

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ, ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ & ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	2975	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	5 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ-ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ		
<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>
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		4	4
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ		1	1
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		5	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ I</li> <li>• ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ II</li> <li>• ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ III</li> <li>• ΦΥΣΙΚΗ</li> </ul>		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	To be constructed		

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>  <i>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.</i></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β</li> <li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul>
<p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια δύναται να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Κατανοεί τους βασικούς νόμους του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου και τις σχέσεις μεταξύ των εμπλεκόμενων φυσικών μεγεθών.</li> <li>▪ Κατανοεί τους βασικούς νόμους και τις αρχές που διέπουν τα ηλεκτρικά κυκλώματα συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος, όπως επίσης και τις μεθόδους ανάλυσής τους.</li> <li>▪ Κατανοεί τις βασικές σχέσεις ηλεκτρικής ισχύος και διενεργεί διόρθωση συντελεστή ισχύος σε μονοφασικές ηλεκτρικές καταναλώσεις.</li> <li>▪ Κατανοεί και αναλύει τριφασικά κυκλώματα και προβαίνει σε μετασχηματισμούς μεταξύ συνδεσμολογιών .και σε αντιστάθμιση ισχύος σε τριφασικά κυκλώματα ισχύος.</li> <li>▪ κατανοεί και αναλύει ηλεκτρικά συντονισμένα κυκλώματα.</li> <li>▪ κατανοεί και αναλύει μαγνητικά συζευγμένα κυκλώματα.</li> <li>▪ Κατανοεί την αρχή λειτουργίας των μηχανών συνεχούς ρεύματος και των μετασχηματιστών.</li> </ul>

- Αναγνωρίζει τα μέρη που απαρτίζουν τα δύο αυτά είδη μηχανών.
- Γνωρίζει τα είδη γεννητριών και κινητήρων συνεχούς ρεύματος και των μετασχηματιστών.
- Γνωρίζει τους τρόπους ελέγχου περιστροφικής ταχύτητας και πέδησης των κινητήρων συνεχούς ρεύματος.
- Γνωρίζει τα ισοδύναμα κυκλώματα μηχανών συνεχούς ρεύματος και των τριφασικών μετασχηματιστών ισχύος, τους ελέγχους βραχυκυκλωμένου και ανοικτού κυκλώματος και επιλύει σχετικά θέματα.
- Γνωρίζει τα είδη των συνδεσμολογιών των τριφασικών μετασχηματιστών.
- Γνωρίζει τις τάξεις μεγέθους των ηλεκτρικών παραμέτρων που επικρατούν στα δύο αυτά είδη μηχανών.
- Κατανοεί την αρχή λειτουργίας των σύγχρονων και των ασύγχρονων μηχανών.
- Αναγνωρίζει τα μέρη που απαρτίζουν τα δύο αυτά είδη μηχανών.
- Γνωρίζει τα είδη των σύγχρονων γεννητριών και των ασύγχρονων μηχανών.
- Γνωρίζει τα ισοδύναμα κυκλώματά τους.
- Γνωρίζει τις σχέσεις ισχύος και ροπής.
- Γνωρίζει τους τρόπους εκκίνησης.
- Γνωρίζει τις τάξεις μεγέθους των ηλεκτρικών παραμέτρων που επικρατούν στα δύο αυτά είδη μηχανών.
- Κατανοεί την λειτουργία και τη χρήση διαφόρων τύπων ηλεκτρικών μηχανών ως μία από τις βασικές μεθόδους παροχής ισχύος στον τομέα της Γεωργίας.
- Χειρίζεται προβλήματα βλαβών και συντήρησης των ηλεκτρικών μηχανών.
- Χρησιμοποιεί κριτήρια ορθολογικής επιλογής των ηλεκτρικών μηχανών, ανάλογα με το είδος της εφαρμογής την οποία αντιμετωπίζει.

