

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ			
ΤΜΗΜΑ	ΠΜΣ «Εγκέφαλος και Νους»		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 (2 ^{ος} κύκλος – Μεταπτυχιακές Σπουδές)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	HY-590.75	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ανάλογα με τη διαθεσιμότητα
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Βιομμητική Ρομποτική.		
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	
	4	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	E&N-103 Εισαγωγή στις Υπολογιστικές Νευροεπιστήμες Συνιστάται επίσης: E&N 232 Εισαγωγή στην Στατιστική και στον Προγραμματισμό σε Matlab		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική (Αγγλική εφόσον ζητηθεί)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearn.uoc.gr/course/view.php?id=4436		

(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> <i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <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>1. Γνώση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να περιγράψει τον τρόπο με τον οποίο συγκεκριμένα, επιλεγμένα προβλήματα στην ευρύτερη περιοχή της βιομμητικής ρομποτικής αντιμετωπίζονται στην πρόσφατη σχετική βιβλιογραφία.</p> <p>2. Κατανόηση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής έχει επιτύχει μία σε βάθος κατανόηση των μηχανισμών επίλυσης συγκεκριμένων προβλημάτων βιομμητικής ρομποτικής και είναι σε θέση να εξηγήσει τους λόγους που καθιστούν αυτούς τους μηχανισμούς επαρκείς για την επίλυση άλλων προβλημάτων.</p> <p>3. Εφαρμογή: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να επαναχρησιμοποιήσει υφιστάμενες μεθοδολογίες και εργαλεία ώστε να παράξει άλλες λύσεις για</p>

την επίλυση ειδικών εκδοχών συγκεκριμένων προβλημάτων βιομηχανικής ρομποτικής ή την ανάπτυξη σχετικών εφαρμογών.

4. Ανάλυση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να κάνει μία κριτική θεώρηση συγκεκριμένων προβλημάτων και να τα αντιληφθεί ως σύνθεση μία σειράς επιμέρους υποπροβλημάτων.

5. Σύνθεση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να συνδυάσει επιμέρους εργαλεία και μεθοδολογίες ώστε να επιτύχει την επίλυση σύνθετων προβλημάτων βιομηχανικής ρομποτικής.

6. Αξιολόγηση:

Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να μετρήσει και ποσοτικά αποτιμήσει την ποιότητα των λύσεων προβλημάτων βιομηχανικής ρομποτικής και να συγκρίνει αυτές τις λύσεις σε σχέση με άλλες υφιστάμενες.

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

.....

Άλλες...

.....

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Αυτόνομη εργασία.
- Ομαδική εργασία.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Βασικές έννοιες Βιομηχανικής Ρομποτικής
- Βιολογικά-εμπνευσμένη κίνηση ρομποτικών συστημάτων (κυματοειδής κίνηση ερπετών στο έδαφος και στο νερό, κίνηση με πόδια τετραπόδων και εντόμων, κολύμβηση ψαριών, κ.α.)
- Κινηματική και αντίστροφη κινηματική των ρομποτικών συστημάτων, ιδίως για ρομποτικούς βραχίονες και κινητά ρομπότ
- Κινηματική ταχυτήτων των ρομποτικών συστημάτων, ιδίως για ρομποτικούς βραχίονες και κινητά ρομπότ
- Δυναμική των ρομποτικών συστημάτων, ιδίως για ρομποτικούς βραχίονες και κινητά ρομπότ
- Έλεγχος των ρομποτικών συστημάτων, με έμφαση σε γραμμικό και μη-γραμμικό έλεγχο, ιδίως για ρομποτικούς βραχίονες και κινητά ρομπότ
- Έλεγχος των ρομποτικών συστημάτων βασισμένος σε αισθητηριακή πληροφορία και σε διαδικασίες μάθησης, ιδίως για ρομποτικούς βραχίονες και κινητά ρομπότ
- Βιολογικά-εμπνευσμένες αναδραστικές συμπεριφορές των ρομποτικών συστημάτων, ιδίως για ρομποτικούς βραχίονες και κινητά ρομπότ

- Βιολογικοί μηχανισμοί ελέγχου της κίνησης, όπως κεντρικές γεννήτριες προτύπων, νευρομυϊκός έλεγχος, κ.α.
- Βιολογικά-εμπνευσμένος έλεγχος κίνησης των ρομποτικών συστημάτων βασισμένος σε γραμμικούς και μη-γραμμικούς ταλαντωτές, δίκτυα ταλαντωτών και σχετικές διαδικασίες εκμάθησης, μοντέλα νευρομυϊκού ελέγχου.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση Διαφανειών/ταινιών από Υπολογιστή. Χρήση Διαδικτυακής πλατφόρμας για την ανάρτηση των άρθρων. Επικοινωνία μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος και ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Χρήση βάσεων δεδομένων εκδοτών/ηλεκτρονικών αποθετηρίων επιστημονικών άρθρων.</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. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις Φροντιστήρια Μελέτη Ασκήσεις-Εργαστήρια Τελική εργασία Εξετάσεις</p>	<p>52 0 52 52 8 4</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης 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 Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Παρουσία/συμμετοχή • Ασκήσεις/εργασίες • Γραπτή /προφορική εξέταση <p>Οι φοιτητές ενημερώνονται για τη διαδικασία αξιολόγησης κατά την πρώτη διάλεξη του μαθήματος. Επίσης, αυτή γίνεται διαθέσιμη στην ιστοσελίδα του μαθήματος.</p>	
<p>Σύνολο Μαθήματος</p>		<p>168</p>

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- H. Choset, K.M. Lynch, S. Hutchinson, G.A. Kantor, W. Burgard, L. Kavraki, S. Thrun, Principles of Robot Motion, MIT Press, 2005.
 J.J. Craig, Introduction to Robotics: Mechanics and Control, Third Edition, Pearson Prentice Hall, 2005.
 H.K. Khalil, Nonlinear Systems, Macmillan, 1992.
 R.M. Murray, Z. Li & S.S. Sastry, A Mathematical Introduction to Robotic Manipulation, CRC Press, 1994.
 T. Yoshikawa, Foundations of Robotics: Analysis and Control, MIT Press, 1990.
 J.D. Murray, Mathematical Biology, Second Edition, Springer, 1993.
 R. Pfeifer and C. Scheier, Understanding Intelligence, The MIT Press, 1999.

M.A. Arbib, Ed., The Handbook of Brain Theory and Neural Networks, Second Edition, The MIT Press, 2003.

J. Ayers, J.L. Davis and A. Rudolph, Eds., Neurotechnology for Biomimetic Robots, The MIT Press, 2002.

S. Childress, Mechanics of swimming and flying, Cambridge University Press, 1981.

S. Hirose, Biologically Inspired Robots: Snake-Like Locomotors and Manipulators, Oxford University Press, 1993.

Διαφάνειες Διαλέξεων/Παρουσιάσεων.

Επιλεγμένες πηγές από το διαδίκτυο.