

Θεωρία και τεχνολογία ελέγχου

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Μηχανικών		
ΤΜΗΜΑ	Μηχανολόγων Μηχανικών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	0813.6.003.0	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Θεωρία και τεχνολογία ελέγχου		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕ Σ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Θεωρητικές διαλέξεις		4	4
Ασκήσεις πράξης			
Εργαστηριακές ασκήσεις		1	1
		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/TM228/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Στόχος του εισαγωγικού αυτού μαθήματος κορμού, είναι το να δώσει στον φοιτητή τις απαραίτητες βασικές έννοιες ελέγχου καθώς και την βασική τεχνολογία που απαιτείται για την μελέτη και την υλοποίηση απλών αυτοματισμών και συστημάτων ελέγχου. Μετά την επιτυχή παρακολούθηση, οι φοιτητές πρέπει : • Να γνωρίζουν τα απλά στοιχεία αυτοματισμών • Να κατανοούν πως τα παραπάνω μπορούν να διασυνδεθούν ώστε να επιλυθούν απλά προβλήματα αυτοματισμών • Να γνωρίζουν τα βασικά δομικά στοιχεία πνευματικών και υδραυλικών συστημάτων • Να μπορούν να προγραμματίσουν ένα απλό PLC για να υλοποιήσουν ένα απλό αυτοματισμό • Να μπορούν να αντιληφθούν τα προβλήματα που απαιτούν έλεγχο κλειστού βρόχου και να είναι σε θέση να υλοποιήσουν ένα απλό PID έλεγχο για την αντιμετώπισή τους • Να μπορούν να αντιληφθούν τα προβλήματα ελέγχου που απαιτούν μαθηματική μοντελοποίηση και αντίστοιχη ανάλυση
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
- Εισαγωγικές έννοιες: Έλεγχος, ρύθμιση, παραδείγματα χαρακτηριστικών συστημάτων από την βιομηχανία και τις κατασκευές. - Στοιχεία τεχνολογίας συστημάτων ελέγχου: Ρελέ, ανιχνευτές προσέγγισης, προγραμματιζόμενοι λογικοί ελεγκτές (PLC). - Απλά συστήματα ελέγχου – αυτοματισμοί, υλοποιούμενα με την βοήθεια PLC. - Στοιχεία πνευματικών και υδραυλικών συστημάτων: Επενεργητές και βασικές βαλβίδες ελέγχου. - Απλοί ηλεκτροπνευματικοί και ηλεκτρουδραυλικοί αυτοματισμοί. - Εισαγωγικές έννοιες συστημάτων συνεχούς ελέγχου/ρύθμισης μηχανών και διεργασιών. Παρουσίαση και ανάλυση χαρακτηριστικών συστημάτων κλειστού βρόχου. Μη μαθηματική προσέγγιση.

- Μέθοδοι ελέγχου συστημάτων κλειστού βρόχου. Ανάλυση της δράσης του ελεγκτή τριών όρων (PID). Υλοποίηση του ελεγκτή με την βοήθεια Η/Υ. Μη μαθηματική προσέγγιση.
- Παρουσίαση προβλημάτων που χρήζουν μαθηματικής μοντελοποίησης και αντίστοιχου σχεδιασμού. Ανάδειξη της ανάγκης περαιτέρω γνώσεων.

Εργαστηριακό μέρος

Στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος οι φοιτητές υλοποιούν:

- Απλούς αυτοματισμούς με την βοήθεια ανιχνευτών προσέγγισης και απλού PLC.
- Απλούς ηλεκτροπνευματικούς αυτοματισμούς με την βοήθεια ανιχνευτών προσέγγισης και απλού PLC.
- Έρχονται σε πρώτη επαφή με πρόγραμμα προσομοίωσης και ανάλυσης συστημάτων κλειστού βρόχου (ενδεικτικό πρόγραμμα Simulink).

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	45
	Ομαδική εργασία Εργαστηρίου	40
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική Μέθοδοι αξιολόγησης: 1. Γραπτή τελική εξέταση (70%) 2. 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

Αυτοματισμοί – Έλεγχοι και ρυθμίσεις, Baumann Albrecht, Kaufmann Hans, Robens Gerd, Schmid Dietmar, ISBN : 9603314676

Σύγχρονα Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου, 13η Έκδοση, Dorf Richard C., Bishop Robert H., ISBN: 978-960-418-704-1

Αυτοματισμός με χρήση PLC, Μπερέτας Ιωάννης, ISBN: 978-960-8050-58-7