

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ICE-5004	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>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</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	2		
Φροντιστήριο	1		
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>	4	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (μέσα από εργασίες)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>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.</i></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</i> <i>Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β</i> <i>Περίληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</i> <p>Ο σκοπός του μαθήματος είναι να εξοικειώσει τους σπουδαστές με το θεωρητικό χώρο και τις εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης.</p> <p>Στόχος του μαθήματος είναι οι φοιτητές να αποκτήσουν γνώσεις που θα οδηγήσουν σε πρακτική εφαρμογή σε χώρους όπως τρόποι αναπαράστασης της γνώσης, τεχνικές αναζήτησης λύσεων σε προβλήματα και τεχνικές εξαγωγής συμπερασμάτων και να αποκτήσουν ακαδημαϊκές γνώσεις για θέματα που απασχολούν σήμερα το χώρο της</p>
--

τεχνητής νοημοσύνης, όπως νευρωνικά δίκτυα, γενετικοί αλγόριθμοι, νοήμονες πράκτορες και εφαρμογές τους.

Πιο συγκεκριμένα, οι μαθησιακοί στόχοι του μαθήματος είναι οι φοιτητές, μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος, να είναι ικανοί να :

- περιγράφουν προβλήματα και να αναπαριστούν τη σχετική γνώση με τυπικούς τρόπους
- διακρίνουν τις διαφορές μεταξύ τυφλών και ευριστικών αλγόριθμων αναζήτησης και να τους κωδικοποιούν στο πλαίσιο της επίλυσης προβλημάτων
- κατανοούν τους διάφορους τρόπους αναπαράστασης γνώσης
- κατανοούν τη δομή και τον τρόπο λειτουργίας των εμπείρων συστημάτων
- σχεδιάζουν και αναπτύσσουν έμπειρα συστήματα βασισμένα σε κανόνες
- αναγνωρίζουν τα διαφορετικά είδη μηχανικής μάθησης
- περιγράφουν τη λειτουργία συστημάτων μηχανικής μάθησης, όπως δένδρα αποφάσεων, νευρωνικά δίκτυα και γενετικοί αλγόριθμοι
- αναγνωρίζουν τα χαρακτηριστικά των νοημών πρακτόρων και των εφαρμογών τους

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;

<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
<i>Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>

- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στο πλαίσιο του μαθήματος διδάσκονται τα παρακάτω:

Ιστορική Αναδρομή, Βασικές έννοιες, Αναπαράσταση γνώσης, Αλγόριθμοι αναζήτησης, Επίλυση προβλημάτων, Συστήματα Παραγωγής, Τεχνικές εξαγωγής συμπερασμάτων, Μάθηση Μηχανής, Δένδρα Παραγωγής, Νευρωνικά Δίκτυα, Γενετικοί Αλγόριθμοι, Έμπειρα Συστήματα, Νοήμονες Πράκτορες.

Το εργαστηριακό μάθημα της Τεχνητής Νοημοσύνης συνεργάζεται απόλυτα με το θεωρητικό αντίστοιχο μάθημα και στοχεύει στην κατανόηση εκ μέρους των φοιτητών θεωρητικών εννοιών όπως περιγραφή προβλήματος, επίλυση προβλήματος, αλγόριθμοι αναζήτησης, αναπαράσταση γνώσης και έμπειρα συστήματα και την εξάσκησή τους στην επίλυση προβλημάτων χρησιμοποιώντας όλες τις παραπάνω γνώσεις. Στο πλαίσιο αυτό ο σπουδαστής καλείται να επιλύσει ένα μικρό πρόβλημα του πραγματικού κόσμου με δυο διαφορετικές προσεγγίσεις, αυτή των αλγορίθμων αναζήτησης και αυτή των εμπείρων προβλημάτων. Στο πλαίσιο αυτό το εργαστήριο ασχολείται με:

- Παρουσίαση ενός προβλήματος και αναπαράστασης της γνώσης του.
- Επίλυση του προβλήματος με αλγόριθμους αναζήτησης υλοποιημένους σε γλώσσα LISP
- Σχεδιασμό και υλοποίηση εμπείρου συστήματος κανόνων σε περιβάλλον CLIPS για την επίλυση του ίδιου προβλήματος

