

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

| | | | |
|--|---|---------------------------|----------------|
| ΣΧΟΛΗ | Μηχανικών | | |
| ΤΜΗΜΑ | Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών | | |
| ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | Προπτυχιακό | | |
| ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | 8.020 | ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | 8 ^ο |
| ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | Τεχνητή Νοημοσύνη | | |
| ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ | ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ | ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ | |
| Διαλέξεις | 3 | 3.0 | |
| Εργαστηριακές ασκήσεις | 2 | 2.0 | |
| ΣΥΝΟΛΟ | 5 | 5 | |
| ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | Ειδικού υποβάθρου / Κορμού | | |
| ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ | | | |
| ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ | Ελληνική | | |
| ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS | Όχι | | |
| ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL) | https://eclass.hmu.gr/courses/TP332/ | | |

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

| Μαθησιακά Αποτελέσματα |
|--|
| <p>Το μάθημα της Τεχνητής Νοημοσύνης στοχεύει να δώσει στους φοιτητές τις απαραίτητες γνώσεις για ανάπτυξη συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης. Ο φοιτητής μαθαίνει βασικές μεθόδους, τεχνικές και αλγορίθμους τεχνητής νοημοσύνης σε ένα ευρύ σύνολο από θεματικές υποπεριοχές της ώστε να έχει σφαιρική γνώση των θεμάτων με τα οποία ασχολείται η τεχνητή νοημοσύνη. Εκπαιδεύεται στο να χρησιμοποιεί αυτή τη γνώση αποτελεσματικά στην επίλυση προβλημάτων. Αναμένεται να μπορεί ο φοιτητής για κάθε πρόβλημα, απλό ή σύνθετο, που λύνεται με την τεχνολογία της τεχνητής νοημοσύνης να επιλέγει τις κατάλληλες μεθόδους και τεχνικές που πρέπει να χρησιμοποιήσει για την επίλυση του. Τέλος, ο φοιτητής αποκτά στέρεες θεωρητικές και πρακτικές βάσεις για να προχωρήσει σε θέματα έρευνας σε τεχνητή νοημοσύνη.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα αποκτήσει τις παρακάτω επιστημονικές γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες κατάλληλου επιπέδου για να:</p> <ol style="list-style-type: none"> Κατανοεί σε βάθος τις μεθόδους και τις τεχνικές της Τεχνητής Νοημοσύνης και να υλοποιεί τους σχετικούς αλγορίθμους (αλγόριθμοι αναζήτησης, συλλογιστικών κ.α.). Επιλύει προβλήματα με τεχνικές Τεχνητής Νοημοσύνης. Μοντελοποιεί και αναπαριστά τη γνώση ενός πεδίου καθώς και να υλοποιεί συστήματα ΤΝ που θα εξάγουν συμπεράσματα με χρήση της αναπαριστώμενης γνώσης. |

4. Επιλύει σύνθετα προβλήματα σε πεδία όπως η Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας, η Αυτοματοποιημένη Ανάπτυξη Λογισμικού, η Μηχανική Μάθηση κ.α..
5. Αναπτύσσει και εφαρμόζει καινοτόμες ευφυείς μεθόδους, τεχνικές και αλγορίθμους σε ποικίλα πεδία εφαρμογής.
6. Αναπτύσσει σύνθετες εφαρμογές TN σε γλώσσες TN όπως η Prolog.

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
- Εφαρμογή της γνώσης στην πράξη.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ενότητες Θεωρητικών Διαλέξεων

- Εισαγωγή: Τι είναι Τεχνητή Νοημοσύνη; Προσεγγίσεις και περιοχές εφαρμογής της TN.
- Επίλυση προβλημάτων με αναζήτηση σε χώρο καταστάσεων: αναπαράσταση προβλήματος, ένας γενικός αλγόριθμος αναζήτησης χώρου καταστάσεων. Αλγόριθμοι τυφλής αναζήτησης χώρου καταστάσεων. Αλγόριθμοι ευρετικής αναζήτησης χώρου καταστάσεων.
- Αλγόριθμοι αναζήτησης σε παίγνια δύο αντιπάλων.
- Ικανοποίηση περιορισμών.
- Συλλογιστική και αναπαράσταση γνώσης: Συλλογιστική. Δηλωτική και διαδικαστική αναπαράσταση γνώσης. Αναπαράσταση γνώσης σε λογική. Αναπαράσταση γνώσης σε συστήματα που στηρίζονται σε κανόνες. Δομημένες αναπαραστάσεις γνώσης (σημασιολογικά δίκτυα, πλαίσια). Αναπαράσταση χρόνου.
- Αβεβαιότητα: Αβέβαιη γνώση και συλλογιστικές.
- Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας: Σύνταξη και μεταγλωττισμός (parsing), σημασιολογία και έννοια, κατανόηση φυσικής γλώσσας, δημιουργία φυσικής γλώσσας.
- Αυτοματοποίηση της ανάπτυξης λογισμικού.
- Μηχανική Μάθηση.
- Σχεδιασμός ενεργειών.
- Ευφυείς Πράκτορες.
- Προχωρημένες προγραμματιστικές τεχνικές σε Prolog για υλοποίηση σύνθετων συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης όπως δομές δεδομένων, ανοικτές λίστες, DCG κανόνες, μετα-προγραμματισμός και άλλες.

