

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ECE_TEL830	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΠΡΟΤΥΠΩΝ		
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		3	
Εργαστήριο		1	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (4).		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Γενικού Υποβάθρου, Ειδικού Υποβάθρου, Ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Προαπαιτούμενα μαθήματα δεν έχουν θεσμοθετηθεί. Οι φοιτητές πρέπει όμως να έχουν καλή γνώση: – Γραμμική Άλγεβρα – Διαφορικές Εξισώσεις – Πιθανοθεωρία και Στατιστική		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική και Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.ece.uop.gr/		

(2) 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 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
Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει τους φοιτητές στις βασικές έννοιες, τεχνικές και μεθοδολογίες που χρησιμοποιούνται στην επίλυση προβλημάτων αναγνώρισης προτύπων . Το μάθημα αποτελείται από τρία μέρη: Στο πρώτο μέρος θα παρουσιαστούν τα βασικά στοιχεία θεωρίας και οι θεμελιώδεις αρχές που διέπουν τους ταξινομητές που είναι βασισμένοι στη θεωρία αποφάσεων κατά Bayes. Θα μελετηθούν οι κυριότεροι γραμμικοί και μη γραμμικοί ταξινομητές τόσο από την μαθηματική σκοπιά τους, όσο και μέσω περιγραφικής παρουσίασης χρησιμοποιώντας προβλήματα και παραδείγματα. Στο δεύτερο μέρος θα παρουσιαστούν τα χαρακτηριστικά που χρησιμοποιούνται στους ταξινομητές. Θα μελετηθούν οι κυριότεροι αλγόριθμοι επιλογής χαρακτηριστικών. Επιπλέον θα παρουσιαστούν αλγόριθμοι γέννησης χαρακτηριστικών μέσω μετασχηματισμών δεδομένων. Στο τρίτο και τελευταίο μέρος του μαθήματος θα μελετηθούν βασικές τεχνικές ομαδοποίησης δεδομένων και θα παρουσιαστούν οι σημαντικότεροι αλγόριθμοι ομαδοποίησης.

Λέξεις Κλειδιά: Αναγνώριση προτύπων, ταξινόμηση, ομαδοποίηση, εξαγωγή παραμέτρων, μέγιστη πιθανοφάνεια, bayes, perceptron, μηχανές διανυσματικής στήριξης, επιλογή χαρακτηριστικών, ICA, PCA, κρυφά μοντέλα markov, αλγόριθμος k-means, dbscan

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα μπορούν:

Σε επίπεδο Γνώσεων:

1. Να γνωρίζουν την θεωρία αποφάσεων κατά Bayes
2. Να κατανοούν τις διαφορετικές συναρτήσεις διάκρισης και τις επιφάνειες απόφασης.
3. Να γνωρίζουν τον τρόπο με τον οποίο γίνεται η εκτίμηση άγνωστων συναρτήσεων πυκνότητας πιθανότητας.
4. Να γνωρίζουν τα μοντέλα μίξης
5. Να καντanoούν τους διαφορετικούς τύπους γραμμικών ταξινομητών
6. Να καντanoούν τους διαφορετικούς τύπους μη γραμμικών ταξινομητών
7. Να έχουν εξοικειωθεί με την επιλογή χαρακτηριστικών για την επίλυση προβλημάτων της περιοχής της αναγνώρισης προτύπων
8. Να γνωρίζουν τους διαφορετικούς αλγορίθμους μετασχηματισμού δεδομένων και μείωσης διαστατικότητας.
9. Να εξοικειωθούν με τα κρυφά μοντέλα Markov
10. Να γνωρίζουν τους διαφορετικούς αλγορίθμους ομαδοποίησης δεδομένων.