#### 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 των απαραίτητων θεωρητικών γνώσεων και των εγκαθιδρυμένων τεχνολογιών

Εφαρμογή της θεωρητικής γνώσης στην πράξη

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στοιχεία θεωρίας του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου. Κυκλώματα συνεχούς ρεύματος. Βασικά στοιχεία ηλεκτρικών κυκλωμάτων. Θεμελιώδεις νόμοι και θεωρήματα των ηλεκτρικών κυκλωμάτων. Μέθοδοι ανάλυσης ηλεκτρικών κυκλωμάτων. Μεταβατικά φαινόμενα στα κυκλώματα συνεχούς ρεύματος. Μονοφασικά κυκλώματα εναλλασσομένου ρεύματος. Παραγωγή μονοφασικής εναλλασσόμενης τάσης. Μέσες and ενεργές (RMS) τιμές τάσης και ρεύματος. Στρεφόμενα διανύσματα. Μιγαδικές συναρτήσεις και αναπαράσταση ημιτονοειδών φαινομένων. Άεργη αντίσταση και εμπέδηση (σύνθετη αντίσταση). Ανάλυση μόνιμης κατάστασης των εν σειρά κυκλωμάτων R-L-C. Η ισχύς στο εναλλασσόμενο ρεύμα. Συντελεστής ισχύος. Η ισχύς ως μιγαδική ποσότητα. Βελτίωση του συντελεστή ισχύος. Επιδεκτικότητα και σύνθετη αγωγιμότητα στα παράλληλα κυκλώματα εναλλασσομένου ρεύματος. Ανάλυση σύνθετων κυκλωμάτων εναλλασσομένου ρεύματος. Συντονισμός σε εν σειρά και σε παράλληλα κυκλώματα.

Μαγνητικά Κυκλώματα. Ο κυκλωματικός νόμος του Ampere. Αναλογίες των μαγνητικών κυκλωμάτων ως προς τα ηλεκτρικά κυκλώματα. Επίλυση εν σειρά, παράλληλων και σύνθετων μαγνητικών κυκλωμάτων; Απώλειες σιδήρου, υστέρησης & δινορευμάτων; Αποθηκευμένη ενέργεια σε ένα μαγνητικό πεδίο και ελκτική δύναμη μεταξύ πόλων.

Τριφασικά κυκλώματα εναλλασσομένου ρεύματος. Παραγωγή συμμετρικής τριφασικής ημιτονοειδούς τάσης. Συνδεσμολογίες «Αστέρα» και «Τριγώνου». Πολικά και Φασικά Μεγέθη. Επίλυση τριφασικών κυκλωμάτων αστέρα/τριγώνου με συμμετρικές τάσεις τροφοδοσίας και συμμετρικά φορτία. Σχέσεις μετατροπής. Διαγράμματα στρεφόμενων διανυσμάτων για τριφασικά κυκλώματα. Τριφασικά συστήματα τεσσάρων και τριών αγωγών. Τριφασικά κυκλώματα με ασύμμετρα φορτία. Σχέσεις μετατροπής. Βλάβες των τριφασικών κυκλωμάτων. Τριφασική ηλεκτρική ισχύς, μέτρηση τριφασικής ισχύος, προσδιορισμός του συντελεστή ισχύος από τη βαττομέτρηση. Βελτίωση του συντελεστή ισχύος σε τριφασικά κυκλώματα. Σχέσεις μετατροπής.

Μετασηματιστές. Ο μονοφασικός μετασηματιστής: Αρχή λειτουργίας, κατασκευαστικά χαρακτηριστικά, εξίσωση EMF, απώλειες του μετασηματιστή, ο μετασηματιστής υπό συνθήκες φορτίου, μαγνητικές και ωμικές διαρροές, ισοδύναμο κύκλωμα του μονοφασικού μετασηματιστή, έλεγχος του μετασηματιστή, ρύθμιση του μετασηματιστή, απόδοση του μετασηματιστή, η επίδραση της μεταβολής του συντελεστή ισχύος στην απόδοση του μετασηματιστή, Ο αυτομετασηματιστής και η σύγκρισή του με τον μετασηματιστή δύο τυλιγμάτων. Ο τριφασικός μετασηματιστής: Συνδέσεις του τριφασικού μετασηματιστή, τύποι τριφασικών μετασηματιστών, τροφοδοσία ισχύος του τριφασικού μετασηματιστή, διάφοροι τύποι συνδέσεων τριφασικών μετασηματιστών, παράλληλη λειτουργία τριφασικών μετασηματιστών, μετασηματιστές ρεύματος, μετασηματιστές δυναμικού, μετασηματιστές οργάνων.

