

*ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ*  
*ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ*  
*ΔΙΔΑΣΚΩΝ: ΓΙΩΡΓΟΣ ΔΟΥΝΙΑΣ*  
*ΧΙΟΣ, ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2003*

## **ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ & ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΓΝΩΣΕΩΝ**

**ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΚΑΘΕ ΠΕΜΠΤΗ 11.00-12.30 ΚΑΙ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 10.00-11.30**

+

**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ** (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ) ΜΕ ΤΟΝ κ. ΛΟΪΖΟ ΓΕΩΡΓΙΟ, 3-4 ΑΠΟΓΕΥΜΑΤΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ (ΜΕΤΑ ΤΟ 4ο ΜΑΘ.), ΠΑΝΩ ΣΤΟΝ ΤΡΟΠΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΣΧΕΤΙΚΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ Η/Υ ΓΙΑ ΤΗ ΛΗΨΗ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

**ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ:** 6-7/11, 13-14/11, 20-21/11, 27-28/11, 4-5/12, 11-12/12,  
17-18/12, 7-8/1, 14-15/1, 21-22/1, 28-29/1

### **ΤΥΠΟΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ:**

ΑΡΘΡΑ ΑΠΟ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΡΟΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ, ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ Η/Υ (ΧΡΗΣΗ ΤΟΥΣ ΣΕ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ)

### **ΤΥΠΟΙ ΘΕΜΑΤΩΝ:**

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΛΗΨΗΣ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΘΕΜΑΤΑ ΚΡΙΣΗΣ ΕΠΙ ΤΗΣ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ

## **ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

(ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΔΙΑΚΡΙΤΩΝ ΜΕΡΩΝ ΠΡΟΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ, ΟΧΙ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΑ ΜΕ ΤΗ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗ ΣΕΙΡΑ)

1. Εισαγωγικές έννοιες σχετικές με την Ανάλυση Αποφάσεων και τη Μηχανική Γνώσεων, στόχος του μαθήματος, παρουσίαση περιεχομένων και τρόπου διδασκαλίας / εξέτασης του μαθήματος, βιβλιογραφία.
2. Κατηγορίες αποφάσεων (ταξινόμηση και μοντέλα αποφάσεων) – ποσοτικές και ποιοτικές μεθοδολογίες λήψης αποφάσεων – Από την κλασική θεωρία αποφάσεων και τις μεθόδους επιχειρησιακής έρευνας, στην αξιοποίηση συλλεχθέντων δεδομένων και την υπολογιστική νοημοσύνη
3. Αποφάσεις και Εναλλακτικές Λύσεις, Πιθανότητες, Δυνατότητες, Μοντέλα λήψης αποφάσεων υπό καθεστώς άγνοιας των εμπλεκομένων πιθανοτήτων έκβασης γεγονότων (κριτήρια maximin & maximax, κριτήριο Laplace, κριτήριο Hurwicz, κριτήριο Savage, άλλες προσεγγίσεις όταν δεν μπορούμε να προσδιορίσουμε τις τιμές πιθανοτήτων).
4. Έννοια της Πιθανότητας και Θεωρία Αποφάσεων, Δεσμευμένες Πιθανότητες, Prior / Posterior πιθανότητες, δένδρα απόφασης και πιθανότητες, Θεώρημα Bayes και υποκειμενικές πιθανότητες

5. Επίλυση δένδρων, αβέβαιες αποπληρωμές, ανάλυση ευαισθησίας, η έννοια της χρησιμότητας, χρηματική χρησιμότητα, κόστος και αξία αποφάσεων, πρότυπα λυμένα προβλήματα
6. Θεωρία Χρησιμότητας, συναρτήσεις χρησιμότητας, λήπτες απόφασης ρισοκίνδυνοι και επιφυλακτικοί στο ρίσκο, επίλυση δένδρων απόφασης με χρήση συναρτήσεων χρησιμότητας, γραφική επίλυση δένδρων
7. Η κανονική μορφή της ανάλυσης, τυχαιοποιημένες στρατηγικές, τα οικονομικά της δειγματοληψίας, κατανομή ρίσκου, ομαδικές αποφάσεις, Η/Υ και επίλυση δένδρων απόφασης – πρόγραμμα Treeage
8. Μερική Εξέταση (Προαιρετική 20%) - Ανάλυση Αποφάσεων με χρήση θεωρίας παιγνίων, στατιστικών μεθόδων και μεθόδων επιχειρησιακής έρευνας (η σχετική βιβλιογραφία κατά τις δεκαετίες '60- '70) – Πολυκριτήριες Μέθοδοι Λήψης Αποφάσεων
9. Η διαδικασία λήψης αποφάσεων από την οπτική γωνία της γνωστικής ψυχολογίας: μοντέλα συμπεριφοράς, κρίση (judgement), επιλογή (choice), μοντέλα των Tversky, Kahneman & Slovic – Διανομή Προαιρετικών Εργασιών σε ομάδες φοιτητών (20%)

10. Λήψη αποφάσεων με τη βοήθεια της γνώσης: Αναπαράσταση γνώσης και συλλογιστικές, μοντελοποίηση της εμπειρίας του λήπτη απόφασης, μηχανισμοί εξαγωγής συμπερασμάτων (η σχετική βιβλιογραφία της δεκαετίας του '80)

11. Λογικές αποφάσεις, μαθηματική λογική και θεωρία αποφάσεων, προτασιακή και κατηγορική λογική, αρχή της επίλυσης, από τη λογική στο λογικό προγραμματισμό

12. Ανακάλυψη γνώσης σε βάσεις δεδομένων, γενική αναφορά σε αλγορίθμους επίλυσης προβλημάτων (ευρετικής αναζήτησης, τυφλής αναζήτησης, αναζήτησης σε παίγνια δύο αντιπάλων), σύγχρονες προσεγγίσεις από το χώρο της υπολογιστικής νοημοσύνης (βιβλιογραφία δεκαετίας '90 και νεώτερη)

13. Αβέβαιη και ασαφής γνώση, ασαφής λογική και διαχείριση της αβεβαιότητας, συστήματα ασαφών κανόνων για τη λήψη αποφάσεων – το πρόγραμμα Winrosa, Τεχνητά Νευρωνικά Δίκτυα (μοντέλο τεχνητού νευρώνα, μάθηση και ανάκληση, δίκτυα με ανατροφοδότηση) – Εφαρμογές ασαφούς λογικής και νευρωνικών δικτύων σε πραγματικά προβλήματα λήψης αποφάσεων

**14. Γενετικοί αλγόριθμοι & γενετικός προγραμματισμός και οι εφαρμογές τους στη λήψη αποφάσεων, Μηχανική μάθηση και λήψη αποφάσεων, μάθηση μέσω παραδειγμάτων (χρήση κριτηρίων εντροπίας της πληροφορίας) – Τα προγράμματα See5 & Data-Engine – Ανασκόπηση του μαθήματος**

### **Διανεμόμενο Υλικό στους φοιτητές**

Σημειώσεις του διδάσκοντα

- (α) πιθανοθεωρητικής λήψης αποφάσεων
- (β) μηχανικής γνώσεων
  
- Φωτοτυπημένα αποσπάσματα από το βιβλίο των Ι. Βλαχάβα, Π. Κεφάλα, κ.α. με τίτλο Τεχνητή Νοημοσύνη, Θεσσαλονίκη, 2002
  
- Μελέτες περιπτώσεων, λυμένες ασκήσεις και διαφάνειες παραδόσεων (ανάρτηση σχετικού διδακτικού υλικού σε ηλεκτρονική μορφή, στην ιστοσελίδα του διδάσκοντα <http://decision.fme.aegean.gr>)
  
- Επίσης φωτοτυπημένα αποσπάσματα από manuals των χρησιμοποιούμενων προγραμμάτων

## **Τρόπος Εξέτασης:**

Ενδιάμεση προαιρετική δίωρη εξέταση (20%)

+ Προαιρετική εκπόνηση εργασιών ή ασκήσεων λήψης αποφάσεων σε ομάδες (20%)

+ Τρίωρη Τελική Εξέταση στο σύνολο της ύλης (60%)

## **Βασική Βιβλιογραφία (10 χρήσιμα βιβλία που αποτελούν τη βάση των σημειώσεών σας)**

- (a) G. Bound - Case Studies in Decision Analysis,
- (b) H. Raiffa : Introductory Lectures to Decision Analysis
- (c) Raiffa-Bell-Tversky : Decision Analysis
- (d) Brieman : Decision Trees
- (e) Gould-Eppen-Schmidt : Quantitative Concepts for Management
- (f) Vlachavas et al., Artificial Intelligence (GR)
- (g) Doukidis & Aggelidis, Expert Systems, Artificial Intelligence and LISP (GR)
- (h) Mitakidis : From Logic to Logic Programming (GR)
- (i) J. Koza : Genetic Programming
- (j) T. Mitchel : Machine Learning