

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ'Ε'		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Προπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	2602006	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	2
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <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>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
<i>Διαλέξεις</i>	2	4	
<i>Εργαστηριακές Ασκήσεις</i>	2		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Γενικής Υποδομής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Κανένα		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://electronics.teipir.gr">http://electronics.teipir.gr</a>		

### 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 Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα αποτελεί το βασικό εισαγωγικό μάθημα στις έννοιες των μετρήσεων και των μετρητικών συστημάτων. Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην κατανόηση των βασικών εννοιών των προτύπων, της μετρολογίας των μετρητικών διατάξεων και κυρίως της θεωρίας σφαλμάτων. Επίσης στοχεύει στην εξοικείωση με τα βασικά χαρακτηριστικά των οργάνων μέτρησης και τις αρχές λειτουργίας των κλασικών ηλεκτρικών οργάνων και διατάξεων. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στις ιδιαιτερότητες των εναλλασσόμενων μεγεθών και των μεθόδων μέτρησής τους καθώς και στην κατανόηση των βασικών μεθόδων μέτρησης που χρησιμοποιούνται στα αναλογικά και τα ψηφιακά ηλεκτρονικά όργανα. Στα πλαίσια του μαθήματος ο φοιτητής αποκτά γνωριμία με τα βασικά εργαλεία λογισμικού τα οποία είναι απαραίτητα για την ανάλυση δεδομένων μετρήσεων καθώς και εκείνων που είναι χρήσιμα για τον αυτόματο έλεγχο οργάνων και μετρητικών διατάξεων.

Επίσης η ύλη του μαθήματος στοχεύει να δώσει στο φοιτητή τις γνώσεις εκείνες και τις δεξιότητες που απαιτούνται για την μελέτη ενός οργάνου ή μιας μετρητικής διάταξης, την αρχή λειτουργίας τους τον τρόπο χρήσης και τα χαρακτηριστικά τους.

- Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια αναμένεται να είναι σε θέση να:
- εκτιμήσει την επίδραση των συστηματικών σφαλμάτων τα οποία απορρέουν από τα όργανα και τις ανοχές των υλικών σε ένα κύκλωμα ή μια διάταξη.
  - αξιολογήσει τα τυχαία σφάλματα και τις μεθόδους που απαιτούνται για την εκτίμησή τους
  - χειρίζεται τα βασικά ηλεκτρονικά όργανα και να τα χρησιμοποιεί κατάλληλα για την μέτρηση των βασικών ηλεκτρικών μεγεθών και κυκλωμάτων
  - σχεδιάσει ένα απλό μετρητικό κύκλωμα
  - προγραμματίζει σε περιβάλλον κατάλληλο για απεικόνιση και επεξεργασία μετρήσεων
  - αξιολογήσει μια βασική μετρητική διάταξη και να εντοπίσει τις πιθανές αιτίες σφαλμάτων και ανοχών.

#### 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

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Ενημέρωση – γενική εισαγωγή στο αντικείμενο του μαθήματος
2. Μεγέθη- μονάδες – πρότυπα. Εισαγωγή στη θεωρία σφαλμάτων
3. Συστηματικά σφάλματα - κλάσεις οργάνων - ανοχές υλικών – μέγιστο απόλυτο και μέσο τετραγωνικό σφάλμα - διάδοση σφάλματος - ασκήσεις
4. Τυχαία σφάλματα - ιστογράμματα - κανονική κατανομή – μέση τιμή και τυπική απόκλιση – προσαρμογή δεδομένων σε ευθεία
5. Εισαγωγή στα κλασσικά όργανα – όργανο κινητού πηνίου και εφαρμογή του σε κατασκευή βολτομέτρων, αμπερομέτρων και ωμομέτρων
6. Ηλεκτροδυναμικό όργανο – μέτρηση ισχύος στο DC και το AC
7. AC όργανα – μέτρηση τιμών rms σε τυποποιημένα και τυχαία περιοδικά σήματα
8. Γέφυρες DC, εφαρμογή στα αισθητήρια – γέφυρες AC μέτρηση σύνθετων αντιστάσεων
9. Όργανο μέτρησης του συντελεστή ποιότητας – μέτρηση πηνίων σε υψηλές συχνότητες
10. Αρχή λειτουργίας παλμογράφου – μετρήσεις με παλμογράφο
11. Μέτρηση χωρητικότητας μέσω διαφοράς φάσης και με χρήση παλμογράφου
12. Επίλυση ασκήσεων

