

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ICE-8207	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	2		
Ασκήσεις Πράξης	1		
Εργαστήριο	1		
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.	4	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων Εμβάθυνσης/Ειδικότητας		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος, Αυτόματος Έλεγχος Συστημάτων		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Στο τέλος του μαθήματος, οι σπουδαστές θα είναι ικανοί, να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Γνωρίζουν μεθοδολογίες για την ανάλυση και σχεδίαση ψηφιακών συστημάτων αυτόματου ελέγχου. • Εφαρμόζουν μεθοδολογίες για την ανάλυση των ΨΣΑΕ • Εμβαθύνουν στην περιγραφή και ανάλυση σύγχρονων Συστημάτων Αυτόματου Ελέγχου.
--

- Συνθέτουν τις παραπάνω γνώσεις για την υλοποίηση ολοκληρωμένων συστημάτων ψηφιακού ελέγχου.
- Σχεδιάζουν και να κατασκευάζουν Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου, τα οποία χρησιμοποιούν σήματα Διακριτού Χρόνου, ώστε να καλύπτουν τις προδιαγραφές που δίνονται για το σύστημα όσον αφορά την ευστάθεια, την ακρίβεια, την ταχύτητα και τις άλλες παραμέτρους του συστήματος.
- Προγραμματίζουν Λογικούς Ελεγκτές (PLC) χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες γλώσσες προγραμματισμού, ώστε να μπορούν να υλοποιήσουν συστήματα αυτοματισμού που χρησιμοποιούνται στην βιομηχανία.
- Διαθέτουν πρακτική εμπειρία στα παραπάνω, μέσω του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών
- Λήψη αποφάσεων
- Ομαδική Εργασία
- Προαγωγή της δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ο κύριος σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση της δομής και λειτουργίας των Ψηφιακών Συστημάτων Ελέγχου, τόσο σε θεωρητικό όσο και σε πρακτικό επίπεδο. Στη συνέχεια ακολουθεί μια λίστα με τα θέματα, που καλύπτονται στο μάθημα:

Θεωρία

- Βασική δομή ενός συστήματος ελέγχου με υπολογιστή.
- Τα βασικά σήματα διακριτού χρόνου. Μετασχηματισμός Z, αντίστροφος μετασχηματισμός Z και εφαρμογές. Ιδιότητες διακριτών συστημάτων. Εξισώσεις διαφορών, εξισώσεις κατάστασης και συναρτήσεις μεταφοράς. Δειγματοληπτικά συστήματα.
- Μετάβαση από την $G(s)$ στην $G(z)$.
- Ευστάθεια φραγμένης εισόδου φραγμένης εξόδου.
- Το κριτήριο Jury και η μέθοδος Lyapunov.
- Ρυθμιστής διακριτού χρόνου ισοδύναμος αναλογικού. PID διακριτού χρόνου.
- Έλεγχος deadbeat.
- Υλοποίηση Συστημάτων Διακριτού Χρόνου.

Εργαστήριο

- Προσομοίωση I - CC (Comprehensive control)
- Προσομοίωση II – MATLAB
- Προσομοίωση III - SIMULINK
- Προγραμματιζόμενοι λογικοί ελεγκτές – PLC
- Ψηφιακός έλεγχος υδραυλικού συστήματος
- Έλεγχος με νευρωνικά δίκτυα
- Συστήματα SCADA
- Ψηφιακοί ελεγκτές PID

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο (στην τάξη)														
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Μάθησης (Blackboard, eclass, κλπ) Υπολογιστής Προβολικό διαφανειών (overhead projector) Βιντεοπροβολέα (multimedia projector).														
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	<table border="1"><thead><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr></thead><tbody><tr><td>Διαλέξεις</td><td>26</td></tr><tr><td>Ασκήσεις Πράξης</td><td>13</td></tr><tr><td>Εργαστηριακές ασκήσεις</td><td>13</td></tr><tr><td>Εργασίες</td><td>21</td></tr><tr><td>Αυτοτελής Μελέτη</td><td>52</td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td><td>125</td></tr></tbody></table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	26	Ασκήσεις Πράξης	13	Εργαστηριακές ασκήσεις	13	Εργασίες	21	Αυτοτελής Μελέτη	52	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου														
Διαλέξεις	26														
Ασκήσεις Πράξης	13														
Εργαστηριακές ασκήσεις	13														
Εργασίες	21														
Αυτοτελής Μελέτη	52														
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125														
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i>	Τελική εξέταση (70%) Γραπτή εργαστηριακή εργασία (30%)														

Αναφέρονται ρητά
προσδιορισμένα κριτήρια
αξιολόγησης και εάν και που είναι
προσβάσιμα από τους φοιτητές.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Α. Βελώνη, Ψηφιακά Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 2017.
2. Π. Παρασκευόπουλος, Βέλτιστος Έλεγχος, Φίλτρο Kalman, Στοχαστικός Έλεγχος, Αθήνα 1998.
3. Π. Σύρκος, Κ. Κούκος, Εισαγωγή στη Σχεδίαση Συστημάτων Ελέγχου με το Matlab, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα 2005.
4. Π. Παρασκευόπουλος, Έλεγχος Συστημάτων με Υπολογιστές, Αθήνα 2005.
5. A. Veloni, N. Miridakis, Digital Control System: Theoretical Problems and Simulation Tools, CRC Press, 2017.
6. R. Dorf, R. Bishop, Modern Control Systems, 10th Edition, 2004.
7. N. Nise, Control Systems Engineering, 5th Edition, 2007.

- Συναφείς διαδικτυακοί τόποι :

- <http://www.controleng.com/>
- <http://www.controlglobal.com/>
- <http://www.controldesign.com/>
- <http://www2.ece.ohio-state.edu/~passino/761DL.html>
- <http://www.princeton.edu/~stengel/>

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά :

1. Control Systems Magazine, IEEE

6. ΒΙΒΛΙΑ ΕΥΔΟΞΟΣ

1. Βιβλίο [68374238]: Ψηφιακά Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου, Βελώνη Αναστασία [Λεπτομέρειες](#)
2. Βιβλίο [50659950]: Ψηφιακός Έλεγχος, Μαλατέστας Παντελής Β. [Λεπτομέρειες](#)