

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Βελτιστοποίηση Συστημάτων

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΕ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Μεταπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MES 0110	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Βελτιστοποίηση Συστημάτων		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
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			
Διαλέξεις & Ασκήσεις Πράξης	3	7	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.	3	7	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής		
Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική ή Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://eclass.teiste.gr/		

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

Σκοπός του μαθήματος είναι η παροχή γνώσεων στους φοιτητές οι οποίες θα τους επιτρέψουν να αναγνωρίζουν, κατατάσσουν και επιλύουν προβλήματα βελτιστοποίησης τα οποία υπεισέρχονται στη διαδικασία λήψης αποφάσεων σχετικά με το σχεδιασμό αποδοτικών συστημάτων.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- Κατανοούν τις βασικές μαθηματικές αρχές και τους παράγοντες πολυπλοκότητας των διαφορετικών τεχνικών βελτιστοποίησης.
- Διατυπώνουν και αναλύουν προβλήματα βελτιστοποίησης συστημάτων με έμφαση σε προβλήματα σχεδιασμού και λειτουργίας συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας.
- Επιλέγουν την καταλληλότερη μέθοδο βελτιστοποίησης ανάλογα με το είδος του προς επίλυση προβλήματος.
- Εφαρμόζουν τεχνικές βελτιστοποίησης και να επιλύουν μεγάλα προβλήματα βελτιστοποίησης με χρήση κατάλληλου λογισμικού.
- Ερμηνεύουν, αξιολογούν και επαληθεύουν τα αποτελέσματα της βελτιστοποίησης.

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

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

<p>πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>	<p>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</p> <p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</p> <p>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>
<p>Το μάθημα αποσκοπεί στην καλλιέργεια των παρακάτω ικανοτήτων:</p> <ul style="list-style-type: none"> Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης 	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Εισαγωγή στη βελτιστοποίηση συστημάτων: η έννοια της βελτιστοποίησης και της κυρτότητας, διατύπωση και ταξινόμηση προβλημάτων βελτιστοποίησης.</p> <p>Γραμμικός προγραμματισμός: τυπική μορφή προβλημάτων γραμμικού προγραμματισμού, γραφική και αλγεβρική επίλυση, μέθοδος simplex, αρχή δυϊκότητας, ανάλυση ευαισθησίας.</p> <p>Μη-γραμμικός προγραμματισμός: βελτιστοποίηση χωρίς περιορισμούς, βελτιστοποίηση με περιορισμούς ισότητας - πολλαπλασιαστές Lagrange, βελτιστοποίηση με περιορισμούς ανισότητας - συνθήκες Karush-Kuhn-Tucker.</p> <p>Ακέραιος και μικτός προγραμματισμός, μέθοδος διακλάδωσης και οριοθέτησης. Επισκόπηση μη-κλασσικών μεθόδων βελτιστοποίησης για επίλυση πολύπλοκων προβλημάτων: γενετικοί αλγόριθμοι, αλγόριθμοι προσομοιωμένης απόπτησης, αλγόριθμοι ευφυΐας σμήνους.</p> <p>Εφαρμογές τεχνικών βελτιστοποίησης σε προβλήματα σχεδιασμού και λειτουργικού ελέγχου συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας. Επίλυση προβλημάτων με χρήση λογισμικού.</p>
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</p> <p>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Διαλέξεις διδάσκοντα στην τάξη 														
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</p> <p>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class (email, υλικό διδασκαλίας, ανακοινώσεις κλπ)</p>														
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p> <p>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.</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>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Εργασίες</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Σεμινάρια</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη & Ανάλυση Βιβλιογραφίας</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td>175</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	40	Εργασίες	60	Αυτοτελής Μελέτη	45	Σεμινάρια	10	Μελέτη & Ανάλυση Βιβλιογραφίας	20	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	175
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου														
Διαλέξεις	40														
Εργασίες	60														
Αυτοτελής Μελέτη	45														
Σεμινάρια	10														
Μελέτη & Ανάλυση Βιβλιογραφίας	20														
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	175														
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,</p>	<p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική ή Αγγλική</p> <p>Μέθοδοι αξιολόγησης:</p>														

<p>Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / 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>- Εξαμηνιαία εργασία (25%) - Διαγωνίσματα /εργασίες κατά τη διάρκεια του εξαμήνου (25%) - Γραπτή τελική εξέταση (50%) που περιλαμβάνει: Ερωτήσεις σύντομης απάντησης Επίλυση προβλημάτων</p> <p>(περισσότερες πληροφορίες στον Κανονισμό του ΠΜΣ στην ιστοσελίδα του προγράμματος)</p>
---	---

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- E. K. P. Chong, S. H. Zak, An Introduction to Optimization, Wiley, 2013.
S. S. Rao, Engineering Optimization: Theory and Practice, Wiley, 2009.
A. Antoniou, W.-S. Lu, Practical Optimization: Algorithms and Engineering Applications, Springer, 2007.
X.-S. Yang, Engineering Optimization: An Introduction with Metaheuristic Applications, Wiley, 2010.