

ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ICE-7303	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο , 9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κλπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		2	
Ασκήσεις Πράξης		2	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής Εμβάθυνσης/Ειδικότητας		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

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. <i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i> <ul style="list-style-type: none"> 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 	
Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια πρέπει να: <ul style="list-style-type: none"> μπορεί να μοντελοποιεί ένα πρόβλημα βελτιστοποίησης είναι γνώστης των βασικών τεχνικών επίλυσης προβλημάτων βελτιστοποίησης υλοποιεί αλγόριθμους που διδάσκονται στα πλαίσια του μαθήματος μπορεί να χρησιμοποιεί λογισμικό για να επιλύει πραγματικά προβλήματα κατανοεί την σύγχρονη επιστημονική βιβλιογραφία σε θέματα βελτιστοποίησης 	
Γενικές Ικανότητες <i>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;</i>	
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 Παραγωγή 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
<ul style="list-style-type: none"> Αυτόνομη Εργασία Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης 	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η έννοια της Βελτιστοποίησης. Παραδείγματα. Επανάληψη στοιχείων Γραμμικής Άλγεβρας και συναρτήσεων. Βελτιστοποίηση μέσω παραγώγων. Το Γραμμικό Πρόβλημα (ΓΠ) και η επέκτασή του στο Ακέραιο Πρόβλημα (ΑΠ): γενική περιγραφή και δυσκολίες επίλυσης (τάξεις πολυπλοκότητας των προβλημάτων). Το Δυϊκό πρόβλημα και οι αναγκαίες και ικανές συνθήκες βελτιστότητας του ΓΠ (συνθήκες Karush, Kuhn, Tucker) - εισαγωγή στη θεωρία κυρτών συνόλων και συναρτήσεων. Αλγοριθμική επίλυση του ΓΠ (στο R^n) – η μέθοδος Simplex. Οικονομική ερμηνεία του δυϊκού προβλήματος και των στοιχείων του Simplex Tableau. Ειδικές περιπτώσεις του ΓΠ και ο χειρισμός τους μέσω του αλγόριθμου Simplex.- πολλαπλές βέλτιστες λύσεις, εκφυλισμένα σημεία, κενός χώρος λύσεων. Η μέθοδος Simplex με φράγματα στις μεταβλητές. Ανάλυση ευαισθησίας, εισαγωγή νέων μεταβλητών και περιορισμών, παραμετρικός προγραμματισμός – η δυϊκή μέθοδος Simplex . Εισαγωγή σε μεθόδους επίλυσης του ΑΠ: η μέθοδος των επιπέδων τομών και κλάδου και φράγματος. Βελτιστοποίηση και Δίκτυα. Διακριτή Βελτιστοποίηση Η επίλυση των ΓΠ και ΑΠ με τη χρήση υπολογιστή: εισαγωγή στο API CPLEX και προγραμματισμός του μέσω C/C++.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο											
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	<ul style="list-style-type: none">• Ανάρτηση υλικού του θεωρητικού και του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος (σημειώσεις, διαφάνειες διαλέξεων, ασκήσεις, θέματα εξετάσεων, κ.λπ.) στην πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης (e-class).• Χρήση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και ανακοινώσεων στην πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης για την επικοινωνία με τους φοιτητές.											
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. 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. 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	<table><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr><tr><td>Διαλέξεις</td><td>39</td></tr><tr><td>Ασκήσεις Πράξεις</td><td>26</td></tr><tr><td>Αυτοτελής Μελέτη</td><td>60</td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td><td>125</td></tr></table>		Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Ασκήσεις Πράξεις	26	Αυτοτελής Μελέτη	60	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου											
Διαλέξεις	39											
Ασκήσεις Πράξεις	26											
Αυτοτελής Μελέτη	60											
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125											
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, 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 Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και πού είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει ερωτήσεις 1) σύντομης ανάπτυξης 2) εφαρμογής αλγοριθμικών μεθόδων και τεχνικών 3) μαθηματικής επεξεργασίας και διατύπωσης συμπερασμάτων 4) κρίσης - λήψης αποφάσεων											

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. M. Padberg, Linear Optimization and Extensions, Springer, 1999.
2. M. Bazaraa, J.J. Jarvis, H.D. Sherali, Linear Programming and network flows, John Wiley, 1990.
3. R. Ahuja, T. Magnanti, J. Orlin, Network Flows, Prentice Hall, 1993.
4. B. Korte, J. Vygen, Combinatorial Optimization, Springer 2000.
5. R. Garfinkel, G. Nemhauser, Integer Programming, John Wiley and Sons, 1972.
6. A. Schrijver, Theory of Linear and Integer Programming, John Wiley, 1986.

1. ΒΙΒΛΙΑ ΕΥΔΟΞΟΣ

1. Βιβλίο [68379721]: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ, ΤΖΙΡΤΖΙΛΑΚΗΣ Ε. ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΣ [Λεπτομέρειες](#)
2. Βιβλίο [13583]: ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ, SANJOY DASGUPTA, CHRISTOS PAPADIMITRIOU, UMESH VAZIRANI [Λεπτομέρειες](#)

Πρόσθετο Διδακτικό Υλικό:

- Βιβλίο [73232528]: Combinatorial Optimization [electronic resource], Bernhard Korte / Jens Vygen [Λεπτομέρειες](#)