Αρχές της ηλεκτρομηχανικής μετατροπής ενέργειας – Στρεφόμενες Ηλεκτρικές Μηχανές. Δυνάμεις και ροπές σε συστήματα μαγνητικών πεδίων, συστήματα πεδίων απλής και πολλαπλής διέγερσης. Θεμελιώδεις έννοιες των στρεφόμενων ηλεκτρικών μηχανών: Γενικά κατασκευαστικά χαρακτηριστικά, συνθήκες για την παραγωγή μόνιμης ηλεκτρομαγνητικής ροπής, μηχανές πολλαπλών πόλων, μηχανική και ηλεκτρική γωνία και η μεταξύ τους σχέση, απώλειες και απόδοση, ροές διαρροής και αρμονικές ροές, αερισμός και ψύξη, κατηγοριοποίηση και αξιολόγηση των στρεφόμενων μηχανών.

Ηλεκτρικές Μηχανές Συνεχούς Ρεύματος. Η στοιχειώδης μηχανή συνεχούς ρεύματος. Κατασκευαστικά χαρακτηριστικά των ηλεκτρικών μηχανών συνεχούς ρεύματος. Μέθοδοι διέγερσης ηλεκτρικών μηχανών συνεχούς ρεύματος. Το ισοδύναμο κύκλωμα μιας μηχανής συνεχούς ρεύματος. Η δράση του συλλέκτη και η αντίδραση σπλισμού. Διαπολικά τυλίγματα και τυλίγματα αντιστάθμισης. Τα χαρακτηριστικά μαγνήτισης μίας μηχανής συνεχούς ρεύματος. Κατηγοριοποίηση των γεννητριών συνεχούς ρεύματος. Τα χαρακτηριστικά της διεγερόμενης γεννήτριας συνεχούς ρεύματος, ξένης διέγερσης. Αυτοδιέγερση. Τα χαρακτηριστικά της γεννήτριας συνεχούς ρεύματος παράλληλης διέγερσης, διέγερσης σειράς, και σύνθετης διέγερσης. Κατηγοριοποίηση των κινητήρων συνεχούς ρεύματος. Τα χαρακτηριστικά των κινητήρων συνεχούς ρεύματος. Εκκίνηση κινητήρα συνεχούς ρεύματος παράλληλης διέγερσης. Έλεγχος των μηχανών συνεχούς ρεύματος. Έλεγχος ταχύτητας του κινητήρα με παράλληλη διέγερση και με διέγερση σειράς. Δοκιμή και απόδοση των μηχανών συνεχούς ρεύματος. Εφαρμογές των μηχανών συνεχούς ρεύματος.

Ασύγχρονες Επαγωγικές Ηλεκτρικές Μηχανές. Κατασκευαστικά χαρακτηριστικά των πολυφασικών επαγωγικών ηλεκτρικών μηχανών. Ο στάτης και το στρεφόμενο μαγνητικό του πεδίο. Παραγωγή

ροπής. Ολίσθηση. Ισοδύναμο κύκλωμα μιας πολυφασικής επαγωγικής ηλεκτρικής μηχανής. Υπολογισμός των χαρακτηριστικών του ισοδύναμου κυκλώματος από δεδομένα δοκιμών. Η συμπεριφορά των τριφασικών επαγωγικών ηλεκτρικών μηχανών. Η χαρακτηριστική ροπής-ταχύτητας. Κυκλικά διαγράμματα. Έλεγχος ταχύτητας των πολυφασικών επαγωγικών ηλεκτρικών κινητήρων. Μέθοδοι εκκίνησης των πολυφασικών επαγωγικών ηλεκτρικών κινητήρων. Επαγωγικές γεννήτριες. Συστήματα μετάδοσης κίνησης. Μονοφασικοί επαγωγικοί ηλεκτρικοί κινητήρες. Δοκιμές άνευ φορτίου και ακινητοποιημένου δρομέα. Μέθοδοι εκκίνησης των μονοφασικών επαγωγικών κινητήρων. Εφαρμογές των πολυφασικών επαγωγικών ηλεκτρικών μηχανών.

