

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ & ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Προπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ECE_INF940	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	9
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> 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		<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
Διαλέξεις		3	
Ασκήσεις πράξης		1	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.		4	5
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδίκευσης		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Όχι		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://www.ece.uop.gr">https://www.ece.uop.gr</a>		

### (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

- 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 Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή στις βασικές αρχές της Υπολογιστικής Νοημοσύνης και σε θέματα όπως η μηχανική μάθηση, τα νευρωνικά δίκτυα και οι γενετικοί αλγόριθμοι.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής θα μπορεί να:

Σε επίπεδο Γνώσεων:

- γνωρίζει την έννοια της μάθησης με τρόπο, ο οποίος να είναι ρεαλιστικός και υλοποιήσιμος σε τεχνητά συστήματα λογισμικού
- αναπαράγει μεθόδους μηχανικής επιβλεπόμενης μάθησης
- αναπαράγει μεθόδους μηχανικής μη επιβλεπόμενης μάθησης
- κατανοεί την μοντελοποίηση ενός προβλήματος προς επίλυση με νευρωνικά δίκτυα
- γνωρίζει τρεις κατηγορίες νευρωνικών δικτύων
- περιγράφει τα βασικά χαρακτηριστικά των γενετικών αλγορίθμων
- κατανοεί την μοντελοποίηση ενός προβλήματος προς επίλυση με γενετικούς αλγορίθμους
- επιλέγει κατάλληλες τεχνικές αναπαράστασης γενετικών αλγορίθμων

**Σε επίπεδο Δεξιοτήτων:**

- εφαρμόζει μεθόδους μηχανικής επιβλεπόμενης μάθησης
- εφαρμόζει μεθόδους μηχανικής μη επιβλεπόμενης μάθησης
- αναλύει ένα πρόβλημα προς επίλυση με νευρωνικά δίκτυα
- χρησιμοποιεί τρεις κατηγορίες νευρωνικών δικτύων
- διαχειρίζεται τα βασικά χαρακτηριστικά των γενετικών αλγορίθμων
- αναλύει ένα πρόβλημα προς επίλυση με γενετικούς αλγορίθμους
- εφαρμόζει κατάλληλες τεχνικές αναπαράστασης γενετικών αλγορίθμων

**Σε επίπεδο Ικανοτήτων:**

- συνδυάζει τα παραπάνω για την επίτευξη μηχανικής μάθησης

**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

Παράγωγή 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
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

**(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Οι διαλέξεις καλύπτουν τις ακόλουθες θεματικές ενότητες:

1. Εισαγωγικές έννοιες. Τι είναι Μηχανική Μάθηση.
2. Επιβλεπόμενη μηχανική μάθηση: εισαγωγικές έννοιες, μοντέλα, τεχνικές.
3. Ασκήσεις πράξης.
4. Μη επιβλεπόμενη μηχανική μάθηση: εισαγωγικές έννοιες, μοντέλα, τεχνικές.
5. Ασκήσεις πράξης.
6. Νευρωνικά δίκτυα: εισαγωγικές έννοιες, το μοντέλο του νευρώνα, perceptron.
7. Ασκήσεις πράξης.
8. Multi-layer perceptrons.
9. Ασκήσεις πράξης.
10. Δίκτυα Hopfield.
11. Δίκτυα Kohonen.
12. Γενετικοί αλγόριθμοι: εισαγωγικές έννοιες, γενετικοί τελεστές, γενικός γενετικός αλγόριθμος, παραδείγματα εφαρμογής, θεωρητική θεμελίωση.
13. Ασκήσεις πράξης.

**(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Διαφάνειες για τη διδασκαλία του θεωρητικού μέρους.</li><li>• Οδηγοί για το πρακτικό μέρος.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Επιλύσεις των ασκήσεων (δίνονται στους φοιτητές μετά την διεξαγωγή κάθε άσκησης).</li> <li>Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.</li> <li>Εξειδικευμένο λογισμικό και υλικό σχετικό με το μάθημα.</li> </ul>	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b></p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p> <p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; 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>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	39
	Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή των μεθόδων του γνωστικού αντικειμένου	13
	Εκπόνηση ασκήσεων	26
	Αυτοτελής μελέτη διαλέξεων και βιβλιογραφίας	47
	<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>125</b>
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p>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>Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ερωτήσεις σύντομης απάντησης,</li> <li>Ερωτήσεις ανάπτυξης δοκιμίων,</li> <li>Επίλυση προβλημάτων</li> </ul> <p>Εκπόνηση ασκήσεων πράξης</p> <p><u>Παρατηρήσεις:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ο τελικός βαθμός προκύπτει από την στάθμιση των βαθμών θεωρίας και ασκήσεων πράξης με συντελεστές βαρύτητας 75% και 25%, αντίστοιχα.</li> <li>Η αξιολόγηση γίνεται στην ελληνική γλώσσα.</li> </ul>	

##### (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Τεχνητή Νοημοσύνη, μια σύγχρονη προσέγγιση, 2η έκδοση, Stuart Russell, Peter Norvig, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2005, Αθήνα.

- Τεχνητή Νοημοσύνη: Αρχές και εφαρμογές για την ανάπτυξη συστημάτων με τεχνολογίες νοημοσύνης, Μ. Negnevitsky, 3<sup>η</sup> έκδοση, 2018, Εκδόσεις Τζιόλα.