

## MEM-293 ΘΕΩΡΙΑ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΠΠΣ	ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MEM-293		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ/ΕΑΡΙΝΟ		
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5 <sup>ο</sup> / 6 <sup>ο</sup>		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΘΕΩΡΙΑ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ECTS	
	Διαλέξεις	4	8
ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΥΤΟΤΕΛΩΝ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ		
	Διαλέξεις	4	
	ΣΥΝΟΛΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	4	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:	Επιστημονικής Περιοχής		
ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:	ΚΑΤΕΠΙΛΟΓΗ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ Κ8		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	MEM-101 ΑΠΕΙΡΟΣΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ I MEM-105 ΑΠΕΙΡΟΣΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ II MEM-112 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (ΑΓΓΛΙΚΗ/ΕΛΛΗΝΙΚΗ)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:	Η ηλεκτρονική σελίδα διαμορφώνεται με ευθύνη του διδάσκοντα.		

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΘΝΙΚΟΥ &amp; ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΠΡΟΣΟΝΤΩΝ: 6</b>
<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση: 1) Να βρίσκουν τα υποψήφια ακρότατα μια συνάρτησης πολλών μεταβλητών 2) Να λύνουν απλά προβλήματα βελτιστοποίησης υπό περιορισμούς με τη χρήση της μεθόδου πολλαπλασιαστών Lagrange και των συνθηκών Karush-Kuhn-Tacker. 3) Να ξέρουν να εφαρμόζουν τη μέθοδο Simplex σε προβλήματα γραμμικού προγραμματισμού. 4) Να μοντελοποιούν απλά προβλήματα δυναμικού προγραμματισμού (π.χ. εύρεση σειράς αποφάσεων που ελαχιστοποιούν το κόστος).
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις. Λήψη αποφάσεων. Αυτόνομη εργασία. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

3.1 Βελτιστοποίηση χωρίς περιορισμούς - συνθήκες στο  $R^n$ , αναγκαίες - ικανές συνθήκες για τοπικά ακρότατα, βελτιστοποίηση κυρτών ή κοίλων συναρτήσεων, επαναληπτικές μέθοδοι προσέγγισης των ακροτάτων.

3.2 Βελτιστοποίηση υπό περιορισμούς που εκφράζονται με συνθήκες (ανισωτικές ή/και ισότικες): πολλαπλασιαστές Lagrange, συνθήκες Karush-Kuhn-Tucker.

3.3 Το πρόβλημα του Γραμμικού Προγραμματισμού και κανονική μορφή. Μετατροπή ενός προβλήματος σε κανονική μορφή. Τα κύρια θεωρήματα του Γραμμικού Προγραμματισμού. Αναζήτηση βασικών εφικτών λύσεων. Η μέθοδος Simplex και η M-μέθοδος. Το δυϊκό πρόβλημα.

3.4 Εισαγωγή στο Δυναμικό Προγραμματισμό. Η αρχή του δυναμικού προγραμματισμού. Παραδείγματα εύρεσης βέλτιστης διαδρομής και εύρεσης της βέλτιστης ακολουθίας αποφάσεων για την ελαχιστοποίηση του κόστους λειτουργίας μιας μηχανής.

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ-ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ:</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο. Παρουσίαση από τον διδάσκοντα της ύλης στον πίνακα, εντός αίθουσας, με ακροατήριο.															
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ:</b>	Παροχή υλικού μελέτης και πληροφοριών μέσω ιστοσελίδας ή εκπαιδευτικής πλατφόρμας. Δυνατότητα επικοινωνίας των φοιτητών με τον διδάσκοντα με ηλεκτρονικό τρόπο (e-mail).															
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:</b>	<table border="1"><thead><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr></thead><tbody><tr><td>Διαλέξεις</td><td>52</td></tr><tr><td>Μη καθοδηγούμενη μελέτη βιβλιογραφίας</td><td>52</td></tr><tr><td>Μη καθοδηγούμενη μελέτη ασκήσεων εφαρμογής</td><td>90</td></tr><tr><td>Συμβουλευτική μελέτης</td><td>6</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td><b>200</b></td></tr></tbody></table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Μη καθοδηγούμενη μελέτη βιβλιογραφίας	52	Μη καθοδηγούμενη μελέτη ασκήσεων εφαρμογής	90	Συμβουλευτική μελέτης	6			Σύνολο Μαθήματος	<b>200</b>	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου															
Διαλέξεις	52															
Μη καθοδηγούμενη μελέτη βιβλιογραφίας	52															
Μη καθοδηγούμενη μελέτη ασκήσεων εφαρμογής	90															
Συμβουλευτική μελέτης	6															
Σύνολο Μαθήματος	<b>200</b>															
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ:</b>	Η αξιολόγηση στηρίζεται στο αποτέλεσμα μίας ή περισσότερων γραπτών εξετάσεων. Η συμμετοχή του αποτελέσματος κάθε εξέτασης στον τελικό βαθμό αποφασίζεται από τον εκάστοτε διδάσκοντα του μαθήματος. Κάθε γραπτή εξέταση στοχεύει στην πιστοποίηση των γνώσεων που έχουν αποκτηθεί με θέματα ανάπτυξης. Η διαδικασία αξιολόγησης ανακοινώνεται από τον διδάσκοντα στην αρχή του εξαμήνου και είναι αναρτημένη μόνιμα στην ιστοσελίδα του μαθήματος. Σε συνεργασία με το Συμβουλευτικό Κέντρο του Πανεπιστημίου Κρήτης, η διαδικασία αξιολόγησης προσαρμόζεται κατάλληλα στους φοιτητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες.															

### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

5.1 Δ. Φακίνος, Α. Οικονόμου. Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα. Θεωρία και Ασκήσεις. Εκδόσεις Συμμετρία, 2003.

5.2 F. Hillier, G. Lieberman. Εισαγωγή στην επιχειρησιακή έρευνα. Εκδόσεις Παπαζήση ΑΕΒΕ, 2001.

5.3 Gilbert Strang. Γραμμική Άλγεβρα και Εφαρμογές. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2015.