Εργαστηριακές Ασκήσεις

- Οι εργαστηριακές ασκήσεις θα αντιστοιχούν στις ενότητες των θεωρητικών διαλέξεων. Θα αφορούν ασκήσεις η υλοποίηση των οποίων θα γίνεται σε Prolog.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

| | | |
|---|---|---------------------------------|
| ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ | Πρόσωπο με πρόσωπο | |
| ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ | <ul style="list-style-type: none">Χρήση Τ.Π.Ε. στη διδασκαλίαΧρήση Τ.Π.Ε. στην εργαστηριακή εκπαίδευσηΧρήση Τ.Π.Ε. στην επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class | |
| ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ | Δραστηριότητα | Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου |
| | Διαλέξεις | 52 |
| | Εργαστήριο | 13 |
| | Αυτοτελής μελέτη | 45 |
| | Εργασίες για το σπίτι | 40 |
| | | |
| | Σύνολο Μαθήματος | 150 |
| ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ | <p>Μέθοδοι αξιολόγησης:</p> <ol style="list-style-type: none">Γραπτή τελική εξέταση (40%)<ul style="list-style-type: none">με επίλυση προβλημάτωνΕνδιάμεση εξέταση (πρόοδος, 10%)Εξέταση γραπτών εργαστηριακών ασκήσεων (15%).Γραπτές εργασίες για το σπίτι (35%). <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης ανακοινώνονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου και βρίσκονται αναρτημένα στην ιστοσελίδα του μαθήματος στο eClass.</p> | |

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ελληνική

- S. Russell, P. Norving, "Τεχνητή Νοημοσύνη: Μια Σύγχρονη Προσέγγιση", 4η Αμερικάνικη έκδοση 2021, εκδόσεις Κλειδάριθμος, ISBN: 978-960-645-187-4. Κωδικός βιβλίου στον Εύδοξο: 102070469.
- M. Μαρακάκης, Prolog: Προγραμματισμός σε Λογική για Τεχνητή Νοημοσύνη, 2^η έκδοση 2019, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, ISBN: 978-960-578-055-5. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 86200975.
- I. Βλαχάβας, Π. Κεφάλας, Ν. Βασιλειάδης, I. Ρεφανίδης, Φ. Κόκκορας, Η. Σακελλαρίου, "Τεχνητή Νοημοσύνη", Δ έκδοση 2020, Εκδόσεις Παν/μίου Μακεδονίας, ISBN: 978-618-5196-44-8. Κωδικός βιβλίου στον Εύδοξο: 94700120.
- K. Γεωργούλη, Τεχνητή Νοημοσύνη – Μια Εισαγωγική Προσέγγιση, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Συγγράμματα και Βοηθήματα, www.kallipos.gr, ISBN: 978-960-603-031-4, Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών (ΣΕΑΒ), 2015.

Αγγλική

- G.F. Luger, W. A. Stubblefield, Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving, Addison-Wesley, fifth edition, 2005, ISBN 0-321-26318-9
- I. Bratko, Prolog Programming for Artificial Intelligence, Pearson Education Canada, 4th edition, 2011, ISBN 13:

9780321417466.

- *D. Poole, A. Mackworth, Artificial Intelligence: Foundations of Computational Agents, Cambridge University Press, 2010, ISBN 0-13-978-0-521-51900-7.*

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- *Artificial Intelligence, Elsevier.*
- *International Journal on Artificial Intelligence Tools, World Scientific.*
- *Artificial Intelligence review, Springer.*