

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Μηχανικών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	0811.7.008.0	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Αναγνώριση Προτύπων		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Θεωρία	3	2	
Άσκηση Πράξη	1	1	
Εργαστήριο	1	1	
ΣΥΝΟΛΟ	5	4	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Κατεύθυνσης Μηχανικών Υπολογιστών		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική + Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.hmu.gr/courses/TP223/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Σκοπός του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών σε θέματα αναγνώρισης, ταξινόμησης, ομαδοποίησης και σύνδεσης προτύπων.</p> <p>Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει αποκτήσει τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες ώστε:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Να γνωρίσει τις διάφορες μεθόδους Αναγνώρισης Προτύπων ▪ Να γνωρίσει τις εφαρμογές Αναγνώρισης Προτύπων ▪ Να κατανοεί τα στάδια και την διαδικασία επίλυσης ενός προβλήματος Αναγνώρισης Προτύπων ▪ Να υπολογίζει και να σχεδιάζει απλές γραμμικές συναρτήσεις απόφασης ▪ Να σχεδιάζει ένα ταξινομητή ελάχιστης απόστασης ▪ Να υπολογίζει την Ευκλείδεια, Ιπποδάμεια και Chebychev απόσταση διανυσμάτων ▪ Να ταξινομεί πρότυπα χρησιμοποιώντας μέτρα ομοιότητας ▪ Να ταξινομεί πρότυπα χρησιμοποιώντας την μέθοδο ταίριασμα με υποδείγματα ▪ Να γνωρίσει τις διάφορες μεθόδους Ομαδοποίησης ▪ Να εφαρμόζει τους Αλγορίθμους Απλής Σύνδεσης, Πλήρης Σύνδεσης, Σύνδεσης μέσω τιμών σε πρότυπα για την δημιουργία ομάδων. ▪ Να εφαρμόζει την μέθοδο Ward σε πρότυπα για την δημιουργία ομάδων. ▪ Να εφαρμόζει την μέθοδο K-means σε πρότυπα για την δημιουργία ομάδων. ▪ Να σχεδιάζει απλούς ταξινομητές με MATLAB ▪ Να κατασκευάζει ταξινομητή με τη χρήση της μεθόδου επιβλεπόμενης εκπαίδευσης με MATLAB ▪ Να κατασκευάζει ομαδοποιητή με τη χρήση της Ιεραρχικής ομαδοποίησης με MATLAB. ▪ Να κατασκευάζει ομαδοποιητή με τον αλγόριθμο K-means με MATLAB.
Γενικές Ικανότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Λήψη αποφάσεων • Αυτόνομη εργασία

- Ομαδική εργασία
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Περιγραφή:

Το μάθημα αυτό παρέχει μια εισαγωγή στις βασικές αρχές της στατιστικής αναγνώρισης προτύπων με παραδείγματα από διάφορους τομείς εφαρμογών. Θα παρουσιαστούν τεχνικές για την επεξεργασία πολυδιάστατων δεδομένων και αλγόριθμοι για ομαδοποίηση και ταξινόμηση δεδομένων. Θα δοθεί έμφαση στην εξαγωγή χαρακτηριστικών γνωρισμάτων, στους γραμμικούς ταξινομητές, εφαρμογές και μεθοδολογίες ομαδοποίησης και στην Bayesian θεωρία αποφάσεων.

Περίγραμμα:

1. Εισαγωγή:

Εισαγωγή στην αναγνώριση προτύπων, εφαρμογές και μεθοδολογίες αναγνώρισης προτύπων.

2. Στατιστική αναγνώριση προτύπων:

Χαρακτηριστικό διάνυσμα, ταξινομητές, συναρτήσεις απόφασης και περιοχές απόφασης.

3. Απλοί ταξινομητές:

Γραμμικοί ταξινομητές, συναρτήσεις απόστασης, συναρτήσεις ομοιότητας, ταίριασμα με υποδείγματα.

4. Ομαδοποίηση:

Εφαρμογές και μεθοδολογίες ομαδοποίησης, ιεραρχική ομαδοποίηση, αλγόριθμος k-μέσων, εγκυρότητα ομάδων.

5. Μέθοδοι Bayes:

Εισαγωγή στην πιθανότητες και στατιστική, θεωρία απόφασης Bayes, μέθοδος μέγιστης πιθανότητας, μάθηση με εκπαίδευση και μάθηση χωρίς εκπαίδευση, εκτίμηση παραμέτρων με την μέθοδο Bayes.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Διαλέξεις, Εργαστηριακές ασκήσεις	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση προτζέκτορα, Χρήση πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης (eclass), βιντεοσκόπηση των διαλέξεων και διάθεσή τους στους φοιτητές	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Θεωρία	52
	Άσκηση Πράξη	26
	Εργαστήριο	26
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	16
	Σύνολο Μαθήματος	120
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> • Θεωρεία 50% <ul style="list-style-type: none"> ○ 10% Ασκήσεις ○ 20% Θεωρητική Εργασία ○ 70% Τελικός • Εργαστήριο 50% 	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Γ. Παπαδουράκης και Γ. Τσαγκατάκης, Εισαγωγή στην Αναγνώριση Προτύπων, 2004.
- S. Theodoridis, A. Pikrakis, K. Koutroumbas, and D. Cavouras, Introduction to Pattern Recognition with MATLAB, Pashalidis Pubs., 2010 [In Greek].

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- S. Theodoridis and K. Koutroumbas, Pattern Recognition, (Greek Edition by A. Pikrakis, K. Koutroumbas, and T. Giannakopoulos) Pashalidis Pubs., 2012 [In Greek].
- R. Duda, P. Hart, D. Stork, Pattern classification, John Willey and Sons, 2000.
- E. Gose, R. Johnsonbaugh, S. Jost, Pattern recognition and image analysis, Prentice Hall, 1996.
- Sergios Thodoridis, Kostantinos Koutroumbas, Pattern recognition, Academiv Press, 1998.
- Int. Association of Pattern Recognition (IARP) Education Resources <http://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/IAPR/>