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο, στην τάξη</p>
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Εξειδικευμένο λογισμικό για τις εφαρμογές μετρητικών διατάξεων και εικονικών οργάνων.</p>

<p align="center"><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b></p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.          Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>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</p>	<p>Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις και μελέτη.</p> <table border="1" data-bbox="683 300 1332 909"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη υλικού των διαλέξεων</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες αφ' ενός εστιάζουν στην εφαρμογή των εννοιών όπως αυτές παρουσιάζονται στις διαλέξεις και αφ' ετέρου στη χρήση εξειδικευμένου λογισμικού ελέγχου μετρητικών οργάνων και διατάξεων.</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Συγγραφή αναφορών για τις εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td><b>Σύνολο Μαθήματος</b></td> <td><b>120</b></td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	26	Μελέτη υλικού των διαλέξεων	26	Εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες αφ' ενός εστιάζουν στην εφαρμογή των εννοιών όπως αυτές παρουσιάζονται στις διαλέξεις και αφ' ετέρου στη χρήση εξειδικευμένου λογισμικού ελέγχου μετρητικών οργάνων και διατάξεων.	26	Συγγραφή αναφορών για τις εργαστηριακές ασκήσεις	26	Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	16	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>120</b>
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου														
Διαλέξεις	26														
Μελέτη υλικού των διαλέξεων	26														
Εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες αφ' ενός εστιάζουν στην εφαρμογή των εννοιών όπως αυτές παρουσιάζονται στις διαλέξεις και αφ' ετέρου στη χρήση εξειδικευμένου λογισμικού ελέγχου μετρητικών οργάνων και διατάξεων.	26														
Συγγραφή αναφορών για τις εργαστηριακές ασκήσεις	26														
Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	16														
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>120</b>														
<p align="center"><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση επί του θεωρητικού μέρους του μαθήματος (60%) που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής</li> <li>- Ερωτήσεις με σκοπό την ανάπτυξη θεωρητικών ζητημάτων</li> <li>- Επίλυση αριθμητικών προβλημάτων επί δεδομένων κυκλωμάτων τα οποία αφορούν μετρητικές διατάξεις</li> </ul> <p>II. Αξιολόγηση επί του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος (40%) ως εξής:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Γραπτή εξέταση σε δύο κύκλους εργαστηριακών ασκήσεων</li> <li>- Αξιολόγηση ατομικών εργασιών</li> <li>- Προφορική αξιολόγηση κατά την διάρκεια των εργαστηριακών ασκήσεων</li> </ul>														

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. ΣΤΑΘΟΠΟΥΛΟΣ, Ν., Μετρήσεις- Ηλεκτρονικά συστήματα μετρήσεων και αισθητήρια, Σημειώσεις διδασκαλίας, ΤΕΙ Πειραιά, 2006
2. ΘΕΟΔΩΡΟΥ, Ν., Ηλεκτρονικές Μετρήσεις, Εκδ. Συμμετρία, Αθήνα, 1997
3. ΜΠΙΤΖΙΩΝΗ, Β., Ηλεκτρικές Μετρήσεις, Εκδ. Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2011
4. ΠΕΤΡΙΔΗΣ, Β., Συστήματα μετρήσεων, Εκδ. Univ. Studio Press, 1992
5. ΠΑΚΤΙΤΗΣ, Σ., Ηλεκτρονικές μετρήσεις, Εκδ. Ιων, Αθήνα, 1989
6. NORTHROP, R. B., Introduction to instrumentation and measurements, CRC Press, 1997.
7. DOEBELIN, E.O., Measurement systems, McGraw-Hill, 1990.

8. TAYLOR, J.R., An introduction to error analysis – the study of uncertainties in physical measurements, 1997.
9. KLAASSEN, K. B., Electronic measurement and instrumentation, Cambridge University Press, 1996.
10. Φυλλάδιο Εργαστηρίου Μετρήσεων.