

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	- ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ - ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	- ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ - ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υ4	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις & Εργαστήρια	2	7.5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό, επιστημονικής περιοχής, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι στην Αγγλική (εφόσον ζητηθεί)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	Υπό κατασκευή		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Οι μέθοδοι τεχνητής νοημοσύνης και μηχανικής μάθησης έχουν βρει μεγάλη απήχηση σε ένα μεγάλο και ολοένα αυξανόμενο εύρος εφαρμογών, όπου ο κύριος στόχος είναι η αυτοματοποιημένη ανάλυση μεγάλου όγκων δεδομένων και η εξαγωγή χρήσιμης-κρίσιμης πληροφορίας από αυτές. Ένα από αυτά τα πεδία με ιδιαίτερο πρακτικό και ερευνητικό ενδιαφέρον είναι και αυτό των γεωχωρικών δεδομένων, όπου υπάρχει τεράστια διαθεσιμότητα πολυτροπικών δεδομένων και η αυτοματοποιημένη και αποτελεσματική ανάλυσή τους είναι μια πρόκληση.</p> <p>Στα πλαίσια του παρόντος μαθήματος θα πραγματοποιηθεί αρχικά μια εισαγωγή στις βασικές έννοιες της μηχανικής (και ειδικότερα της βαθιάς) μάθησης και του πως αυτές χρησιμοποιούνται στο πεδίο της ανάλυσης γεωχωρικών δεδομένων. Κομμάτι της διδασκόμενης ύλης θα αποτελέσουν οι τρόποι συλλογής, προετοιμασίας και προεπεξεργασίας δεδομένων, καθώς και αλγόριθμοι βελτιστοποίησης για τη δημιουργία μοντέλων μηχανικής μάθησης. Κατόπιν θα αναλυθεί η βασική θεωρία και τα δομικά στοιχεία που αφορούν την ανάπτυξη βαθιών νευρωνικών δικτύων, καθώς και μεθοδολογίες για την εκπαίδευση αυτών. Στη συνέχεια θα μελετηθούν τοπολογίες συνελκτικών νευρωνικών δικτύων για την ανάλυση δεδομένων, με έμφαση στην ανάλυση οπτικών χωρικών δεδομένων. Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί σε μεθοδολογίες κατηγοριοποίησης, αναγνώρισης αντικειμένων και τμηματοποίησης εικόνων. Η ύλη θα ολοκληρωθεί με την εξέταση και των πιο πρόσφατων κατηγοριών νευρωνικών δικτύων, δηλαδή των αποκαλούμενων 'μετασχηματιστών'.</p>
Γενικές Ικανότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Λήψη αποφάσεων • Ατομική εργασία • Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

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

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στο πλαίσιο του μαθήματος, μεταξύ των θεματικών ενοτήτων, ενδεικτικά περιλαμβάνονται:

- Εισαγωγή στη μηχανική μάθηση
- Μέθοδοι βελτιστοποίησης
- Ανάπτυξη νευρωνικών δικτύων
- Αλγόριθμος οπίσθιας διάδοσης
- Συνελκτικά νευρωνικά δίκτυα
- Εκπαίδευση νευρωνικών δικτύων
- Εργαστηριακές ασκήσεις μαθήματος (1)
- Ταξινόμηση εικόνων
- Ανίχνευση αντικειμένων
- Τμηματοποίηση εικόνων
- Δίκτυα μετασχηματιστών
- Εργαστηριακές ασκήσεις μαθήματος (2)

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο στην αίθουσα διδασκαλίας και στο εργαστήριο.												
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση ηλεκτρονικών μέσων στις παραδόσεις, χρήση του διαδικτύου (e-class), χρήση Τ.Π.Ε.												
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Δραστηριότητα</i></th> <th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Εργασίες</td> <td>84</td> </tr> <tr> <td>Φροντιστήριο</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής μελέτη</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>185</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	26	Εργασίες	84	Φροντιστήριο	35	Αυτοτελής μελέτη	40	Σύνολο Μαθήματος	185
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>												
Διαλέξεις	26												
Εργασίες	84												
Φροντιστήριο	35												
Αυτοτελής μελέτη	40												
Σύνολο Μαθήματος	185												
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική</p> <p>Μέθοδοι αξιολόγησης:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ατομική εργασία (80%) 2. (Προαιρετική) προφορική εξέταση (20%) <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης ανακοινώνονται στην έναρξη του εξαμήνου και είναι προσβάσιμα από τους εκπαιδευόμενους στο e-class του μαθήματος.</p>												

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Richard Szeliski, «Computer Vision: Algorithms and Applications (Texts in Computer Science) 2nd ed.», 2022 Edition
- Cheng, Gong, and Junwei Han. "A survey on object detection in optical remote sensing images." ISPRS journal of photogrammetry and remote sensing 117 (2016): 11-28.
- Lary, David J., Amir H. Alavi, Amir H. Gandomi, and Annette L. Walker. "Machine learning in geosciences and remote sensing." Geoscience Frontiers 7, no. 1 (2016): 3-10.