

Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας: 2 θεωρία + ασκήσεις πράξεις + 2 εργαστήριο

Τυπικό εξάμηνο διδασκαλίας: □ □ Z

Διδασκαλία: Η διδασκαλία του μαθήματος έχει τη μορφή 15 διαλέξεων και ισάριθμων εργαστηριακών ασκήσεων, στο πλαίσιο των οποίων υπάρχει η δυνατότητα ανάληψης εργασιών.

Ενδεικτικά προαπαιτούμενα: Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου, Γραμμική Άλγεβρα.

Διδακτικές μονάδες: 6

Σκοπός και στόχοι του μαθήματος:

Το μάθημα αποσκοπεί στο να εισάγει τον φοιτητή στις αρχές της Ρομποτικής και ειδικότερα στην ανάλυση και μελέτη (Κινηματική και Δυναμική) αρθρωτών ρομποτικών βραχιόνων, τον σχεδιασμό τροχιών, τον έλεγχο θέσης και δύναμης καθώς και τον προσαρμοστικό έλεγχο. Καλύπτονται τα θέματα του προσδιορισμού θέσης και προσανατολισμού στερεών σωμάτων στο χώρο, ο αυτόματος έλεγχος ρομποτικών συστημάτων, ο προγραμματισμός και η επίβλεψή τους καθώς και ο έλεγχος μέσω

αισθητήρων. Επίσης καλύπτονται θέματα κινούμενων ρομπότ όπως ο έλεγχος κίνησης, η παράσταση του χώρου, η εύρεση βέλτιστων δρόμων και η αποφυγή εμποδίων. Ακόμα γίνεται μία εισαγωγή σε θέματα ασφάλειας ρομποτικών συστημάτων καθώς και μία ανασκόπηση των ρομπότ της διεθνούς αγοράς.

Περιγραφή μαθήματος:

- Ιστορικά στοιχεία και εφαρμογές ρομποτικής, τεχνολογία των ρομπότ, τύποι και μορφές ρομπότ,.
- Θέση και προσανατολισμός στερεού σώματος στο χώρο, Κίνηση Στερεού σώματος και ταχύτητα.
- Κινηματική μελέτη αρθρωτού βραχίονα, ευθύ και αντίστροφο κινηματικό πρόβλημα.
- Ιακωβιανές ρομποτικού βραχίονα.
- Σχεδίαση τροχιάς και αυτόματος έλεγχος των ρομπότ.
- Δυναμική Μελέτη αρθρωτού βραχίονα, παραγωγή δυναμικών εξισώσεων.
- Έλεγχος θέσης σε ρομποτικό βραχίονα
- Προγραμματισμός και επίβλεψη ρομποτικών συστημάτων.
- Στοιχεία μηχανοτρονικής σχεδίασης, Έλεγχος Κίνησης, Αισθητήρια συστήματα.
- Έλεγχος δράσης/αλληλεπίδραση με το περιβάλλον, έλεγχος δύναμης, έλεγχος μηχανικής αντίστασης, προσαρμοστικός έλεγχος.
- Κινούμενα ρομπότ, παράσταση χώρου και σχεδιασμός δρόμου, αντίληψη χώρου, εντοπισμός θέσης, αποφυγή εμποδίων.
- Θέματα ασφάλειας και προστασίας.
- Ανασκόπηση των ρομπότ της διεθνούς αγοράς.

Βασική Βιβλιογραφία:

1. Σημειώσεις του Μαθήματος «**Εισαγωγή στη Ρομποτική**», Α.Τ.Ε.Ι. Σερρών.
2. Γ. Σταυρακάκη, Γ. Ροβηθάκη, **Εισαγωγή στη Ρομποτική**, Εκδόσεις Τζιόλα.
3. M.W. Spong, M. Vidyasagar, “**Robot Dynamics & Control**”, John Wiley & Sons, 1989.
4. John J. Craig, “**Introduction to Robotics Mechanics & Control**”, Addison-Wesley, 1986.

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία:

1. H. Asada, J-J. E. Slotine, “**Robot Analysis and Control**” Wiley, NY, 1986.
2. A. Critchlow, “**Introduction to Robotics**”, Macmillan, 1985
3. G. Beni, S. Hackwood, “**Recent advances in Robotics**”, Wiley, 1985
4. Y. Koren, “**Robotics for Engineers**”, Mcgraw-Hill, 1985.
5. M. Brady et.al., “**Robot Motion, Planning and Control**”, MIT Press, Cambridge, MA, 1983.