

Τίτλος μαθήματος	Προγραμματισμός Επίλυσης Προβλημάτων με τεχνικές Μηχανικής Μάθησης				
Κωδικός μαθήματος	DIS502				
Τύπος μαθήματος	Υποχρεωτικό				
Επίπεδο	Μεταπτυχιακό				
Έτος /Εξάμηνο	1 ^ο έτος / 2 ^ο εξάμηνο				
ECTS	7.5	Διαλέξεις/ εβδομάδα	1	Εργαστήρια/ εβδομάδα	1
Σκοπός και στόχοι μαθήματος	<p>C.O.[1]. Να κατανοήσετε την έννοια των διαφορετικών ειδών προβλημάτων.</p> <p>C.O.[2]. Να εξηγήσετε ποιες είναι οι κατάλληλες μέθοδοι μηχανικής μάθησης και πώς εφαρμόζονται σε σχέση με το υπό επίλυση πρόβλημα.</p> <p>C.O.[3]. Να ερευνήσετε διεξοδικά βιβλία και διαδικτυακές πηγές για πολύπλοκα προβλήματα υπό το πρίσμα της εφαρμογής αποδοτικών αλγορίθμων.</p> <p>C.O.[4]. Να υλοποιήσετε αλγοριθμικές στρατηγικές για διάφορα προβλήματα χρησιμοποιώντας τεχνικές προγραμματισμού και μηχανικής μάθησης.</p> <p>C.O.[5]. Να κατανοήσετε την επιβλεπόμενη και μη επιβλεπόμενη μάθηση ως προς το είδος των εφαρμογών που μπορούν να υλοποιήσουν.</p> <p>C.O.[6]. Να αξιοποιήσετε προγραμματιστικά χαρακτηριστικά της Python για την αποδοτικότερη επίλυση αλγοριθμικών προβλημάτων.</p> <p>C.O.[7]. Να εφαρμόζετε αποδοτικούς αλγόριθμους στα πλαίσια τεχνητής νοημοσύνης.</p> <p>C.O.[8]. Να τεκμηριώσετε και να παρουσιάζετε ευρήματα από προγραμματιστικές και μηχανικές προσομοιώσεις μάθησης σε μια δομημένη αναφορά.</p> <p>C.O.[9]. Να εξηγήσετε και να εφαρμόσετε βασικές μετρικές αξιολόγησης μηχανικής μάθησης, όπως ο πίνακας σύγχυσης, η συσχέτιση και η ακρίβεια, στο πλαίσιο μοντέλων μηχανικής μάθησης.</p> <p>C.O.[10] Να μπορείτε να αντιλαμβάνεστε τις προγραμματιστικές έννοιες του αντικειμένου, της βιβλιοθήκης, των modules.</p> <p>C.O.[11]. Να μπορείτε να αναγνωρίζετε είδη προβλημάτων. Να σχεδιάζετε και να υλοποιείται την λύση για ένα μεγάλο εύρος προβλημάτων.</p>				

