

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Μηχανικών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	7.009	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Συστήματα Αυτόματου Ελέγχου II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Θεωρία και Ασκήσεις Πράξης	5	5	
Εργαστήριο	1		
ΣΥΝΟΛΟ	6	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/ECE208/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Αντικείμενο του μαθήματος είναι η μοντέρνα θεωρία αυτόματου ελέγχου που αφορά τόσο τα γραμμικά, όσο και τα μη-γραμμικά δυναμικά συστήματα συνεχούς χρόνου. Η ύλη του μαθήματος καλύπτει κυρίως την μαθηματική μοντελοποίηση, την ανάλυση και τον σχεδιασμό ελεγκτών στον χώρο της κατάστασης, καθώς και θέματα ευστάθειας, παρατηρησιμότητας και ελεγχιμότητας γραμμικών και μη-γραμμικών συστημάτων, αποτελούμενα από μια ή πολλαπλές εισόδους-εξόδους.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση:

- Να μπορεί να μοντελοποιήσει ένα δυναμικό σύστημα χρησιμοποιώντας μεταβλητές κατάστασης
- Να μπορεί να προσομοιώσει δυναμικά συστήματα χρησιμοποιώντας τις μεταβλητές κατάστασης
- Να μπορεί να αντιληφθεί τις ισοδυναμίες μεταξύ φυσικών συστημάτων ως προς τα δυναμικά τους χαρακτηριστικά
- Να μπορεί να προσδιορίζει τα κριτήρια σχεδίασης ενός συστήματος αυτόματου ελέγχου, βάσει των εξισώσεων κατάστασης
- Να μπορεί να αναλύει ένα σύστημα στον χώρο της κατάστασης
- Να μπορεί να αποδεικνύει την ευστάθεια ενός δυναμικού συστήματος στο οποίο έχει εφαρμοστεί αυτόματος έλεγχος
- Να μπορεί να εκτιμήσει το κατά πόσο ένα σύστημα είναι ελεγχίμο ή/και παρατηρήσιμο
- Να μπορεί να αντιληφθεί την πρακτική εφαρμογή ελεγκτών που έχουν σχεδιαστεί στον χώρο των καταστάσεων

Γενικές Ικανότητες

Η μελέτη και επιτυχής ολοκλήρωση του μαθήματος συνεισφέρει στην ανάπτυξη γενικών ικανοτήτων που σχετίζονται με τα παρακάτω:

- Ανάλυση και σχεδιασμός λύσεων σε πραγματικά προβλήματα χρησιμοποιώντας μαθηματικά εργαλεία
- Προαγωγή της δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Σύνδεση θεωρητικής γνώσης και σκέψης με πρακτικές δεξιότητες
- Λήψη αποφάσεων

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Περιγραφή δυναμικών συστημάτων στον χώρο των καταστάσεων
- Μοντελοποίηση φυσικών συστημάτων στον χώρο των καταστάσεων (ηλεκτρικά, μηχανικά, υδραυλικά, πνευματικά κ.τ.λ.)
- Προσομοίωση δυναμικών συστημάτων
- Γραμμικοποίηση συστημάτων στο χώρο κατάστασης
- Αλλαγή έκφρασης από συνάρτηση μεταφοράς σε εξισώσεις κατάστασης και το αντίθετο
- Κατάσταση ισορροπίας και ευστάθεια γραμμικών και μη-γραμμικών συστημάτων
- Παρατηρησιμότητα, ελεγχιμότητα.
- Πρότυπες μορφές Jordan, Ελεγχιμότητας, Παρατηρησιμότητας.
- Σχεδίαση ελεγκτών στον χώρο κατάστασης (Ανάδραση κατάστασης, τοποθέτηση πόλων)
- Παρατηρητές

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη																
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none">• 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	<table border="1"><thead><tr><th><i>Δραστηριότητα</i></th><th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου(ECTS)</i></th></tr></thead><tbody><tr><td>Παρακολούθηση</td><td>13X6=78 Ω</td></tr><tr><td>Εβδομαδιαία μελέτη</td><td>13X3=39 Ω</td></tr><tr><td>Μελέτη για την ενδιάμεση αξιολόγηση</td><td>1X13=13 Ω</td></tr><tr><td>Τελική εξέταση</td><td>1X20=20 Ω</td></tr><tr><td>ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ</td><td>150</td></tr><tr><td>ECTS</td><td>150:30=5</td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>150</td></tr></tbody></table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου(ECTS)</i>	Παρακολούθηση	13X6=78 Ω	Εβδομαδιαία μελέτη	13X3=39 Ω	Μελέτη για την ενδιάμεση αξιολόγηση	1X13=13 Ω	Τελική εξέταση	1X20=20 Ω	ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ	150	ECTS	150:30=5	Σύνολο Μαθήματος	150
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου(ECTS)</i>																
Παρακολούθηση	13X6=78 Ω																
Εβδομαδιαία μελέτη	13X3=39 Ω																
Μελέτη για την ενδιάμεση αξιολόγηση	1X13=13 Ω																
Τελική εξέταση	1X20=20 Ω																
ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ	150																
ECTS	150:30=5																
Σύνολο Μαθήματος	150																
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p><u>Μέθοδοι αξιολόγησης:</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. Γραπτή ενδιάμεση και τελική εξέταση (30% + 40% = 70%)2. Εργαστηριακές αναφορές (30%) <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης ανακοινώνονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου και βρίσκονται αναρτημένα στην ιστοσελίδα του μαθήματος στο eClass.</p>																

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- «ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ: ΘΕΩΡΙΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΜΕ ΤΟ MATLAB», Ogata K., Εκδόσεις Fountas, 2011
- «ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ», FARID GOLNARAGHI, BENJAMIN C. ΚΥΟ, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, 2021
- «Εισαγωγή στη Μαθηματική Θεωρία Σημάτων, Συστημάτων και Ελέγχου – ΤΟΜΟΣ Β': Μοντέρνα Θεωρία Ελέγχου», Βαρδουλάκης Αντώνιος – Ιωάννης, Εκδόσεις Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., 2011

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- IEEE Transactions on Automatic Control
- IEEE Transactions on Control Systems Technology
- Automatica
- IEEE Control Systems Letter