

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΝ3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	: ΜΙΚΤΟ
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	: ΜΕΥ
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	: 5(3 ΩΡΕΣ ΘΕΩΡΙΑ 2 ΩΡΕΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ)
ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	: 5,5
ΤΥΠΙΚΟ ΕΞΑΜΗΝΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	: Δ

Σκοπός και στόχος του μαθήματος είναι να εισάγει τους φοιτητές στην έννοια των Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου (ΣΑΕ) και να τους τροφοδοτήσει με τις κατάλληλες γνώσεις και ικανότητες, ώστε

- να περιγράφουν ένα αναλογικό σύστημα με το μαθηματικό μοντέλο της συνάρτησης μεταφοράς
- να μελετούν την συμπεριφορά του, την απόκρισή του, την ευστάθειά του, την επίδοσή του, χρησιμοποιώντας τον μετασχηματισμό Laplace και τον Γεωμετρικό τόπο των ριζών
- να μπορούν να μετατρέπουν ένα αναλογικό ΣΑΕ σε ψηφιακό χρησιμοποιώντας τον μετασχηματισμό z και να μελετούν την συμπεριφορά του, όπως και στην περίπτωση του αναλογικού
- να μπορούν να πραγματοποιούν και να απεικονίζουν την αρμονική ανάλυση ενός αναλογικού (Συστήματος Αυτομάτου Ελέγχου) ΣΑΕ στα διαγράμματα BODE, NICHOLS (BLACK) και NYQUIST
- με βάση τα διαγράμματα να μελετούν την συμπεριφορά, τα χαρακτηριστικά μεγέθη, την ευστάθεια και την επίδοση του συστήματος
- Να χρησιμοποιούν για τις ανωτέρω διαδικασίες, εκτός της κλασσικής μεθόδου, τα λογισμικά Computer Control (CC) και MATLAB

#### ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στα Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου (ΣΑΕ). Οι μετασχηματισμοί Laplace στα ΣΑΕ. Τα λογισμικά Computer Control (CC) και MATLAB. Χρονική απόκριση ΣΑΕ. Περιγραφή των ΣΑΕ με τη συνάρτηση μεταφοράς. Ευστάθεια. Διαγράμματα βαθμίδων ΣΑΕ και απλοποιήσεις. Γεωμετρικός τόπος των ριζών. Ψηφιακά ΣΑΕ. Μετατροπή αναλογικού ΣΑΕ σε ψηφιακό. Ευστάθεια ψηφιακού ΣΑΕ. Χρονική απόκριση ψηφιακού ΣΑΕ. Γεωμετρικός τόπος των ριζών ψηφιακού ΣΑΕ. Τυπικές Συναρτήσεις Μεταφοράς ΣΑΕ. Αρμονική ανάλυση Συναρτήσεων Μεταφοράς στα διαγράμματα BODE, NICHOLS (BLACK), NYQUIST. ΣΑΕ ταχύτητας (1<sup>ου</sup> βαθμού), θέσης (2<sup>ου</sup> βαθμού). Ευστάθεια πάνω στα διαγράμματα. Μεγέθη του ΣΑΕ. Ακρίβεια ΣΑΕ και Σφάλματα. Κριτήρια επίδοσης. Διόρθωση. Μελέτη ΣΑΕ με την μέθοδο των Μεταβλητών Κατάστασης

**ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ :**

1. C.L.Phillips, "Digital Control System Analysis and Design", 1994.
2. KJ.Astrom, "Computer Controlled Systems", 1997.
3. "Automatic control system", KUO.
4. J.J. DiStefano, "Schaum's Outline of Feedback & Control Systems", 1990.
5. C.H. Houpis, "Digital Control Systems: Theory, Hardware, Software", 1992.
6. "Modern Control Systems", Dorf, 1998.
7. "Control Systems Engineering", NISE, 1995.
8. KJ.Astrom, "Adaptive Control", 1995.
9. G. F Franklin, J.D Powell, A. Emami-Naeini, "Feedback Control of Dynamic Systems", 1994.
10. G. F Franklin, J.D Powell, M.L. Workman, "Digital Control of Dynamic Systems", 1990.
11. "Digital control system", KUO, 1992.
12. B Friedland, "Control System Design", 1986.
13. "SIMULINK, MATLAB"
14. "COMPUTER CONTROL"
- 15.J.J. D'Azzo, C.H. Houpis, "Linear Control System Analysis and Design: Conventional and Modern", 1995.

