

## Περιγραφή Μαθήματος

Τίτλος - Κωδικός Αριθμός του Μαθήματος :	Αναλυτικές Μέθοδοι - L-ANM101
Επίπεδο - Τύπος του Μαθήματος :	Μεταπτυχιακό - Διαλέξεις
Έτος Σπουδών - Εξάμηνο :	1 <sup>ο</sup> - 1 <sup>ο</sup>
Κατεύθυνση:	Διοίκηση Logistics
Αριθμός Ευρωπαϊκών Πιστωτικών Μονάδων :	6 (ECTS)
Προαπαιτήσεις :	Ικανοποιητική γνώση στοιχείων γραμμικής άλγεβρας και MS Excel
Γλώσσα Διδασκαλίας :	Ελληνικά & Αγγλικά
Διδάσκων :	Επίκουρος Καθηγητής Πάυλος Ειρηνάκης
Επικοινωνία :	Τηλ. 210-4142726 email: pavlose@unipi.gr
Ώρες Γραφείου :	Πέμπτη 16.00 - 18.00, Γρ. Λαμπράκη 126, Γραφείο 401

### Αντικείμενο του Μαθήματος :

Στον πυρήνα του μαθήματος αυτού είναι η υποστήριξη των αποφάσεων στα Logistics μέσω αναλυτικών μοντέλων, μεθόδων και τεχνικών. Τα θέματα που εξετάζονται απαντώνται σε στρατηγικό, τακτικό και επιχειρησιακό επίπεδο. Σε κάθε θεματικό πεδίο παρουσιάζονται μέθοδοι μορφοποίησης των αντίστοιχων προβλημάτων, πληθώρα μοντέλων καθώς και μέθοδοι επίλυσής τους. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται σε μοντέλα Γραμμικού και Ακέραιου Προγραμματισμού, Δικτύων και Συνδυαστικής Βελτιστοποίησης.

### Στόχοι του Μαθήματος:

Στόχος του μαθήματος είναι η παρουσίαση των βασικών αναλυτικών μεθόδων - εργαλείων που χρησιμοποιούνται για την μοντελοποίηση και την επίλυση προβλημάτων που ανακύπτουν κατά την λήψη αποφάσεων σε ένα ευρύ πεδίο διαδικασιών και ενεργειών που καλύπτεται από το αντικείμενο των Logistics. Οι φοιτητές θα μπορούν να εφαρμόζουν τεχνικές και μοντέλα της Επιχειρησιακής Έρευνας σε σύνθετα προβλήματα στον χώρο των Logistics και των μεταφορών και να αναπτύξουν νέα μοντέλα χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα αναλυτικά εργαλεία για να αντιμετωπίζουν πραγματικά προβλήματα απόφασης.

### Περιεχόμενα του Μαθήματος:

- Εισαγωγή στη διαδικασία στήριξης αποφάσεων με τη χρήση αναλυτικών μεθόδων.
- Γραμμικός Προγραμματισμός: Θεωρία και εφαρμογές, μορφοποίηση προβλημάτων, μέθοδοι επίλυσης.
- Ακέραιος Προγραμματισμός: Θεωρία και εφαρμογές, μορφοποίηση προβλημάτων, λογικοί περιορισμοί, μέθοδοι επίλυσης.
- Δίκτυα και συνδυαστική βελτιστοποίηση: Θεωρία και εφαρμογές, μορφοποίηση προβλημάτων με τη χρήση γραφημάτων, επίλυση με τη χρήση συνδυαστικών αλγορίθμων.

### Συνιστώμενη Βιβλιογραφία:

*Βασικά Εγχειρίδια:*

- T.A. Hamdy (2017). Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα, 10η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα. ISBN 978-960-418-691-4.
- Anderson D.R., Sweeney D.J., Williams T.A., Martin K. (2014). Διοικητική Επιστήμη. Ποσοτικές μέθοδοι για τη λήψη επιχειρηματικών αποφάσεων. Εκδόσεις Κριτική. ISBN 978-960-218-935-0.
- Williams H.P. (1993). Model Building in Mathematical Programming. John Wiley & Sons. ISBN: 0-471-94111-5.
- Μηλιώτης Π., Μούρτος Ι. (2012). Διακριτή βελτιστοποίηση, Εκδόσεις ΟΠΑ, ISBN 978-960-9443-13-5.
- Hillier F.S., Lieberman G.J. (2015). Introduction to Operations Research, McGraw-Hill, ISBN 978-0-07-352345-3
- Chen X., Simchi-Levi D., Bramel J. (2014). The Logic of Logistics: Theory, algorithms and applications for logistics management. Springer Series in Operations Research, Springer, ISBN 978-1-4614-9148-4.

### Διδακτικές και μαθησιακές μέθοδοι:

Το μάθημα παρουσιάζεται με την μορφή τριώρων εισηγήσεων και περιλαμβάνει διαλέξεις, σεμινάρια, μελέτες περιπτώσεων και επίλυση προβλημάτων με την χρήση εμπορικών προγραμμάτων.

### Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης:

Η αξιολόγηση των φοιτητών στο μάθημα θα γίνεται ως εξής:

- Κατά 30% από μία ομαδική εργασία, η οποία ανατίθεται κατά την διάρκεια του εξαμήνου και παραδίδεται από τους φοιτητές σε προκαθορισμένη ημερομηνία.
- Κατά 70% από την τελική γραπτή εξέταση.

