

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	17.420	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μηχανική Μάθηση		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις και Εργαστήριο		4	4
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.dind.uoa.gr/fileadmin/depts/dind.uoa.gr/www/uploads/17420.pdf		

(1) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α	
<ul style="list-style-type: none"> Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων 	
<p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές / φοιτήτριες θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> να κατανοούν αρχές, έννοιες και τεχνικές που αφορούν στην αναγνώριση προτύπων, τους ταξινομητές Bayes, τα γραμμικά μοντέλα παλινδρόμησης, τους γραμμικούς ταξινομητές, τους μη γραμμικούς ταξινομητές, τη γέννηση χαρακτηριστικών, τα δυναμικά συστήματα που οδηγούνται από δεδομένα, τον έλεγχο που οδηγείται από δεδομένα, την απλοποίηση μοντέλων με μηχανική μάθηση, καθώς και σε εισαγωγικά στοιχεία βαθιάς μάθησης να εφαρμόζουν τις προαναφερόμενες αρχές, έννοιες και θεωρήματα στην επίλυση προβλημάτων αναγνώρισης προτύπων και μηχανικής μάθησης, να συνδυάζουν τις προαναφερόμενες αρχές, έννοιες και τεχνικές για να αναλύουν και επιλύουν πραγματικά προβλήματα που συναντώνται σε διάφορα πεδία εφαρμογών και κυρίως σε βιομηχανικές και άλλες παραγωγικές διαδικασίες 	
Γενικές Ικανότητες Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:	
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	Άλλες...
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	
Λήψη αποφάσεων	
Αυτόνομη εργασία	
Ομαδική εργασία	
Σχεδιασμός και διαχείριση έργων	
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής	
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης	

(2) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Συστήματα αναγνώρισης προτύπων. Ταξινομητές Bayes: ταξινομητές πλησιέστερου γείτονα, Παραμετρική εκτίμηση πυκνότητας πιθανότητας (Maximum Likelihood, Maximum A posteriori), μη παραμετρικές μέθοδοι εκτίμησης πιθανότητας (παράθυρα Parzen). Γραμμικά Μοντέλα Παλινδρόμησης (Regression). Γραμμικοί ταξινομητές: αλγόριθμος perceptron, ταξινομητές ελαχίστων τετραγώνων, ταξινομητές λογιστικής παλινδρόμησης, μηχανές διανυσματικής στήριξης (SVM). Μη γραμμικοί ταξινομητές: πολυστρωματικά νευρωνικά δίκτυα, backpropagation, τέχνασμα kernel και μηχανές διανυσματικής στήριξης (SVM). Γέννηση χαρακτηριστικών: σχήματα αναπαράστασης και περιγραφής μορφών, περιγράμματα, σχήματα αναπαράστασης και περιγραφής περιγράμματος, κώδικας αλύσου, πολύγωνα, υπογραφές, μετασχηματισμοί Fourier, σχήματα περιγραφής εσωτερικού περιοχής εικόνας, ροπές, υφή. Δυναμικά συστήματα οδηγούμενα από δεδομένα. Έλεγχος οδηγούμενος από δεδομένα. Απλοποίηση μοντέλων με μηχανική μάθηση. Εισαγωγή στις τεχνικές της βαθιάς μάθησης.</p>
--

(3) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Πρόσωπο με πρόσωπο																				
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Παροχή υλικού, • Συζητήσεις, • Ανακοινώσεις, • Ανάθεση εργασιών, • Επικοινωνία μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. <p>Χρήση προβολικού συστήματος στις διαλέξεις. Μαθηματικά Υπολογιστικά Πακέτα, Περιβάλλοντα ανάπτυξης λογισμικού (π.χ. Python)</p>																				
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Φροντιστήριο</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Εργαστήριο</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής μελέτη/συγγραφή εργασιών</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Φροντιστήριο	-	Εργαστήριο	13	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	20	Αυτοτελής μελέτη/συγγραφή εργασιών	28							Σύνολο Μαθήματος	100
	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																			
	Διαλέξεις	39																			
	Φροντιστήριο	-																			
	Εργαστήριο	13																			
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	20																			
	Αυτοτελής μελέτη/συγγραφή εργασιών	28																			
Σύνολο Μαθήματος	100																				
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p>	Η αξιολόγηση γίνεται στην Ελληνική Γλώσσα.																				

<p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Η αξιολόγηση γίνεται εν γένει με τελική γραπτή εξέταση που περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων.</p> <p>Εναλλακτικά ο διδάσκων μπορεί να οργανώσει κατά την κρίση του γραπτές εξετάσεις σε δύο περιόδους (πρόοδο και τελική εξέταση) ή και προφορικές εξετάσεις ή και να στηριχθεί σε εργασίες (ατομικές ή ομαδικές).</p> <p>Οι φοιτητές ενημερώνονται για τα κριτήρια αξιολόγησης μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος στο eclass.</p>
--	---

(4) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. C.M. Bishop, <i>Αναγνώριση Προτύπων και Μηχανική Μάθηση</i>, Γ. Χ. Φούντας, 2019. 2. S. Theodoridis και K. Koutroumbas, <i>Αναγνώριση Προτύπων</i>, Εκδόσεις Πασχαλίδης, 2011. 3. K. Διαμαντάρας και Δ. Μπότσης, <i>Μηχανική Μάθηση</i>, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2019. 4. M. Kubat, <i>Εισαγωγή στη Μηχανική Μάθηση</i>, FOUNTAS, 2021. 5. E. Alpaydin, <i>Εισαγωγή στη Μηχανική Μάθηση</i>, Broken Hill Publishers Ltd, 2022. 6. M. Swamynathan, <i>Mastering Machine Learning with Python in Six Steps [electronic resource]</i>, HEAL-Link Springer ebooks, 2017. 7. S. Theodoridis, <i>Machine Learning: A Bayesian and Optimization Perspective</i>, Academic Press, 2015. 8. I. Goodfellow, Y. Bengio και A. Courville, <i>Deep Learning</i>, MIT Press, 2016. 9. K. P. Murphy, <i>Machine Learning: A Probabilistic Perspective</i>, MIT Press, 2012. 10. T. Mitchell, <i>Machine Learning</i>, McGraw Hill 1997 <p>- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence 2. Machine Learning with Applications, Elsevier
