

ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΟ ΔΕΛΤΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	
Μάθημα	Αυτόνομα Κινούμενα Ρομπότ και Εφαρμογές
Θεωρία / Εργαστήριο	Διαλέξεις και Φροντιστηριακές Ασκήσεις (2Δ +1 ΦΑ)
Ακαδημαϊκό εξάμηνο	ΧΕ2024-25
Τομέας	
Όνομα διδάσκοντος	Παχίδης Θεόδωρος – Καθηγητής
Διδακτικό σύγγραμμα	ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ - ΒΙΒΛΙΟ
Μέθοδος αξιολόγησης των φοιτητών	<ul style="list-style-type: none"> Εργασία (προαιρετική) Τελική Εξέταση
Στοιχεία Επικοινωνίας:	e-mail: pated@cs.duth.gr
	Ώρες Φοιτητών: Κάθε Τρίτη 17:00-20:00
	Τηλέφωνο: 2510-462281

A: Στόχοι του Μαθήματος
<p>Το μάθημα αυτό διδάσκεται με σκοπό να παρέχει στους φοιτητές προπτυχιακού επιπέδου βασικές γνώσεις και δεξιότητες που αφορούν στους διαφορετικούς τύπους κινούμενων ρομπότ και τις εφαρμογές τους, τους μηχανισμούς κίνησής τους, βασικές έννοιες για την κινηματική και τον έλεγχο κινούμενων ρομπότ με ή χωρίς αισθητήρες και αναφορά σε έννοιες που σχετίζονται με τον εντοπισμό, τη χαρτογράφηση, την πλοήγηση και την αυτόνομη λειτουργία τους. Παρέχει τις γνώσεις για να μπορούν να αξιολογήσουν, να αναλύσουν και να αναπτύξουν πραγματικά κινούμενα ρομπότ, να εντυφήσουν σε πρακτικές έννοιες που σχετίζονται με τους μηχανισμούς κίνησής τους και να κατανοήσουν τεχνικές και τεχνολογίες που αφορούν στα κινούμενα ρομπότ και τις εφαρμογές των τόσο στη βιομηχανία όσο και από τη χρήση τους ως ρομπότ εξυπηρέτησης.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να αναγνωρίζει τους διαφορετικούς τύπους κινούμενων ρομπότ και να τα ταξινομεί σε κατηγορίες. • Να κατανοεί τις αρχές λειτουργίας των κινούμενων ρομπότ και τις σχετικές έννοιες, τεχνικές και μεθοδολογίες που σχετίζονται με αυτά. • Να εφαρμόζει βασικές γνώσεις που απέκτησε για τον προγραμματισμό, τον έλεγχο, την κίνηση και την πλοήγησή τους. • Να εφαρμόζει βασικές γνώσεις για την ανάπτυξη κινούμενων ρομπότ, τόσο όσον αφορά στο υλικό όσο και στο λογισμικό. • Να γνωρίζει τις εφαρμογές τους και να εφαρμόζει τις γνώσεις που απέκτησε για να λύνει πραγματικά προβλήματα. • Να αποτιμά με κριτικό τρόπο θέματα που σχετίζονται με την εφαρμογή και τη λειτουργία κινούμενων ρομποτικών συστημάτων.

B: Πολλαπλή Βιβλιογραφία	
1	Sebastian Thrun, Wolfram Burgard, Dieter Fox, “Πιθανοτική Ρομποτική,” Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2011, ISBN: 9789604614592.

2	Roland Siegwart, Illah R. Nourbakhsh and Davide Scaramuzza, "Introduction to Autonomous Mobile Robots," MIT Press, 2 nd Edition, 2011, ISBN: 9780262195027.
3	Gregory Dudek, Michael Jenkin, "Computational Principles of Mobile Robotics", Cambridge University Press, 2 nd Edition, 2010, ISBN: 9780521692120.
4	Gaurav S. Sukhatme, Stefan Schaal, Wolfram Burgard and Dieter Fox, "Robotics Science and Systems II," MIT Press, 2007, ISBN: 9780262693486.
5	Ulrich Nehmzow, "Robot behaviour: design, description, analysis and modeling," Springer, 2009, ISBN: 9781848003965
6	IEEE, Robotics & Automation Magazine
7	IEEE, Transactions on Robotics
8	http://195.130.93.18/pachidis/amra/index.html (Ιστοσελίδα Μαθήματος)
9	http://195.130.93.18/pachidis/HomePage/index.htm (Προσωπική Ιστοσελίδα)

Γ: Κανόνες Μαθήματος

- Οι φοιτητές στο πλαίσιο των Φροντιστηριακών Ασκήσεων θα παραδίδουν προαιρετικά μία τελική εργασία που αφορά σε ένα κινούμενο ρομπότ (λεπτομέρειες για αυτήν θα δοθούν κατά τη διάρκεια των θεωρητικών μαθημάτων και των φροντιστηριακών ασκήσεων).
- Η διδασκαλία του μαθήματος θα γίνεται στον πίνακα και με διαφάνειες.
- Κατά τη διάρκεια των μαθημάτων θα παρουσιάζονται ή θα επιλύονται παραδείγματα που αφορούν συγκεκριμένα θέματα του μαθήματος με στόχο την καλύτερη κατανόηση σχετικών εννοιών.
- Η τελική εξέταση στο μάθημα θα γίνεται με κλειστές σημειώσεις και τα θέματα θα αφορούν έννοιες από όλη την ύλη του μαθήματος, ασκήσεις και ερωτήσεις κρίσεως που σχετίζονται με αυτές τις έννοιες.
- Θα γίνεται επίσης παρουσίαση των τελικών εργασιών που θα έχουν εκπονηθεί από ομάδες φοιτητών στο πλαίσιο των Φροντιστηριακών Ασκήσεων.

Δ: Προγραμματισμός Διδασκαλίας

Εβδομάδα	Προγραμματισμένη Ύλη
1 ^η	Εισαγωγή στα Κινούμενα Ρομπότ
2 ^η	Τύποι κινούμενων ρομπότ και οι εφαρμογές τους
3 ^η	Μηχανισμοί Κίνησης Κινούμενων Ρομπότ
4 ^η	Κινηματικά Μοντέλα και Περιορισμοί
5 ^η	Βαθμοί ελευθερίας, χώρος εργασίας, κινηματικός έλεγχος σε κινούμενα ρομπότ
6 ^η	Αντίληψη – Αισθητήρες σε Κινούμενα Ρομπότ
7 ^η	Αισθητήρες σε Κινούμενα Ρομπότ
8 ^η	Αισθητήρες – Στοιχεία Ρομποτικής όρασης
9 ^η	Χαρτογράφηση κινούμενων ρομπότ – Εντοπισμός θέσης
10 ^η	Ταυτόχρονος εντοπισμός θέσης και χαρτογράφηση
11 ^η	Σχεδιασμός Τροχιάς – Αλγόριθμοι αποφυγής εμποδίων
12 ^η	Πλοήγηση – Αρχιτεκτονικές έλεγχου κινούμενων ρομπότ
13 ^η	Ανάπτυξη Κινούμενων Ρομπότ – Παρουσίαση εργασιών