

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Μηχανικών		
ΤΜΗΜΑ	Μηχανικών Βιομηχανικής Σχεδίασης και Παραγωγής		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό (Πρώτος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	5004	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου (Σ.Α.Ε.) Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	2	3	
Ασκήσεις Πράξης /Εργαστηριακές Ασκήσεις	2	2	
	<b>4</b>	<b>5</b>	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική - Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	<a href="https://eclass.uniwa.gr/courses/IDPE110/">https://eclass.uniwa.gr/courses/IDPE110/</a>		

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα διαθέτουν:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Τις βασικές γνώσεις της θεωρίας ανοικτών και κλειστών συστημάτων αυτομάτου ελέγχου.</li> <li>2. Τις απαιτούμενες προϋποθέσεις για τη μελέτη, τη μαθηματική μοντελοποίηση και την εξομίωση τέτοιων συστημάτων.</li> </ol> <p>Αναλυτικά, οι φοιτητές θα είναι σε θέση:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Να οριοθετήσουν ένα σύστημα ξεχωρίζοντας τη δομή, τις συνιστώσες και την συνολική λειτουργία του.</li> <li>2. Να υπολογίσουν ένα μοντέλο ενός συστήματος με χρήση βασικών μαθηματικών και φυσικών νόμων.</li> <li>3. Να αναλύσουν, μελετήσουν και αξιολογήσουν τη λειτουργία κάθε τμήματος του συστήματος αλλά και του συνόλου με χρήση του μαθηματικού μοντέλου χωρίς να είναι αναγκαία η εκτέλεση πειραματικών δοκιμών.</li> <li>4. Να χρησιμοποιήσουν τα αποτελέσματα της παραπάνω ανάλυσης για τη βελτίωση λειτουργίας του συστήματος και, σε επόμενο μάθημα, τον αποτελεσματικό έλεγχο αυτού.</li> </ol>
Γενικές Ικανότητες
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών: Η ανάπτυξη μοντέλου ενός συστήματος βασίζεται στην ανάλυση, τη μελέτη και</li> </ol>

τη σύνθεση δεδομένων της λειτουργίας του, με τη χρήση τεχνολογιών αναπαράστασης και εξομοίωσης λειτουργίας συστημάτων.

2. *Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις:* Η δυνατότητα μελέτης της συμπεριφοράς ενός συστήματος δίδει τη δυνατότητα στον χρήστη να προσαρμόζεται σε μεταβαλλόμενες συνθήκες, σχετιζόμενες με την απόδοση του συστήματος και την προσαρμογή του σε άλλα πεδία εφαρμογής.
3. *Λήψη αποφάσεων:* Η δυνατότητα επιλογής και βελτίωσης των συνιστωσών ενός συστήματος μέσω της ανάλυσης ενός μοντέλου αυτού αναπτύσσει την ικανότητα λήψης αποφάσεων κατά τον σχεδιασμό εφαρμογών.
4. *Αυτόνομη εργασία:* Η ανάλυση και αξιολόγηση μιας εφαρμογής με χρήση τεχνολογιών αναπαράστασης και εξομοίωσης λειτουργίας συστημάτων, αναπτύσσει την ικανότητα αυτόνομης παραγωγής ολοκληρωμένων τεχνικών λύσεων.
5. *Ομαδική εργασία και εργασία σε διεθνές περιβάλλον:* Η δυνατότητα μελέτης σύγχρονων και ευρέως χρησιμοποιούμενων εφαρμογών με χρήση τεχνολογιών αναπαράστασης και εξομοίωσης λειτουργίας συστημάτων προάγει την ικανότητα εργασίας σε ομάδες με πολυπολιτισμική σύνθεση τόσο εντός όσο και εκτός των εθνικών ορίων.
6. *Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον:* Η μελέτη καθιερωμένων και ευρέως χρησιμοποιούμενων εφαρμογών που ενσωματώνουν συνιστώσες από πολλά τεχνικά πεδία με χρήση διεθνώς αποδεκτών τεχνολογιών αναπαράστασης και εξομοίωσης λειτουργίας συστημάτων βασίζεται, αλλά και προάγει την ικανότητα εργασίας σε ομάδες με διεπιστημονική σύνθεση.

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Βασικές έννοιες ανοιχτών και κλειστών συστημάτων αυτομάτου ελέγχου – Παραδείγματα.
2. Μαθηματική παράσταση συστημάτων στο επίπεδο το χρόνου. Μαθηματικά ομοιώματα φυσικών συστημάτων.
3. Ανάλογα συστήματα, αναλογική εξομοίωση συστημάτων – Αναλογικά διαγράμματα.
4. Μαθηματική παράσταση συστημάτων στο επίπεδο της συχνότητας και μετασχηματισμός Laplace.
5. Διαγράμματα βαθμίδων, συναρτήσεις μεταφοράς, ολική συνάρτηση μεταφοράς συστήματος.
6. Αντίστροφος μετασχηματισμός Laplace, μέθοδος υπολοίπων.
7. Χρονική απόκριση συστημάτων 1ου και 2ου βαθμού.
8. Αρμονική απόκριση συστημάτων – Λογαριθμικά διαγράμματα Bode μέτρου και φάσης.
9. Έλεγχος κλειστού βρόχου τυπικών συστημάτων (1<sup>ου</sup> και 2<sup>ου</sup> βαθμού) με ελεγκτή αναλογίας P.

### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο, εξ αποστάσεως εκπαίδευση	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Υποβολή Εργασιών και στην ηλεκτρονική Επικοινωνία με τους Φοιτητές.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	26
	Ασκήσεις Πράξης	13
	Εργαστηριακή άσκηση	13
	Μελέτη και ανάλυση	16

	βιβλίων και άρθρων	
	Μη-καθοδηγούμενη προσωπική μελέτη	78
	<b>Σύνολο Μαθήματος (30h/ECTS)</b>	<b>150</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p><b>Γλώσσα Αξιολόγησης</b> Ελληνική (Αγγλικά για φοιτητές ERASMUS εφόσον ζητηθεί).</p> <p><b>Περιγραφή</b> Γραπτές εξετάσεις, βαθμολόγηση εργασιών.</p> <p><b>Μέθοδοι αξιολόγησης</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γραπτή Εξέταση: 60 %</li> <li>• Εργαστηριακές Ασκήσεις &amp; Πρόοδοι: 40 %</li> </ul> <p>Οι φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται σύμφωνα με το άρθρο 37 του Εσωτερικού Κανονισμού Λειτουργίας του ΠαΔΑ.</p> <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

1. Καλλιγερόπουλος Δ., Βασιλειάδου Σ., Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου Ι, Σύγχρονη Εκδοτική, Αθήνα 2005.
  2. Μαλατέστας Π., Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου, Εκδ. Τζιόλα, Αθήνα 2011.
- Dorf R., Bishop R., Σύγχρονα συστήματα αυτομάτου ελέγχου, Εκδ. Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 2003, ISBN 960 8050 94.