Σε επίπεδο Δεξιοτήτων

1. Να σχεδιάζουν ταξινομητές κατά Bayes.
2. Να υπολογίζουν και να εκτιμούν άγνωστες συναρτήσεις πυκνότητας πιθανότητας με την μέθοδο Maximum Likelihood και MAP
3. Να σχεδιάζουν και να εφαρμόζουν γραμμικούς ταξινομητές
4. Να σχεδιάζουν και να εφαρμόζουν μη γραμμικούς ταξινομητές
5. Να σχεδιάζουν και να εφαρμόζουν ταξινομητές σύγκρισης με πρότυπα αναφοράς
6. Να σχεδιάζουν και να εφαρμόζουν ταξινομητές εξαρτώμενους από τα συμφραζόμενα
7. Να σχεδιάζουν συστήματα επιλογής χαρακτηριστικών
8. Να σχεδιάζουν συστήματα μετασχηματισμού χαρακτηριστικών και μείωσης διαστατικότητας
9. Να σχεδιάζουν συστήματα ομαδοποίησης δεδομένων

Σε επίπεδο Ικανοτήτων

1. Να επιλέγουν τον κατάλληλο ταξινομητή για την επίλυση του προβλήματος αναγνώρισης προτύπων.
2. Να επιλέγουν τα κατάλληλα χαρακτηριστικά για την επίλυση του προβλήματος αναγνώρισης προτύπων.
3. Να επιλέγουν την κατάλληλη μέθοδο μείωσης διαστατικότητας χαρακτηριστικών
4. Να αξιολογούν και να συγκρίνουν την απόδοση διαφορετικών ταξινομητών
5. Να επιλέγουν τον κατάλληλο αλγόριθμο ομαδοποίησης δεδομένων.
6. Να εφαρμόζουν τεχνικές αναγνώρισης προτύπων σε προβλήματα της περιοχής της αναγνώρισης εικόνας, αναγνώρισης ομιλίας, μουσικής, βιοϊατρικών σημάτων κλπ.

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
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.

- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Συνοπτική Περιγραφή

Η αναγνώριση προτύπων (Pattern Recognition) είναι ένα επιστημονικό πεδίο που στόχο έχει την ανάπτυξη αλγορίθμων για την αυτοματοποιημένη απόδοση κάποιας τιμής ή διακριτικού στοιχείου σε εισαγόμενα δεδομένα, συνήθως κωδικοποιημένα ως αλληλουχίες αριθμών. Σκοπό έχει την αυτόματη ταξινόμηση των δεδομένων σε κατηγορίες ή τον διαχωρισμό τους σε ομάδες με βάση κριτήρια, ακόμα και υπό την παρουσία θορύβου ο οποίος δυσκολεύει την αναγνώριση, ωθώντας συνήθως τα δεδομένα να μοιάζουν περισσότερο τυχαία απ' όσο πραγματικά είναι. Το παρόν μάθημα καλύπτει τους πιο γνωστούς αλγορίθμους ταξινόμησης δεδομένων, εξαγωγής, επιλογής και μετασχηματισμών χαρακτηριστικών, ομαδοποίησης δεδομένων, εκτίμησης λάθους, στατιστικής και συντακτικής αναγνώρισης προτύπων. Το μάθημα καλύπτει τις πιο δημοφιλείς μεθόδους αναγνώρισης προτύπων, όπως εφαρμόζονται στην πράξη σε διάφορα προβλήματα.

Διαλέξεις Θεωρίας

1. Θεωρία αποφάσεων και ταξινόμηση κατά Bayes.

Θεωρία αποφάσεων κατά Bayes. Συναρτήσεις διάκρισης και επιφάνειες απόφασης. Ταξινόμηση για κανονικές κατανομές. Εκτίμηση άγνωστων συναρτήσεων πυκνότητας πιθανότητας. Εκτίμηση με την μέθοδο MAP. Εκτίμηση με την μέθοδο ML. Εκτίμηση μέγιστης εντροπίας. Τα μοντέλα μίξης. Μη παραμετρική εκτίμηση. Ο κανόνας του πλησιέστερου γείτονα.

2. Γραμμικοί Ταξινομητές

Γραμμικές συναρτήσεις διάκρισης. Υπερεπίπεδα απόφασης. Μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων. Λογιστική παλινδρόμηση. Μηχανές διανυσματικής στήριξης.

