

Περιγραφή Μαθήματος

Τίτλος - Κωδικός Αριθμός του Μαθήματος :	-Υπολογιστικά Εργαλεία Ανάλυσης και Επίλυσης Προβλημάτων / -Επίλυση Προβλημάτων με τη βοήθεια Η/Υ
Επίπεδο - Τύπος του Μαθήματος :	Μεταπτυχιακό – Διαλέξεις/Εργαστήριο
Έτος Σπουδών - Εξάμηνο :	1 ^ο -1 ^ο
Κατεύθυνση:	Διοίκηση Logistics / Διαχείριση Ενέργειας και Περιβάλλοντος
Αριθμός Ευρωπαϊκών Πιστωτικών Μονάδων :	6
Προαπαιτήσεις :	Βασικές γνώσεις χρήσης MS Excel
Γλώσσα Διδασκαλίας :	Ελληνικά & Αγγλικά
Διδάσκων :	Επικ. Καθηγητής Ιωάννης Γιαννατοής
Επικοινωνία :	Τηλ. 210414-2151 email: ggian@unipi.gr
Ώρες Γραφείου :	Τρίτη & Τετάρτη, 16:00-18:00

Αντικείμενο του Μαθήματος :

Αντικείμενο του μαθήματος αποτελεί η παρουσίαση και η πρακτική εξάσκηση των φοιτητών σε μια σειρά τεχνικών και εργαλείων, οι οποίες βοηθούν στη μοντελοποίηση, ανάλυση και επίλυση των πρακτικών προβλημάτων που εμφανίζονται στην πρακτική των Logistics και της Διαχείρισης Ενέργειας και Περιβάλλοντος. Στο πλαίσιο αυτό βασικά εργαλεία ανάλυσης μπορούν να αποτελέσουν οι εφαρμογές υπολογιστικών φύλλων (spreadsheet software tools), οι οποίες είναι ευρέως διαθέσιμες και προσφέρουν σημαντικές, και πολύ συχνά ανεκμετάλλευτες, δυνατότητες για την ανάλυση/επεξεργασία δεδομένων, όπως συνήθως απαιτείται για τη λήψη τεκμηριωμένων διοικητικών αποφάσεων και την επίλυση προβλημάτων. Τα εργαλεία που παρουσιάζονται στηρίζονται σε ένα ευρύ φάσμα ποσοτικών μεθόδων και τεχνικών ανάλυσης αποφάσεων και σχετίζονται με επιστημονικές περιοχές όπως: οι Μέθοδοι Βελτιστοποίησης, η Εφαρμοσμένη Στατιστική, οι Ευρετικές Τεχνικές, η Ανάλυση Αποφάσεων, η Πολυκριτηριακή/Πολυπαραγοντική ανάλυση, καθώς και οι Μέθοδοι Προσομοίωσης.

Στόχοι του Μαθήματος:

Βασικό στόχο του μαθήματος αποτελεί η ανάπτυξη ικανοτήτων μοντελοποίησης και ανάλυσης πρακτικών επιχειρησιακών προβλημάτων χρησιμοποιώντας μια εφαρμογή υπολογιστικών φύλλων, έτσι ώστε να είναι δυνατή η ανάλυση/επίλυση των προβλημάτων και η παρουσίαση των σχετικών αποτελεσμάτων, σε σύντομο χρονικό διάστημα, όπως επιβάλλεται στη σύγχρονο επιχειρησιακό περιβάλλον. Για την επίτευξη του παραπάνω στόχου είναι απαραίτητη η εξοικείωση των φοιτητών με τα εργαλεία ανάλυσης και επίλυσης προβλημάτων, που εμπεριέχονται στις ευρέως διαθέσιμες εφαρμογές υπολογιστικών φύλλων, εξοικείωση η οποία αποτελεί ένα παράλληλο δεύτερο στόχο. Τέλος, στόχο του μαθήματος αποτελεί η περαιτέρω εμπέδωση θεωρητικών μεθόδων ανάλυσης και επίλυσης προβλημάτων, οι οποίες παρουσιάζονται σε άλλα μαθήματα μέσω πρακτικής εξάσκησης στον Η/Υ και σε συγκεκριμένες μελέτες περιπτώσεων.