## Παράρτημα- Περιεχόμενα Εβδομαδιαίου Προγράμματος

Εβδομάδα	Περιεχόμενα Μαθήματος
1 <sup>η</sup>	Εισαγωγή στις Αναλυτικές Μεθόδους: Μοντελοποίηση, επίλυση και εφαρμογές στα logistics
2 <sup>η</sup>	Γραμμικός Προγραμματισμός: Θεωρία, μοντελοποίηση και εφαρμογές
3 <sup>η</sup>	Γραμμικός Προγραμματισμός: Υπολογιστικές μέθοδοι, ανάλυση ευαισθησίας, οικονομική ερμηνεία
4 <sup>η</sup>	Ακέραιος Προγραμματισμός: Θεωρία, μοντελοποίηση και εφαρμογές
5 <sup>η</sup>	Ακέραιος Προγραμματισμός: Υπολογιστικές μέθοδοι και λογισμικά επίλυσης
6 <sup>η</sup>	Μοντελοποίηση προβλημάτων με δίκτυα και το πρόβλημα της μεταφοράς
7 <sup>η</sup>	Ελάχιστη Διαδρομή: Μοντελοποίηση, επίλυση και εφαρμογές
8 <sup>η</sup>	Μέγιστη Ροή: Μοντελοποίηση, επίλυση, ελάχιστη τομή και εφαρμογές
9 <sup>η</sup>	Πρόβλημα Περιοδούοντος Πωλητή και εφαρμογές στη βέλτιστη δρομολόγηση οχημάτων
10 <sup>η</sup>	Μελέτη περιπτώσεων στα logistics

## Course Description

Course - Course ID :	Analytical Methods - L-ANM101
Level - Type of course:	Postgraduate - Lectures
Year of Study - Semester :	1st - 1st
Specialization:	Logistics Management
Number of credits allocated: ECTS:	6 (ECTS)
Prerequisites:	Sufficient knowledge of Linear Algebra and MS Excel
Language of Instruction:	Greek & English
Name of lecturer:	Assistant Professor Pavlos Eirinakis
Contact Details :	Tel. 210-4142726 email: pavlose@unipi.gr
Office Hours:	Thursday 16.00-18.00, Gr.Lampraki 126, Office 401

### Course Description:

At the core of this course lies the support of decisions in Logistics through analytical models, methods and techniques. The issues addressed within this course arise at strategic, tactical and operational level. A variety of models as well as solution techniques are presented. Special emphasis is given to Linear and Integer Programming as well as Network and Combinatorial Optimization models and computational techniques.

### Objectives of the course:

The main objective of the course is to present and discuss the basic analytical methods and tools used for modeling and solving problems arising in a wide range of processes and activities within the framework of Logistics. Students will be able to apply Operational Research techniques in complex problems within the domain of Logistics and Transportation and to develop new models utilizing the appropriate analytical tools to tackle real-life decision problems.

### Course contents:

- Introduction to the process of decision support utilizing analytical methods.
- Linear Programming: Theory and practice, problem modeling, solution methods.
- Integer Programming: Theory and practice, problem modeling, logical constraints, solution methods.
- Networks and combinatorial optimization: Theory and practice, problem modeling using graphs, solution via combinatorial algorithms

### Suggested Reading:

#### *Basic Manuals:*

- T.A. Hamdy (2017). Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα, 10η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα. ISBN 978-960-418-691-4.
- Anderson D.R., Sweeney D.J., Williams T.A., Martin K. (2014). Διοικητική Επιστήμη. Ποσοτικές μέθοδοι για τη λήψη επιχειρηματικών αποφάσεων. Εκδόσεις Κριτική. ISBN 978-960-218-935-0.

- Williams H.P. (1993). Model Building in Mathematical Programming. John Wiley & Sons. ISBN: 0-471-94111-5.
- Μηλιώτης Π., Μούρτος Ι. (2012). Διακριτή βελτιστοποίηση, Εκδόσεις ΟΠΑ, ISBN 978-960-9443-13-5.
- Hillier F.S., Lieberman G.J. (2015). Introduction to Operations Research, McGraw-Hill, ISBN 978-0-07-352345-3
- Chen X., Simchi-Levi D., Bramel J. (2014). The Logic of Logistics: Theory, algorithms and applications for logistics management. Springer Series in Operations Research, Springer, ISBN 978-1-4614-9148-4.

### Teaching methods:

The course is delivered through a series of three-hour presentations that include lectures, seminars, case studies and solution of problems using commercially available software packages.

### Assessment Methods:

Students' assessment is as follows:

- 30% based on a group assignment given during the semester and delivered on a specified deadline
- 70% based on the final written examination

## Course Schedule

Week	Topic
1	Introduction to Analytical Methods: Modeling, computational methods and applications in logistics
2	Linear Programming: Theory, modeling and applications
3	Linear Programming: Computational methods, sensitivity analysis, economical interpretation
4	Integer Programming: Theory, modeling and applications
5	Integer Programming: Computational methods and Solvers
6	Modeling with networks and the transportation problem
7	Shortest path: Modeling, solution methods and applications
8	Max flow: Modeling, solution methods, min cuts and application
9	Traveling Salesman Problem and applications to optimal vehicle routing
10	Case studies in logistics