3. Μη γραμμικοί Ταξινομητές

Το πρόβλημα XOR. Το perceptron δύο επιπέδων. Το perceptron τριών επιπέδων. Ο αλγόριθμος οπισθοδιάδοσης. Παραλλαγές του αλγορίθμου. Επιλογή της συνάρτησης κόστους. Γενικευμένοι γραμμικοί ταξινομητές. Πολυωνυμικοί ταξινομητές. Δίκτυα ακτινικής συνάρτησης βάσης. Πιθανοτικά Νευρωνικά δίκτυα. Δέντρα απόφασης. Συνδυασμός ταξινομητών

4. Επιλογή χαρακτηριστικών

Προεπεξεργασία. Επιλογή χαρακτηριστικών με βάση τον έλεγχο στατιστικής υπόθεσης. Μέτρα διαχωρισιμότητας κλάσεων. Επιλογή υποσυνόλου χαρακτηριστικών.

5. Μετασχηματισμοί δεδομένων και μείωση διάστασης διανύσματος χαρακτηριστικών.

Διανύσματα και εικόνες βάσης. Ο μετασχηματισμός Karhunen – Loeve. Ανάλυση ICA. Μη γραμμική μείωση διάστασης.

6. Ταξινομητές σύγκρισης με πρότυπα αναφοράς.

Τεχνικές αναζήτησης βέλτιστης διαδρομής. Δυναμική χρονική στρέβλωση στην αναγνώριση φωνής. Μέτρα που βασίζονται σε συσχετίσεις. Ανάκτηση πληροφορίας με βάση το περιεχόμενο.

7. Ταξινομητές εξαρτώμενοι από τα συμφραζόμενα

Μοντέλα αλυσίδας Markov. Ο αλγόριθμος Viterbi. Εξίσωση καναλιού. Τα κρυφά μοντέλα Markov. HMM με μοντελοποίηση διάρκειας κατάστασης. Εισαγωγή στα Τυχαία πεδία Markov (Markov Random Fields).

8. Αξιολόγηση συστημάτων ταξινόμησης

Η προσέγγιση της καταμέτρησης των σφαλμάτων.

9. Ομαδοποίηση δεδομένων.

Μέτρα εγγύτητας μεταξύ σημείων. Μέτρα εγγύτητας μεταξύ σημείου και συνόλου σημείων. Μέτρα εγγύτητας μεταξύ δύο συνόλων.

10. Ομαδοποίηση δεδομένων – Ακολουθιακοί Αλγόριθμοι

Κατηγορίες αλγορίθμων ομαδοποίησης. Ακολουθιακοί αλγόριθμοι ομαδοποίησης. Εκτίμηση του αριθμού των ομάδων. Ακολουθιακό σχήμα δύο κατωφλίων. Στάδια εκτέλεσης ομαδοποίησης.

11. Ομαδοποίηση δεδομένων - Αλγόριθμοι που βασίζονται στη βελτιστοποίηση συνάρτησης

Σχήματα αποδόμησης μοντέλων μίξης. Ομαδοποίηση με βάση τα ενδεχόμενα. Αλγόριθμοι αυστηρής ομαδοποίησης. Ο αλγόριθμος Isodata ή K-Means.

12. Ομαδοποίηση δεδομένων - Άλλοι αλγόριθμοι

Αλγόριθμοι ανταγωνιστικής μάθησης. Αυτο-οργανούμενοι χάρτες. Αλγόριθμοι που βασίζονται στην πυκνότητα για μεγάλα σύνολα δεδομένων. Αλγόριθμοι ομαδοποίησης για σύνολα δεδομένων σε χώρους υψηλής διάστασης.

13. Εφαρμογές αναγνώρισης προτύπων σε πραγματικά προβλήματα

Παρουσίαση εφαρμογών αναγνώρισης προτύπων στην περιοχή της αναγνώρισης ομιλίας, εικόνων, βιοϊατρικού σήματος.