Περιεχόμενα του Μαθήματος:

- Μοντελοποίηση πρακτικών προβλημάτων από τη Διοίκηση Logistics και τη Διαχείριση Ενέργειας και Περιβάλλοντος
- Ανάλυση δεδομένων και θέματα εφαρμοσμένης Στατιστικής
- Βελτιστοποίηση και Προσομοίωση
- Ανάλυση και λήψη αποφάσεων σε συνθήκες αβεβαιότητας

Συνιστώμενη Βιβλιογραφία:

- Data Analysis and Decision Making, by S. C. Albright, W. L. Winston and C. J. Zappe, South-Western (2011).
- Business Modeling with Spreadsheets Problems, Principles, and Practice, by Thin-Yin Leong and Michelle L.F. Cheong, McGraw-Hill (2011).
- A Guide to Microsoft Excel 2007 for Scientists and Engineers, by Bernard Liengme, Academic Press (2008).
- Statistics and Probability for Engineering Applications Hardcover, by W. J. Decoursey, Academic Press (2003).
- Management science: the art of modeling with spreadsheets, by Stephen G. Powell and K.R. Baker, John Wiley & Sons (2010).
- Practical Management Science, by W.L. Winston and S.C. Albright, South-Western (2009).

Διδακτικές και μαθησιακές μέθοδοι:

Το αντικείμενο και οι στόχοι του μαθήματος επιβάλλουν τη διδασκαλία του σε εργαστηριακό χώρο, όπου θα είναι δυνατή η πρακτική εξάσκηση υπό την καθοδήγηση του διδάσκοντα. Κάθε διδακτική ενότητα περιλαμβάνει αρχικά μία συνοπτική παρουσίαση των βασικών θεωρητικών θεμάτων/εννοιών και κάποια απλά παραδείγματα εφαρμογής των αντίστοιχων εργαλείων στον Η/Υ. Στη συνέχεια παρέχονται στους φοιτητές κάποιες δομημένες ασκήσεις που βοηθούν στην πρακτική εξάσκηση και την εξοικείωση με τις τεχνικές ανάλυσης/επίλυσης και τα αντίστοιχα εργαλεία. Ακολούθως δίνεται στους φοιτητές ένα αδόμενο πρόβλημα, αντίστοιχο με αυτά που μπορούν να προκύψουν στην επιχειρησιακή πρακτική, έτσι ώστε να αναπτυχθούν οι απαιτούμενες ικανότητες μοντελοποίησης, που υπερβαίνουν την απλή γνώση των εργαλείων της εφαρμογής. Στην πορεία του εξαμήνου δίνονται επιπλέον εργασίες/ασκήσεις, οι οποίες πρέπει να ολοκληρωθούν και να αποσταλούν στο διδάσκοντα εντός συγκεκριμένου χρονικού διαστήματος. Τόσο κατά την πρακτική εξάσκηση στο εργαστήριο όσο και στο πλαίσιο των κατ' οίκον εργασιών, ενθαρρύνεται η συνεργασία μεταξύ των φοιτητών, έτσι ώστε να είναι δυνατή η ανταλλαγή εμπειριών και μεθόδων και να επιταχυνθεί η εκπαιδευτική διαδικασία. Κατά τη διάρκεια του μαθήματος θα διανέμονται σημειώσεις με συνοπτικές οδηγίες καθώς και αντίτυπα των διαφανειών των διαλέξεων.

Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης:

Η αξιολόγηση των φοιτητών λαμβάνει υπ' όψιν τη συμμετοχή των φοιτητών κατά τη διδασκαλία του μαθήματος, με βαρύτητα 20%, το βαθμό ολοκλήρωσης των εργασιών/ασκήσεων σε όλη τη διάρκεια του εξαμήνου, με βαρύτητα 60%, και το βαθμό ολοκλήρωσης των εργασιών κατά την τελική εξέταση, με βαρύτητα 20%. Η τελική εξέταση πραγματοποιείται στο εργαστήριο Η/Υ και περιλαμβάνει την επίλυση ασκήσεων με τη χρήση Η/Υ αλλά και των βοηθημάτων/σημειώσεων, που διαθέτουν οι φοιτητές.

