

## 302. Σήματα και Συστήματα

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	302	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Σήματα και Συστήματα		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διάφορες μορφές διδασκαλίας	5	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική ή/και Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	<a href="https://eclass.chania.teicrete.gr/courses/">https://eclass.chania.teicrete.gr/courses/</a>		

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα συνιστά τη βασική εισαγωγική στις έννοιες των σημάτων και των συστημάτων στο συνεχή και στο διακριτό χρόνο. Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην εισαγωγή των φοιτητών στη μαθηματική μοντελοποίηση φυσικών, δυναμικών, χρονικά αμετάβλητων – εν γένει πολυμεταβλητών – συστημάτων και στη μαθηματική αναπαράσταση των σχέσεων και των νόμων αλληλεπίδρασής αυτών με τα σήματα. Δοθέντων των μαθηματικών αναπαραστάσεων, διδάσκεται η ανάλυση των συστημάτων και ο προσδιορισμός της συμπεριφοράς τους στα πεδία χρόνου και συχνότητας. Γίνεται εισαγωγή στους βασικούς μαθηματικούς μετασχηματισμούς Laplace, Ζήτα και Fourier, στις ιδιότητές τους καθώς και στη χρήση τους στην ανάλυση των συστημάτων και στον υπολογισμό των αποκρίσεων τους σε διάφορες εισόδους. Διδάσκεται επίσης η διακριτοποίηση (ψηφιοποίηση) συστημάτων συνεχούς χρόνου και η μελέτη τους στο πεδίο διακριτού χρόνου. Τέλος, διδάσκεται η έννοια της απόκρισης συχνότητας ενός συστήματος και γίνεται εισαγωγή στην έννοια των συστημάτων ως φίλτρα διαχείρισης φασματικού περιεχομένου.

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

- Προβεί στη διαδικασία μοντελοποίησης, ήτοι να εξάγει – με χρήση των φυσικών νόμων – τις μαθηματικές (διαφορικές) εξισώσεις που διέπουν τη συμπεριφορά ενός δυναμικού συστήματος,
- Χρησιμοποιεί τους βασικούς μετασχηματισμούς Laplace, Ζήτα και Fourier ώστε να προβεί στην ανάλυση και στον προσδιορισμό των βασικών χαρακτηριστικών ενός δυναμικού συστήματος,
- Διακριτοποιήσει (ψηφιοποιήσει) ένα σύστημα συνεχούς χρόνου,
- Υπολογίσει την απόκριση ενός συστήματος σε διάφορες εισόδους στα πεδία συνεχούς και διακριτού χρόνου,
- Μελετήσει τη συμπεριφορά ενός συστήματος στο πεδίο συχνότητας,
- Να μελετήσει τη συμπεριφορά συστημάτων ως φίλτρα διαχείρισης φασματικού περιεχομένου (χαμηλοπερατά, υψηλοπερατά, ζωνοπερατά, ζωνοαπορριπτικά).

#### Γενικές Ικανότητες

Λήψη αποφάσεων  
Ομαδική εργασία  
Προφορική παρουσίαση ομαδικής εργασίας  
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής  
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Μοντελοποίηση φυσικών συστημάτων.  
Διαφορικές εξισώσεις και χώρος Κατάστασης  
Μετασχηματισμοί Laplace, Ζήτα και Fourier.  
Συναρτήσεις μεταφοράς.  
Ιδιότητες μετασχηματισμών και ανάλυση φυσικών συστημάτων.  
Υπολογισμός αποκρίσεων στο συνεχή και στο διακριτό χρόνο.  
Διακριτοποίηση συστημάτων συνεχούς χρόνου.  
Απόκριση συχνότητας.

Σχεδιασμός και χρήση φίλτρων.

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε μικρές ομάδες φοιτητών. Ασκήσεις πράξης σε μικρές ομάδες φοιτητών.	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών Χρήση εξειδικευμένου λογισμικού (Matlab) Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	26
	Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών περίπτωσης σε μικρότερες ομάδες φοιτητών	13
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	26
	Εργαστηριακές Αναφορές	26
	Ομάδες Ασκήσεων για το σπίτι	26
	Ατομική Μελέτη	26
	Συμμετοχή σε πρόοδο	3
	Συμμετοχή στις εξετάσεις	4
	<b>Σύνολο Μαθήματος (30 ώρες φόρτου εργασίας / πιστωτική μονάδα)</b>	<b>150</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.  <b>Γραπτές εξετάσεις:</b> (α) Πρόοδος (30%) (β) Τελικό διαγώνισμα (70%) που περιλαμβάνουν: - Ερωτήσεις σε θεωρητικές ερωτήσεις - Επίλυση ασκήσεων	

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Θεοδωρίδης Σέργιος, Μπερμπερίδης Κώστας, Κοφίδης Λευτέρης, «Εισαγωγή στη θεωρία σημάτων και συστημάτων», 2<sup>η</sup> Έκδοση, Εκδόσεις Γ. ΔΑΡΔΑΝΟΣ - Κ. ΔΑΡΔΑΝΟΣ, 2003.
- Κ Παλαμίδης Αλ., Βελώνη Αν., «Σήματα & Συστήματα με MATLAB», ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΕΚΔΟΤΙΚΗ, 2003.
- Καλουππίδης Νίκος, «Σήματα, συστήματα και αλγόριθμοι», 5<sup>η</sup> Έκδοση, Εκδόσεις ΔΙΑΥΛΟΣ, 1994.