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>													
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Το μάθημα, και στο εργαστηριακό και στο εργαστηριακό του μέρος, υποστηρίζεται πλήρως από το σύστημα μαθησιακής τεχνολογίας του Τμήματος. Μέσω αυτού:</p> <p>Για το θεωρητικό μέρος, είναι αναρτημένο το περιεχόμενο του μαθήματος, ο προγραμματισμός και η ατζέντα του μαθήματος, αναρτώνται ανακοινώσεις προς όλους ή στέλνονται ανακοινώσεις στο σύνολο ή σε ομάδες ή σε μεμονωμένους φοιτητές, δημιουργούνται συζητήσεις για θέματα κοινού ενδιαφέροντος, δημοσιεύεται όλο το εκπαιδευτικό υλικό το οποίο επικαιροποιείται συνεχώς, δημοσιεύονται παλαιά θέματα εξετάσεων, ενημερώνονται οι φοιτητές για ιστοσελίδες στο διαδίκτυο με επίκαιρο περιεχόμενο και σχεδιάζονται ασκήσεις πολλαπλών επιλογών για την αυτό-αξιολόγησή τους.</p> <p>Για το εργαστηριακό μέρος, εκτός των παραπάνω, είναι αναρτημένος ο κανονισμός διεξαγωγής του εργαστηρίου. Το σύστημα χρησιμοποιείται επιπλέον για δημοσίευση εργασιών και ανάρτηση απαντήσεων, για δημοσίευση άριστων εργασιών φοιτητών, για τήρηση παρουσιολογίου και βαθμολογίου και για την εξέταση του εργαστηρίου. Για επιμέρους ανάγκες του εργαστηρίου οι φοιτητές χρησιμοποιούν μαθησιακούς πόρους ελεύθερα διαθέσιμους στο διαδίκτυο μέσω συνδέσμων αναρτημένων στα έγγραφα του συστήματος.</p>													
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>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.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Φροντιστηριακές και Εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Συγγραφή εργασιών</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής μελέτη</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td>125</td> </tr> </tbody> </table>		Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	26	Φροντιστηριακές και Εργαστηριακές ασκήσεις	26	Συγγραφή εργασιών	21	Αυτοτελής μελέτη	52	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου													
Διαλέξεις	26													
Φροντιστηριακές και Εργαστηριακές ασκήσεις	26													
Συγγραφή εργασιών	21													
Αυτοτελής μελέτη	52													
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125													

<p>αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>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</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος οι φοιτητές αξιολογούνται κατά την τελική γραπτή εξέταση που συμβάλλει κατά 60% στη βαθμολογία του μαθήματος. Στο εργαστηριακό μέρος, οι φοιτητές αξιολογούνται για το υπόλοιπο 40% της βαθμολογίας μέσω των κατωτέρω δοκιμασιών:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. από μια ενδιάμεση εξέταση προόδου (30%) 2. από την αξιολόγηση της/των εργασίας/σιών εξαμήνου (60%) 3. από τη συμμετοχή σε συνεργατικές δραστηριότητες του μαθήματος (10%) <p>Για να θεωρηθεί ότι ένας φοιτητής ολοκλήρωσε επιτυχώς το εργαστήριο πρέπει να έχει τις απαραίτητες παρουσίες (το λιγότερο 80% των πραγματοποιηθέντων μαθημάτων) και ο μέσος όρος της βαθμολογίας από την πρόοδο και την τελική εξέταση να είναι από 5 και άνω με άριστα το 10.</p>

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενα Διδακτικά Βοηθήματα

1. Βλαχάβας, Ι., Κεφαλάς, Π., Βασιλειάδης, Ν., Ρεφανίδης, Ι., Κοκκοράς, Φ. & Σακελλαρίου, Η., Τεχνητή Νοημοσύνη, 3η έκδοση, Β. Γκιούρδας Εκδοτική, 2011.
2. Γεωργούλη, Κ., ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ, ηλεκτρονικό σύγγραμμα. 2015, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα - Αποθετήριο "Κάλλιπος".
3. Russell, Stuart J., Norvig, Peter, Τεχνητή Νοημοσύνη : μια σύγχρονη προσέγγιση, Αθήνα : Κλειδάριθμος, 2007.
4. P. Winston, Artificial Intelligence, Addison-Wesley, 1992.
5. T.J. Ross, "Fuzzy Logic with Engineering Applications", McGraw-Hill, 1995.
6. S. Haykin, "Neural Networks: A Comprehensive Foundation", MacMillan, 1994.
7. D. Goldberg, "Genetic Algorithms in Search, Optimization and Machine Learning", Addison-Wesley, 1989.
8. "Building Expert Systems", F. Hayes-Roth, D.A. Waterman and D.B. Lenat (Eds.), Addison-Wesley, 1983.
9. Bigus, Joseph P., Bigus, Jennifer Constructing intelligent agents with Java :a programmer's guide to smarter applications, New York : Wiley, 1998.
10. Bellifemine, Fabio Luigi, Caire, Giovanni, Greenwood, Dominic, Developing multi-agent systems with jade, Hoboken, NJ : John Wiley, 2007.

6. ΒΙΒΛΙΑ ΕΥΔΟΞΟΣ

1. Βιβλίο [94700120]: ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ - 4η ΕΚΔΟΣΗ, ΒΛΑΧΑΒΑΣ Ι./ΚΕΦΑΛΑΣ Π. / ΒΑΣΙΛΕΙΑΔΗΣ Ν. / ΚΟΚΚΟΡΑΣ Φ./ ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΟΥ Η. [Λεπτομέρειες](#)
 2. Βιβλίο [102070469]: ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ: ΜΙΑ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ, STUART RUSSELL, PETER NORVIG [Λεπτομέρειες](#)
- Πρόσθετο Διδακτικό Υλικό:
- Βιβλίο [320248]: ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ, ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ ΓΕΩΡΓΟΥΛΗ [Λεπτομέρειες](#)