Παράρτημα- Περιεχόμενα Εβδομαδιαίου Προγράμματος

Εβδομάδα	Περιεχόμενα Μαθήματος
1 ^η	Βασικές αρχές μοντελοποίησης προβλημάτων
2 ^η	Βασικές αρχές σχεδιασμού υπολογιστικών φύλλων
3 ^η	Εργαλεία Βελτιστοποίησης
4 ^η	Αναζήτηση και παρουσίαση δεδομένων
5 ^η	Στατιστικές Κατανομές και Περιγραφική Στατιστική
6 ^η	Συσχετίσεις και προβλέψεις
7 ^η	Ανάλυση και λήψη αποφάσεων σε συνθήκες αβεβαιότητας
8 ^η	Προσομοίωση
9 ^η	Πολυκριτηριακή ανάλυση
10 ^η	Εξελκτικές τεχνικές Βελτιστοποίησης
11 ^η	Μακροεντολές και Προγραμματισμός με VBA
12 ^η	Εφαρμογές

Course Description

Course - Course ID :	Computational Tools for Problem Solving and Analysis
Level - Type of course:	Graduate – Lectures/Laboratory practice
Year of Study - Semester :	1 st -1 st
Specialization:	Logistics / Energy & Environmental Management
Number of credits allocated: ECTS:	6
Prerequisites:	Basic knowledge of MS Excel
Language of Instruction:	Greek and English
Name of lecturer:	Assistant Prof. Ioannis Giannatsis
Contact :	Tel. 210414-2151 email: ggian@unipi.gr
Office Hours:	Tuesday and Wednesday, 16:00-18:00

Course Description:

The main subject of the course is to present various computational tools and techniques which can be employed for modeling, analyzing and solving business problems that arise in the area of Logistics Management and Energy & Environmental Management. Spreadsheet software applications are used as the main analysis tool, due to their widespread use in the business environment as well due to the significant, often unexploited, capabilities for data analysis and processing that they provide. The tools presented cover a wide range of methods for quantitative analysis and decision analysis and are associated with several subjects such as, Optimization Methods, Applied Statistics, Heuristics, Decision Analysis, Multi-criteria/-factor Analysis and Simulation.

Objectives of the course:

The main objective of the course is to develop students' skills in modeling and resolving practical business problems in a time-efficient manner, through the use of spreadsheet software tools. A second objective, connected with the first, is to provide to the students the opportunity to familiarize themselves with the use of the most advanced features of the spreadsheet software. Finally, a third objective is to provide to the students the opportunity to practice and further understand the theoretical methods employed for problem-solving and analysis, which are developed in other courses.

Course contents:

- Modeling of Business problems from the area of Logistics Management
- Data analysis and business statistics
- Optimization and Simulation Methods
- Decision-Making and Analysis under uncertainty

Suggested Reading:

- Data Analysis and Decision Making, by S. C. Albright, W. L. Winston and C. J. Zappe, South-Western (2011).
- Business Modeling with Spreadsheets Problems, Principles, and Practice, by Thin-Yin Leong and Michelle L.F. Cheong, McGraw-Hill (2011).
- A Guide to Microsoft Excel 2007 for Scientists and Engineers, by Bernard Liengme, Academic Press (2008).
- Statistics and Probability for Engineering Applications Hardcover, by W. J. Decoursey, Academic Press (2003).
- Management science: the art of modeling with spreadsheets, by Stephen G. Powell and K.R. Baker, John Wiley & Sons (2010).
- Practical Management Science, by W.L. Winston and S.C. Albright, South-Western (2009).

Teaching methods:

Due to the subject and the objectives of the course, lectures take place in a laboratory setting where the students are given also the opportunity to practice the tools under the guidance of the instructor. Course lectures include first a short presentation of the basic theoretical background as well as an analysis of simple cases and applications/examples. Next, students are provided with structured problems for practicing the previously presented tools and techniques. Following this, an unstructured problem is presented to the students, which they have to model and resolve with minimum guidance, in order to further develop their modeling and analytical skills. For further practice, beyond that during class meetings, individual homework assignments are also given to the students during the semester. Students are also encouraged to collaborate during lectures and in homework assignments, in order to share experiences and accelerate the learning process. Short notes with guidelines and slide handouts are provided to the students, during lectures.

Assessment Methods:

Students' assessment takes into account class participation, with relative weight of 20%, completing class and homework assignments, with relative weight of 60%, and the grade of the final exam, with relative weight of 20%. The final exam takes place also in the lab with open notes and books.

Course Schedule

Week	Topic
1	Basic modeling principles and practices
2	Basic spreadsheet engineering
3	Optimization tools I
4	Data lookup and presentation
5	Evolutionary optimization
6	Statistical Distributions and Descriptive Statistics
7	Correlation and regression
8	Decision-Making and Analysis under uncertainty
9	Simulation
10	Multi-criteria Analysis
11	Macros and VBA Programming
12	Applications