Εργαστηριακές Ασκήσεις

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει 6 εργαστηριακές ασκήσεις κατά την διάρκεια του εξαμήνου. Στο εργαστήριο οι σπουδαστές θα χρησιμοποιήσουν προγράμματα τόσο ανοιχτού κώδικα (Python, scikit-learn, weka) όσο και ολοκληρωμένων πακέτων (MATLAB) για την επίλυση προβλημάτων αναγνώρισης προτύπων στην περιοχή της αναγνώρισης εικόνων, ομιλίας, κατηγοριών με τεχνικές clustering, εξαγωγής και επιλογής παραμέτρων.

1. Ταξινομητές που βασίζονται στη θεωρία αποφάσεων του Bayes
2. Ταξινομητές που βασίζονται στη Βελτιστοποίηση Συνάρτησης Κόστους
3. Μετασχηματισμοί Δεδομένων: Γένεση Χαρακτηριστικών και Μείωση Αριθμού Διαστάσεων
4. Επιλογή Χαρακτηριστικών
5. Σύγκριση με Πρότυπα Αναφοράς
6. Ομαδοποίηση (Clustering)

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη και στο εργαστήριο. Εξ' αποστάσεως μέσω του συστήματος e-Class
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	<ul style="list-style-type: none">• Διαφάνειες για τη διδασκαλία του θεωρητικού μέρους του μαθήματος.• Εργαστηριακοί οδηγοί για το εργαστηριακό μέρος (ένας για κάθε εργαστηριακή άσκηση).• Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της πλατφόρμας e-Class (για γνωστοποίηση του κανονισμού λειτουργίας μαθήματος, για διανομή διαφανειών, συμπληρωματικού υλικού, ανακοινώσεων, συνδέσμων και βιβλιογραφίας, για τη υποβολή των εξαμηνιαίων εργασιών (project)).• Διαδραστικές ασκήσεις• Εξειδικευμένο λογισμικό (Matlab) και λογισμικού ανοιχτού κώδικα (Python, scikit-learn, Weka) για το εργαστηριακό μέρος εγκατεστημένο σε ατομική θέση εργασίας ανά φοιτητή.• Υποστήριξη της εργαστηριακής μαθησιακής διαδικασίας μέσω εξυπηρετητή ο οποίος θα φιλοξενεί Jupyter Notebooks με το εκπαιδευτικό υλικό του εργαστηρίου αλλά και του μαθήματος γενικότερα.

	<ul style="list-style-type: none"> Υποστήριξη μαθήματος μέσω πλατφορμών συνεργατικής εργασίας 																
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p> <p>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> <tr> <th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr> <tr> <td>Διαλέξεις Θεωρίας</td><td>39</td></tr> <tr> <td>Εργαστηριακές Ασκήσεις με χρήση ειδικού λογισμικού</td><td>13</td></tr> <tr> <td>Προετοιμασία / Ολοκλήρωση Εργαστηριακών Ασκήσεων</td><td>13</td></tr> <tr> <td>Αυτοτελής μελέτη διαλέξεων και βιβλιογραφίας</td><td>25</td></tr> <tr> <td>Συγγραφή εργασίας</td><td>10</td></tr> <tr> <td>Εκπόνηση εργασίας (project)</td><td>25</td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td><td>125</td></tr> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις Θεωρίας	39	Εργαστηριακές Ασκήσεις με χρήση ειδικού λογισμικού	13	Προετοιμασία / Ολοκλήρωση Εργαστηριακών Ασκήσεων	13	Αυτοτελής μελέτη διαλέξεων και βιβλιογραφίας	25	Συγγραφή εργασίας	10	Εκπόνηση εργασίας (project)	25	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																
Διαλέξεις Θεωρίας	39																
Εργαστηριακές Ασκήσεις με χρήση ειδικού λογισμικού	13																
Προετοιμασία / Ολοκλήρωση Εργαστηριακών Ασκήσεων	13																
Αυτοτελής μελέτη διαλέξεων και βιβλιογραφίας	25																
Συγγραφή εργασίας	10																
Εκπόνηση εργασίας (project)	25																
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125																

