

Συστήματα αυτομάτου ελέγχου

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Μηχανικών		
ΤΜΗΜΑ	Μηχανολόγων Μηχανικών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	0813.7.011.0	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Συστήματα αυτομάτου ελέγχου		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕ Σ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Θεωρητικές διαλέξεις		3	4
Ασκήσεις πράξης		1	1
Εργαστηριακές ασκήσεις		1	1
		5	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εμβάθυνσης / Εμπέδωσης γνώσεων ειδικότητας		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.hmu.gr/courses/TM231/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Ο έλεγχος μηχανών, εγκαταστάσεων και διεργασιών είναι βασικό στοιχείο της επιστήμης και τεχνολογίας της Μηχανολογίας. Μετά την επιτυχή παρακολούθηση, οι φοιτητές πρέπει : • Να γνωρίζουν και να αναγνωρίζουν «καταστάσεις» που απαιτούν προχωρημένες τεχνικές ελέγχου – πέραν των απλών δράσεων. • Να κατανοούν την έννοια του συστήματος και την σημασία του για τον επιτυχή έλεγχο του. • Να κατανοούν την έννοια του μαθηματικού μοντέλου ενός φυσικού συστήματος. • Να κατανοούν την σημασία και τις βασικές μεθόδους ανάλυσης ενός συστήματος ελέγχου με την βοήθεια μαθηματικών εργαλείων. • Να σχεδιάζουν βασικούς ελεγκτές και να μπορούν να προσομοιώνουν την λειτουργία τους. • Να είναι σε θέση να υλοποιήσουν στο εργαστήριο βασικές δράσεις ελέγχου σε τυπικά συστήματα κλειστού βρόχου (σερβοσύστημα, έλεγχο θερμοκρασίας κλπ) • Να είναι σε θέση να αναλύσουν μέτριας δυσκολίας υπαρκτά συστήματα που απαιτούν έλεγχο κλειστού βρόχου καθώς και να προτείνουν κατάλληλη μεθοδολογία.
Γενικές Ικανότητες
▪ Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών ▪ Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις ▪ Αυτόνομη εργασία ▪ Ομαδική εργασία ▪ Λήψη αποφάσεων ▪ Σχεδιασμός και ανάπτυξη μηχανών και εγκαταστάσεων ▪ Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον ▪ Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρητικό μέρος 1. Εισαγωγή, ιστορική αναδρομή, χαρακτηριστικά παραδείγματα συστημάτων ελέγχου κλειστού βρόχου από την βιομηχανία, τις εγκαταστάσεις και τις μηχανές. 2. Μαθηματικά μοντέλα φυσικών συστημάτων. 3. Συναρτήσεις μεταφοράς. 4. Εξισώσεις κατάστασης.
--

5. Ανάλυση μεταβατικής απόκρισης. 6. Ευστάθεια γραμμικών συστημάτων. 7. Βασικές δράσεις ελέγχου. Ανάλυση των βασικών δράσεων με τη βοήθεια του τύπου των ριζών. 8. Απόκριση συχνότητας. 9. Αναφορά, συνοπτική παρουσίαση αναπαράστασης συστημάτων ελέγχου στο χώρο κατάστασης : Ανάδραση μεταβλητών κατάστασης. Βέλτιστος έλεγχος. 10. Αναφορά σε άλλες προσεγγίσεις ελέγχου : Ασαφής λογική, νευρωνικά δίκτυα, γενετικοί αλγόριθμοι. Εργαστηριακό μέρος Στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος οι φοιτητές : A. Σχεδιάζουν και προσομοιώνουν την συμπεριφορά συστημάτων κλειστού βρόχου με την βοήθεια κατάλληλων εργαλείων (π.χ. Simulink). B. Υλοποιούν σύστημα κλειστού βρόχου ελέγχου ταχύτητας και θέσης (σερβομηχανισμό) και πειραματίζονται με συμβατικές και προχωρημένες μεθόδους ελέγχου.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	- Χρήση Τ.Π.Ε. στη διδασκαλία - Χρήση Τ.Π.Ε. στην εργαστηριακή εκπαίδευση - Χρήση 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	60
	Ομαδική εργασία Εργαστηρίου	55
	Σύνολο Μαθήματος	180
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική Μέθοδοι αξιολόγησης: Γραπτή τελική εξέταση (70%)	

	• Ομαδική εργασία εργαστηρίου (αναφορά και προφορική εξέταση) (30%) Τα κριτήρια αξιολόγησης ανακοινώνονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου και βρίσκονται αναρτημένα στην ιστοσελίδα του μαθήματος στο eClass.
--	---

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

▪ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ, Ogata K. ISBN: 978960330734-1 ▪ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ, Norman S. Nise. ISBN: 9789603307730 ▪ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΣΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ, ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΚΡΙΚΕΛΗΣ. ISBN: 960330440-9 ▪ Σύγχρονα Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου, 13η Έκδοση, Dorf Richard C., Bishop Robert H. ISBN: 978-960-418-704-1
