ανάδρασης-ελέγχου.

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 ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΩΡΙΑ

Τεχνολογία συστημάτων μέτρησης.

Αισθητήρια θερμοκρασίας και αναλογική επεξεργασία μετρήσεων.

Αισθητήρια υγρασίας και αναλογική επεξεργασία μετρήσεων.

Αισθητήρια μετατόπισης και αναλογική επεξεργασία μετρήσεων.

Αισθητήρια δύναμης και αναλογική επεξεργασία μετρήσεων.

Οπτικά αισθητήρια και αναλογική επεξεργασία μετρήσεων.

Μετατροπείς ADC και DAC για συστήματα μετρήσεων και επικοινωνία με άλλα συστήματα.

Συστήματα μεταφοράς, επεξεργασίας και εμφάνισης δεδομένων μετρήσεων.

Αξιοπιστία συστημάτων μετρήσεων, τεχνικές υλοποίησης αξιόπιστων κυκλωμάτων μέτρησης.

Λογισμικό επεξεργασίας μετρήσεων (LabVIEW).

Συστήματα DAQ, κάρτες DAQ, μετρούμενα μεγέθη, συνδεσμολογίες.



Πλατφόρμες συστημάτων DAQ, PC based, PXI, CompactDAQ

Συστήματα διασύνδεσης οργάνων μέτρησης και συστημάτων USB, RS232, RS485, GPIB, Ethernet.

Ανάπτυξη εφαρμογών σε προγραμματιστικό περιβάλλον για πραγματοποίηση μετρήσεων και ελέγχου.

Έξυπνοι αισθητήρες και πλατφόρμες διασύνδεσης τους.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

Ανάλυση, σχεδίαση, προσομοίωση και υλοποίηση ολοκληρωμένων κυκλωμάτων προσαρμογής και επεξεργασίας σημάτων αισθητηρίων.

Πραγματοποίηση μετρήσεων με κάρτες DAQ ή πλατφόρμες συστημάτων μέτρησης, συλλογή, αποθήκευση και επεξεργασία δεδομένων μέσω H/Y με τη χρήση του λογισμικού Labview.

Διασύνδεση και έλεγχος αυτόνομων απομακρυσμένων εξωτερικών συστημάτων μέτρησης.

Σύστημα μετρήσεων με έξυπνους αισθητήρες με ψηφιακή (i2C) ή αναλογική έξοδο (V ή 4/20mA).

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία ή εναλλακτικά σε έκτακτες περιπτώσεις εξ αποστάσεως διδασκαλίας μέσω H/Y. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε μικρές ομάδες φοιτητών.		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση λογισμικού για εξ αποστάσεως διδασκαλία (ZOOM) Χρήση λογισμικού παρουσιάσεων διαφανειών (Power point presentations). Λογισμικό σχεδιασμού, προσομοίωσης, και ανάπτυξης εφαρμογών ηλεκτρονικών συστημάτων (Pspice OrCAD), Επεξεργασίας μετρήσεων (LabView National Instruments). Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές /τριες.		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>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.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Διαδραστικές Διαλέξεις (υποχρεωτική παρουσία και προετοιμασία)	51	
	Εργαστηριακές Ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία, προετοιμασία και παρουσίαση αποτελεσμάτων)	54	
	Εκπόνηση 3 ατομικών εργασιών	120	
	Σύνολο Μαθήματος	225(=7,5X30)	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης</i>	I. Παρουσίαση αποτελεσμάτων εργαστηριακών ασκήσεων (ΕΑ) 40%. II. Εκπόνηση 1ης εργασίας (Ε1) (20%). III. Εκπόνηση 2ης εργασίας (Ε2) (20%)		



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.	IV. Εκπόνηση 3ης εργασίας (E3) (20%). Ο βαθμός του μαθήματος ($E_A * 0,4 + E_1 * 0,2 + E_2 * 0,2 + E_3 * 0,2$) πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Ο βαθμός καθεμίας εργασίας και παρουσίασης αποτελεσμάτων από τις I, II, III, IV για να βαθμολογηθεί πρέπει να είναι τουλάχιστον τρία (3). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος.
---	--

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ελληνόγλωσσο διδακτικό σύγγραμμα:

- “Αναλογική επεξεργασία σημάτων Αισθητήριων” Σπάσος Μ., Εκδόσεις Χ. Ν. Αϊβάζης, 2018
- “Σύγχρονες εφαρμογές αναλογικών Ηλεκτρονικών”, 2^η έκδοση. Σπάσος Μ., Αμοιρίδης Κ. Εκδόσεις Χ. Ν. Αϊβάζης, 2018
- “Ηλεκτρονικές μετρήσεις & οργανολογία, 2^η έκδοση”, Σπάσος Μ., Εκδόσεις Χ. Ν. Αϊβάζης, 2014.
- “Αισθητήρες μέτρησης και ελέγχου, 2^η έκδοση”, Καλοβρέκτης Κ., Κατέβας Ν., Εκδόσεις Τζιόλα, 2014.
- “Ηλεκτρονικά συστήματα μετρήσεων”, Καλοβρέκτης Κ., Εκδόσεις Τζιόλα, 2015.
- “Ηλεκτρικές μετρήσεις και αισθητήρες: αρχές λειτουργίας και σχεδιασμός των ηλεκτρονικών συστημάτων μέτρησης”, Καλαϊτζάκης Κ., Κουτρούλης Ε., Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2010

Ξενόγλωσσα διδακτικά συγγράμματα:

- “Introduction to instrumentation and measurements, 2nd edition”, Northrop R., CRC Press, 2005.
- “Fundamentals of instrumentation and measurement”, Placko D., ISTE, 2007

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement.