

Μηχανική Μάθηση

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό (Πρώτος Κύκλος Σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	0801.5.003.0	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.hmu.gr/courses/MST148/		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Ο Στόχος του μαθήματος είναι η εξοικείωση του φοιτητή με τη Μηχανική μάθηση και τις εφαρμογές της στη λήψη αποφάσεων. Εξοικείωση με μη παραμετρικά ευφυή μοντέλα πρόβλεψης και με τεχνικές αναπαράστασης ανομοιογενών τύπων δεδομένων.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει:</p> <ul style="list-style-type: none"> Τη γνώση ώστε να: <ul style="list-style-type: none"> Περιγράφει ένα σύνολο από δεδομένα με την κατάλληλη αναπαράσταση Προσδιορίζει τα πλεονεκτήματα των μη παραμετρικών μοντέλων σε δεδομένα υπό αβεβαιότητα Αναγνωρίζει τα μειονεκτήματα των αναλυτικών μεθόδων μοντελοποίησης και πρόβλεψης. Επιλέγει την κατάλληλη τεχνική μοντελοποίησης και αναπαράστασης των διαθέσιμων δεδομένων ανάλογα με τη φύση του προβλήματος και τη μορφή των δεδομένων Τη δεξιότητα να: <ul style="list-style-type: none"> Διακρίνει τα προβλήματα τα οποία απαιτούν ευφυή μοντέλα για την αντιμετώπιση τους. Αξιολογεί και ερμηνεύει την αξιοπιστία των λύσεων που παρέχουν τα ευφυή μοντέλα. Εξάγει γνώση από ένα σύνολο δεδομένων. υπολογίζει τη βέλτιστη δομή ενός ευφυούς μοντέλου από τα διαθέσιμα δεδομένα ταξινομεί διαφορετικές μεθοδολογίες ως προς την επίδοσή τους για δεδομένο πρόβλημα Την ικανότητα να: <ul style="list-style-type: none"> Αναπτύσσει στρατηγικές συλλογής δεδομένων Συνδυάζει παραμετρικά και μη παραμετρικά μοντέλα για τη λήψη αποφάσεων ανάλογα με το πρόβλημα

- Σχεδιάζει ευφυή συστήματα με βέλτιστη δομή την οποία να υπολογίζει από τα διαθέσιμα δεδομένα
- Δημιουργεί ευφυή συστήματα λήψης αποφάσεων και πολιτικών σε επιχειρηματικά περιβάλλοντα.
- Συνθέτει διαφορετικές μεθοδολογίες για τη σχεδίαση πληροφοριακών συστημάτων λήψης αποφάσεων
- Οργανώνει και αναπαριστά τα διαθέσιμα δεδομένα στην κατάλληλη μορφή ανάλογα με το προς επίλυση πρόβλημα.
- Προτείνει τη βέλτιστη τεχνική μοντελοποίησης
- Αναθεωρεί, ανακατασκευάζει και αναδιοργανώνει δεδομένες διαδικασίες λήψης αποφάσεων που βασίζονται σε παραμετρικές τεχνικές πρόβλεψης και κατηγοριοποίησης όταν τα δεδομένα χαρακτηρίζονται από αβεβαιότητα.
- Συγκρίνει και να αξιολογεί διαφορετικές τεχνικές μοντελοποίησης.
- Υποστηρίζει συστήματα λήψης αποφάσεων

Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Λήψη αποφάσεων
- Ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή και επισκόπηση της τεχνητής νοημοσύνης, εφαρμογές στη λήψη αποφάσεων
- Μηχανική μάθηση, εφαρμογές στη λήψη αποφάσεων
- Επιλογή των υποψηφίων χαρακτηριστικών
- Συλλογή και μορφοποίηση δεδομένων
- Προεπεξεργασία δεδομένων
- Επιλογή σημαντικών χαρακτηριστικών
- Προσδιορισμός της δομής ενός μοντέλου
 - Ικανότητα Προσαρμογής και γενίκευσης
 - υπερπροσαρμογή υποπροσαρμογή
 - πολυπλοκότητα μοντέλου μέτρα προσδιορισμού της
 - δομικό και εμπειρικό ρίσκο
 - διασταυρούμενη επικύρωση
 - η έννοια της μέγιστης πιθανοφάνειας
- Μοντέλα παλινδρόμησης, αλγόριθμοι εκπαίδευσης και ανάκλησης
 - Νευρωνικά δίκτυα βασικοί τύποι και κατηγορίες δικτύων
 - Πολυωνυμική παλινδρόμηση
 - Ακτινικές συναρτήσεις βάσης και δίκτυα
 - Μηχανές διανυσμάτων υποστήριξης για παλινδρόμηση και κατηγοριοποίηση
- Μοντέλα κατηγοριοποίησης
 - Knn
 - Naïve-Bayes
 - Logistic regression
 - Decision trees
- Μέτρα αξιολόγησης μοντέλων επιβλεπόμενης μάθησης
- Μάθηση χωρίς επίβλεψη
 - K-means ,Μέθοδοι πυρήνα
 - Μη αρνητική παραγοντοποίηση πίνακα
 - Συγγενούς εξάπλωσης
 - Subtractive clustering
 - DBSCAN, OPTICS, CURE
 - Hierarchical clustering

- CANOPY
- Αξιολόγηση και ανάλυση μοντέλων μη επιβλεπόμενης μάθησης
- Σημασιολογικά δίκτυα
- Μηχανές πεπερασμένων καταστάσεων
- Σύγχρονες τάσεις

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Στην τάξη	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class Εξειδικευμένο ανοικτό λογισμικό python, tensorflow, pytorch	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις και ατομικές εργαστηριακές	80
	Ομαδική Εργασία σε Μελέτη περίπτωσης	30
	Αυτοτελής Μελέτη	40
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Γραπτή τελική εξέταση (50%) που περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις κατανόησης των εννοιών • Ασκήσεις επίλυσης προβλημάτων 2. Ατομικές Εργασίες (30%) <ul style="list-style-type: none"> • Επίλυση απλών προβλημάτων μοντελοποίησης 3. Ομαδική Εργασία (20%) <ul style="list-style-type: none"> • Επίλυση σύνθετου πραγματικού προβλήματος πρόβλεψης ή ομαδοποίησης μιας επιχείρησης η οργανισμού • Δημόσια Παρουσίαση 	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Βιβλίο [13908]: ΤΕΧΝΗΤΑ ΝΕΥΡΩΝΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ, ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΔΙΑΜΑΝΤΑΡΑΣ [Λεπτομέρειες](#)
2. Βιβλίο [9743]: Νευρωνικά Δίκτυα και Μηχανική Μάθηση, Haykin Simon [Λεπτομέρειες](#)
3. Βιβλίο [59421530]: Τεχνητή Νοημοσύνη, 3η Έκδοση, Negnevitsky Michael [Λεπτομέρειες](#)
4. Βιβλίο [2178]: Εισαγωγή στην Τεχνητή Νοημοσύνη και στα Συστήματα Πολλαπλών Πρακτόρων, Ν. Ματσατσίνης - Ν. Σπανουδάκης - Α. Σαμαράς [Λεπτομέρειες](#)
5. Βιβλίο [68372685]: Υπολογιστική Νοημοσύνη και Εφαρμογές, Ιωάννης Μπούταλης, Γεώργιος Συρακούλης [Λεπτομέρειες](#)
6. Βιβλίο [59358324]: Υπολογιστική Νοημοσύνη και Ευφυείς Πράκτορες, Ηλιάδης Λ. - Παπαλεωνίδας Α. [Λεπτομέρειες](#)
7. Βιβλίο [86198212]: ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ, ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΔΙΑΜΑΝΤΑΡΑΣ, ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΜΠΟΤΣΗΣ [Λεπτομέρειες](#)