Σύγχρονες Ηλεκτρικές Μηχανές. Κατασκευαστικά χαρακτηριστικά των σύγχρονων ηλεκτρικών μηχανών. Η στοιχειώδης σύγχρονη ηλεκτρική μηχανή. Ισοδύναμο κύκλωμα μιας σύγχρονης ηλεκτρικής μηχανής. Ρύθμιση τάσης στις σύγχρονες ηλεκτρικές μηχανές. Χαρακτηριστικά ισχύος-γωνίας και άλλα χαρακτηριστικά απόδοσης των σύγχρονων ηλεκτρικών μηχανών υπό φορτίο. Καμπύλες V. Προσδιορισμός των αντιδράσεων ορθού και εγκάρσιου άξονα. Εκκίνηση του σύγχρονου ηλεκτρικού κινητήρα. Χρήση του σύγχρονου ηλεκτρικού κινητήρα για τη βελτίωση του συντελεστή ισχύος. Περιοχές ασφαλούς λειτουργίας. Παράλληλισμός διασυνδεδεμένων σύγχρονων ηλεκτρικών γεννητριών.

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Πρόσωπο με πρόσωπο																					
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>✓ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές ✓ Εργαστηριακή Εκπαίδευση</p>																					
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> 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.  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>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="671 1025 1015 1093">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1015 1025 1358 1093">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="671 1093 1015 1126">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1015 1093 1358 1126">120</td> </tr> <tr> <td data-bbox="671 1126 1015 1160">Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td data-bbox="1015 1126 1358 1160">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="671 1160 1015 1193"></td> <td data-bbox="1015 1160 1358 1193"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="671 1193 1015 1227"></td> <td data-bbox="1015 1193 1358 1227"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="671 1227 1015 1261"></td> <td data-bbox="1015 1227 1358 1261"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="671 1261 1015 1294"></td> <td data-bbox="1015 1261 1358 1294"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="671 1294 1015 1328"></td> <td data-bbox="1015 1294 1358 1328"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="671 1328 1015 1361"></td> <td data-bbox="1015 1328 1358 1361"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="671 1361 1015 1395">ΣΥΝΟΛΟ</td> <td data-bbox="1015 1361 1358 1395">150</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	120	Εργαστηριακές Ασκήσεις	30													ΣΥΝΟΛΟ	150	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																					
Διαλέξεις	120																					
Εργαστηριακές Ασκήσεις	30																					
ΣΥΝΟΛΟ	150																					
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης  Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, 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>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Γραπτή Εξέταση Προόδου (στο μέσον του μαθήματος): 30%</li> <li>2. Γραπτή Εξέταση (Συμπερασματική επί της Θεωρίας) 70%</li> <li>3. Τεχνικές εργαστηριακές εκθέσεις: 40%</li> <li>4. Προφορική Εξέταση σε εργαστηριακό περιβάλλον: 60%</li> </ol>																					

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

*-Πρόσθετη Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:*

1. Ηλεκτρικές Μηχανές, Παντελής Μαλατέστας, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΤΖΙΟΛΑ, ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2013.
2. Ηλεκτρικές Μηχανές, Charles I. Hubert, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΙΩΝ, Αθήνα 2008
3. Ηλεκτρικές Μηχανές AC-DC, Stephen J. Chapman, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΤΖΙΟΛΑ, ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2010
4. Φυλλάδιο Εργαστηριακών Ασκήσεων