<p style="text-align: center;">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <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>Α. Αξιολόγηση Θεωρητικού Μέρους:</p> <p>Ι. Γραπτή τελική εξέταση διάρκειας 120 λεπτών που περιλαμβάνει:</p> <ol style="list-style-type: none"> Επίλυση προβλημάτων Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής Ερωτήσεις σύντομης απάντησης Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας <p>Β. Αξιολόγηση Εργαστηριακού Μέρους:</p> <p>Ι. Κατάθεση αναφορών (μία ανά εργαστηριακή άσκηση) από κάθε φοιτητή μέσω πλατφόρμας e-class</p> <p>Γ. Αξιολόγηση Ομαδικής Εξαμηνιαίας Εργασίας:</p> <p>Ι. Παρουσίαση προαιρετικής εξαμηνιαίας ερευνητικής εργασίας η οποία ανατίθεται σε ομάδες όχι μεγαλύτερες των 4 φοιτητών. Σε περίπτωση που συμμετάσχουν φοιτητές προγραμμάτων ανταλλαγής, η εξαμηνιαία εργασία μπορεί να πραγματοποιηθεί στην Αγγλική γλώσσα.</p> <p>Παρατηρήσεις:</p> <ul style="list-style-type: none"> Από την αξιολόγηση του φοιτητή στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος προκύπτει δυαδικός βαθμός ΕΠΙΤΥΧΗΣ/ΜΗ ΕΠΙΤΥΧΗΣ. Για να μπορέσει να συμμετάσχει στην αξιολόγηση του θεωρητικού μέρους του μαθήματος, ο φοιτητής θα πρέπει να έχει λάβει ΕΠΙΤΥΧΗ βαθμό στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος. Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από την στάθμιση των βαθμών θεωρίας και της προαιρετικής εξαμηνιαίας εργασίας με συντελεστές βαρύτητας 70% και 30% αντίστοιχα. Σε περίπτωση που ο φοιτητής δεν έχει αναλάβει εξαμηνιαία εργασία, ο τελικός βαθμός του μαθήματος υπολογίζεται μόνο από τον βαθμό της αξιολόγησης του θεωρητικού μέρους. Η αξιολόγηση γίνεται στην ελληνική γλώσσα. Σε περίπτωση που συμμετέχουν φοιτητές μέσω προγραμμάτων ανταλλαγής, η αξιολόγηση πραγματοποιείται και στην Αγγλική γλώσσα. Η παρουσίαση των εξαμηνιαίων εργασιών μπορεί να γίνει και στην Αγγλική γλώσσα.
--	---

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. Σ. Θεοδωρίδης, Κ. Κουτρούμπας, Αναγνώριση Προτύπων, Εκδόσεις Πασχαλίδης, BROKEN HILL PUBLISHERS LTD, 2011 (ΚΩΔ. ΕΥΔΟΞΟΥ 13256974)
2. Πρόσθετη Βιβλιογραφία
3. Theodoridis S., Pikrakis A., Koutroumbas K., Cavouras D., Εισαγωγή στην αναγνώριση προτύπων με MATLAB, Εκδόσεις Πασχαλίδης, BROKEN HILL PUBLISHERS LTD, 2011 (ΚΩΔ. ΕΥΔΟΞΟΥ 13256624)
4. Αλεξόπουλος Θ., Ταμαριουδάκη Α., Στατιστική Αναγνώριση Προτύπων, Εκδόσεις Κωσταράκη, 2017 (ΚΩΔ. ΕΥΔΟΞΟΥ 68406688).
5. Διαμαντάρας Κ., Τεχνητά Νευρωνικά Δίκτυα, Εκδόσεις Κλειδάριθμος ΕΠΕ, 2007 (ΚΩΔ. ΕΥΔΟΞΟΥ 13908).
6. Bishop C. M., Αναγνώριση Προτύπων και Μηχανική Μάθηση, Εκδόσεις Φουντας, 2019 (ΚΩΔ. ΕΥΔΟΞΟΥ 86053413)

Συναφή επιστημονικά περιοδικά

1. Pattern Recognition, Elsevier
2. Pattern Recognition Letters, Elsevier
3. Pattern Analysis and Applications, Springer
4. Neural Computing and Applications, Springer