



## ΠΠΜ 512: Ανάλυση Κινδύνου για Πολιτικούς Μηχανικούς και Μηχανικούς Περιβάλλοντος

Εαρινό Εξάμηνο 2010/11

Τρίτη 6:00 μμ – 9:00 μμ

ΧΩΔ01-002

Το μάθημα περιλαμβάνει προχωρημένες έννοιες σε θέματα πιθανοτήτων, συλλογής και ανάλυσης δεδομένων, στατιστικής, και εκτίμησης/ανάλυσης κινδύνου για θέματα Πολιτικών Μηχανικών και Μηχανικών Περιβάλλοντος. Η ανάλυση κινδύνου περιλαμβάνει τόσο ποσοτικούς όσο και ποιοτικούς παράγοντες αβεβαιότητας.

Βασικά θέματα που καλύπτονται περιλαμβάνουν,

- Στατιστική και Πιθανότητες (*probability and statistics*)
- Συλλογή και αξιολόγηση δεδομένων (*data collection and analysis*)
- Έλεγχος υποθέσεων (*hypothesis testing*)
- Παλινδρόμηση (*regression analysis*)
- Πολυπαραγοντική Ανάλυση (*multivariate analysis*)
- Δέντρα αποφάσεων (*decision trees*)
- Νευρωνικά δίκτυα (*neural networks*)
- Ανάλυση κινδύνων (*risk analysis*)
- Ανάλυση αξιοπιστίας συστημάτων (*system reliability analysis*)
- Προσομοίωση (*simulation*)
- Παραδείγματα από πολιτική μηχανική και μηχανική περιβάλλοντος

Τα θέματα διδάσκονται με έμφαση παραδείγματα και πιλοτικές περιπτώσεις από το κλάδο πολιτικής μηχανικής και μηχανικής περιβάλλοντος, και με σημαντική χρήση λογισμικού (MS-Excel, Crystal Ball, Matlab, DecisionPro, EasyNN).

Το μάθημα θα περιλαμβάνει αγγλική ορολογία και βιβλιογραφία.

Καθηγητής	Δρ. Συμεών Χριστοδούλου Τηλ. : 22-892270, e-mail : <a href="mailto:schristo@ucy.ac.cy">schristo@ucy.ac.cy</a>
Ώρες Γραφείου	Τρίτη, 11:00πμ – 12:00μμ, ή με ραντεβού Τετάρτη, 11:00πμ – 12:00μμ, ή με ραντεβού
Ιστοσελίδα Μαθήματος	Blackboard ή, <a href="http://www.eng.ucy.ac.cy/schristo/CEE512.htm">http://www.eng.ucy.ac.cy/schristo/CEE512.htm</a>





### Βιβλίο

- Walpole, R. E., *Probability and Statistics for Engineers and Scientists*, Prentice Hall.

### Άλλες Αναφορές

- Σημειώσεις καθηγητή
- G. Georgiou, English-Greek Dictionary of Mathematical Terms, Kantzilaris, Nicosia, 1999 [ISBN: 9963-8476-0-9].  
(<http://www.ucy.ac.cy/%7Egeorgios/books.html>)

### Λογισμικό

MS-Excel, Crystal Ball, MATLAB, EasyNN, DecisionPro.

### Αξιολόγηση και Βαθμολόγηση

Η αξιολόγηση του μαθήματος θα βασιστεί στην συμμετοχή στην τάξη, σε ασκήσεις που θα δίδονται για επίλυση, ενδιάμεσες προόδους (ενδιάμεσα διαγωνίσματα) και την τελική εξέταση.

Μέθοδος αξιολόγησης	Συντελεστής
Συμμετοχή	5 %
Εργασία Εξαμήνου	
Μέρος 1	10 %
Μέρος 2	15 %
Ενδιάμεση Εξέταση	30 %
Τελική εξέταση	40 %



### Κανονισμοί

- Καθυστερημένες ασκήσεις δεν θα γίνονται δεκτές για βαθμολόγηση, εκτός από εξαιρετικές περιπτώσεις και πάντα με εκ των προτέρων συνεννόηση με τον διδάσκοντα.
- Η αντιγραφή απαγορεύεται αυστηρά και σε περίπτωση μη συμμόρφωσης οι συνέπειες στην ολική βαθμολογία θα είναι αυστηρότατες.
- Εάν υπάρχει σημαντική διαφορά μεταξύ της βαθμολογίας των ασκήσεων και των διαγωνισμάτων (προόδων και τελικής εξέτασης), τότε δεν θα ισχύσει η πιο πάνω βαθμολογική κατανομή. Ενδεχομένως να δοθεί μεγαλύτερη ή και αποκλειστική βαρύτητα στα διαγωνίσματα και μικρότερη στις ασκήσεις αν ο βαθμός τους είναι παράλογα υψηλός σε σχέση με τους βαθμούς των διαγωνισμάτων.



**Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα Μαθήματος:**

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Θεματική Ενότητα	Αναφορά
1	Τρ. 18-Ιαν	<ul style="list-style-type: none"><li>Introduction, Data Collection/Analysis and Statistics</li></ul>	Σημειώσεις Διδάσκοντα
2	Τρ. 25-Ιαν	<ul style="list-style-type: none"><li>Basic Probability Concepts, Random Variables and Basic Probability Distributions</li></ul>	Σημειώσεις Διδάσκοντα
3	Τρ. 01-Φεβ	<ul style="list-style-type: none"><li>(Continued)</li><li><i>Crystal Ball</i> software tutorial</li></ul>	Σημειώσεις Διδάσκοντα
4	Τρ. 08-Φεβ	<ul style="list-style-type: none"><li>Model Estimation and Testing</li></ul>	Σημειώσεις Διδάσκοντα
5	Τρ. 15-Φεβ	<ul style="list-style-type: none"><li>Methods of Regression and Multivariate Analysis<ul style="list-style-type: none"><li>Analytical Methods, Artificial Neural Networks, <i>EasyNN</i> software tutorial</li></ul></li></ul>	Σημειώσεις Διδάσκοντα
6	Τρ. 22-Φεβ	<ul style="list-style-type: none"><li>Simulation<ul style="list-style-type: none"><li>Theory and applications</li><li>Queuing theory</li><li>CPM/PERT</li></ul></li><li><b>Assignment of Term Project</b></li></ul>	Σημειώσεις Διδάσκοντα
7	Τρ. 01-Μαρ <sup>1</sup>	WORK ON TERM PROJECT	
	Τρ. 08-Μαρ	<ul style="list-style-type: none"><li>Simulation (continued)<ul style="list-style-type: none"><li>Theory and applications</li><li>Queuing theory</li><li>CPM/PERT</li></ul></li></ul>	
8	Τρ. 15-Μαρ	<b>Ενδιάμεση Εξέταση Term Project (Part 1) Due</b>	
9	Τρ. 22-Μαρ	<ul style="list-style-type: none"><li>Risk and Reliability Analysis</li></ul>	Σημειώσεις Διδάσκοντα
10	Τρ. 29-Μαρ <sup>2</sup>	WORK ON TERM PROJECT	
11	Τρ. 05-Απρ	<ul style="list-style-type: none"><li>Bayesian Theory, Decision Trees</li></ul>	Σημειώσεις Διδάσκοντα
12	Τρ. 12-Απρ	<ul style="list-style-type: none"><li>Case Study: Water Distribution System</li><li>Case Study: Risk Analysis of Project Duration, Cost and Liquidated Damages</li><li>Case Study: Competitive Bidding (analytical and numerical methods)</li></ul>	Σημειώσεις Διδάσκοντα
		<b>ΛΗΞΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ 15 Απριλίου</b>	
		<b>ΑΡΓΙΑ (ΠΑΣΧΑ) 18 Απριλίου – 01 Μαΐου</b>	
		<b>ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ 02 Μαΐου – 08 Μαΐου</b>	
		<b>ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ 09 Μαΐου – 22 Μαΐου</b>	<b>Τελική Εξέταση. Term Project (Part 2) Due</b>



<i>Εβδομάδα</i>	<i>Ημερομηνία</i>	<i>Θεματική Ενότητα</i>	<i>Αναφορά</i>
-----------------	-------------------	-------------------------	----------------

- ❶ 01.03.2011 - 03.03.2011 NO CLASS – COST TUD Meeting (Poland)
- ❷ 29.03.2011 - 02.04.2011 NO CLASS – IWA Conference (Jordan)
- ❸ 14.04.2011 - 16.04.2011 NO CLASS – ETEK Seminar