	C.O.[12]. Να ορίζετε την τεχνητή νοημοσύνη και να περιγράφετε τις βασικές τεχνικές της που χρησιμοποιούνται στη μηχανική μάθηση και στην επίλυση προβλημάτων.		
Μαθησιακά αποτελέσματα	<p>O1: Εφαρμόζουν προηγμένα εργαλεία και δεξιότητες, αξιοποιώντας τις αναδυόμενες τεχνολογίες, για το σχεδιασμό, την ανάπτυξη, τη διαχείριση και την εφαρμογή καινοτόμων λύσεων που αντιμετωπίζουν σύνθετα οργανωτικά και κοινωνικά προβλήματα.</p> <p>O2: Εξασκούν βασικές δεξιότητες και γνώσεις για τη διαχείριση και καθοδήγηση πρωτοβουλιών ψηφιακής καινοτομίας και μετασχηματισμού σε οργανισμούς.</p> <p>O5: Χρησιμοποιούν προηγμένες μεθόδους ανάλυσης δεδομένων και υπολογιστικές μεθόδους, συμπεριλαμβανομένης της τεχνητής νοημοσύνης (AI) για την επίλυση σύνθετων επιχειρηματικών προβλημάτων.</p> <p>O7: Επιδειξουν ερευνητικές δεξιότητες εφαρμόζοντας προηγμένες ερευνητικές μεθόδους για την επίλυση πραγματικών προκλήσεων στον τομέα των πληροφοριακών συστημάτων και της ψηφιακής καινοτομίας .</p>		
Προαπαιτούμενα	-	Συναπαιτούμενα	-
Περιεχόμενο μαθήματος	<ul style="list-style-type: none"> • Εισαγωγή στον προγραμματισμό-Θεμελιώδεις προγραμματιστικές Δομές-Χρήση Python • Συναρτήσεις και modules- Λίστες, Λεξικά, Tuples, Sets • Διαχείριση Αρχείων- Pandas • Εισαγωγή στη SciKit Learn βιβλιοθήκη • Εισαγωγή στην numPy (Ταξινόμηση, αναζήτηση) • Δυναμικός Προγραμματισμός Vs Greedy Algorithm • Επιβλεπόμενη μάθηση με χρήση SciKit, Pandas, Matplotlib • Επιβλεπόμενη μάθηση με χρήση SciKit, Pandas, Matplotlib • Μη επιβλεπόμενη μάθηση με χρήση SciKit, Pandas, Matplotlib • Μη επιβλεπόμενη μάθηση με χρήση SciKit, Pandas, Matplotlib • Βαθιά Μάθηση - Νευρωνικά Δίκτυα • Βαθιά Μάθηση - Νευρωνικά Δίκτυα • Συμπεράσματα/Επανάληψη 		

Μεθοδολογία διδασκαλίας	<p>Το μάθημα διδάσκεται με:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Διαδραστικές Διαλέξεις • Σημειώσεις και διαφάνειες σε ηλεκτρονική μορφή μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας • Βασικά εγχειρίδια και επιπλέον βιβλιογραφία ανά μάθημα • Εκπόνηση εργασιών • Διαδραστικές Δραστηριότητες • Τηλεσυναντήσεις με τους διδάσκοντες • Συζητήσεις σε φόρουμ πραγματικών περιπτώσιολογικών μελετών μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας. • Σύνδεσμοι ιστοχώρων • Κριτική ανάγνωση και ανάλυση επιστημονικού άρθρου • Αξιολόγηση από ομότιμους για την ομαδική εργασία και συζήτηση στο φόρουμ • Παρακολούθηση και σχολιασμός σε φόρουμ εκπαιδευτικών βίντεο που αφορούν πραγματικές • Περιπτώσιολογικές μελέτες. 												
Βιβλιογραφία	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Free ebook: Learning Algorithm:</i> https://riptutorial.com/ebook/algorithm • <i>Free e-book: Machine Learning for Humans, 2017:</i> https://medium.com/machine-learning-for-humans/why-machine-learning-matters-6164faf1df12 • <i>Free e-book: Δημήτρης Λεβεντέας Εκμάθηση Python Βήμα Βήμα: Οδηγός Μέσω Παραδειγμάτων:</i> https://www.openbook.gr/odigos-python-mesw-paradeigmatwn/ • <i>Free e-book: Scikit-Learn (0.21.3), 2019:</i> https://scikit-learn.org/0.21/downloads/scikit-learn-docs.pdf 												
Αξιολόγηση	<table border="0"> <tr> <td>Διαδραστική δραστηριότητα 3</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>Διαδραστική δραστηριότητα 6</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>Διαδραστική δραστηριότητα 7</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>Διαδραστική δραστηριότητα 10</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>Εργασία Εξαμήνου</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>Τελικές εξετάσεις</td> <td>60%</td> </tr> </table>	Διαδραστική δραστηριότητα 3	5%	Διαδραστική δραστηριότητα 6	5%	Διαδραστική δραστηριότητα 7	5%	Διαδραστική δραστηριότητα 10	5%	Εργασία Εξαμήνου	20%	Τελικές εξετάσεις	60%
Διαδραστική δραστηριότητα 3	5%												
Διαδραστική δραστηριότητα 6	5%												
Διαδραστική δραστηριότητα 7	5%												
Διαδραστική δραστηριότητα 10	5%												
Εργασία Εξαμήνου	20%												
Τελικές εξετάσεις	60%												
Γλώσσα	Ελληνική												