

ΕΕ 3011 – ΕΝΙΣΧΥΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ	
Τμήμα	Ηλεκτρονικής
Τίτλος Μαθήματος	Ενισχυτικές Διατάξεις
Κωδικός Μαθήματος	ΕΕ-3011
Θεωρία / Εργαστήριο	Θεωρία + Εργαστήριο
Εξάμηνο Διδασκαλίας	Γ
Πιστωτικές μονάδες	7
Ώρες Διδασκαλίας	4Θ+2Ε
Φόρτος Εργασίας	210
Υποχρεωτικό / Επιλογής	Υποχρεωτικό
Υπεύθυνος Μαθήματος	Γιώργος Χλούπης
Διδάσκων	Γιώργος Χλούπης
Επικουρικό Προσωπικό	Φωτεινή Μαγγανά
Τρόπος Διδασκαλίας	Θεωρητική Διδασκαλία, Εργαστηριακές Ασκήσεις, Εργασίες, Εξετάσεις
Αξιολόγηση	Πρόοδος, Εργασίες, Τελική Εξέταση Τελική εξέταση 50%, Εργαστήριο 50%
Προαπαιτούμενα	
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	
<p>Σκοπός Η γνώση σε συνδυασμό με την κατανόηση της εφαρμογής για την επίλυση προβλημάτων και την ανάπτυξη πρωτότυπων κυκλωματικών διατάξεων στο αντικείμενο των ενισχυτικών διατάξεων</p>	
<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Έχοντας ολοκληρώσει επιτυχώς το μάθημα οι σπουδαστές θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none">• γνωρίζουν και να προσδιορίζουν διαφορετικές ενισχυτικές διατάξεις• διακρίνουν τα απαραίτητα υποσυστήματα αυτών• υπολογίζουν όλα τα στοιχεία που απαρτίζουν μία ενισχυτική διάταξη και να παράγουν πρωτότυπο υλικό βάσει των υπολογισμών τους• αναλύουν και να βελτιστοποιούν κάθε ενισχυτικό στάδιο• σχεδιάζουν και να συνθέτουν όλες τις επιμέρους βαθμίδες που απαιτούνται για την δημιουργία μιας πλήρους ενισχυτικής βαθμίδας	

- μετρούν και να αξιολογούν τις επιδόσεις κάθε ενισχυτικής διάταξης

Αντικείμενα που καλύπτονται

- Γραμμική ενίσχυση
- Απόκριση συχνότητας
- Ενισχυτές πολλών βαθμίδων - Σύνθετες διατάξεις
- Διαφορικοί ενισχυτές
- Αναλογικά Ολοκληρωμένα
- Καθρέπτες ρεύματος
- Ενεργά φορτία
- Στάδια εξόδου και ενισχυτές ισχύος
- Θόρυβος
- Ανάδραση - Ευστάθεια

Εργαστηριακές Ασκήσεις

Εργαστηριακή εκπαίδευση των φοιτητών πραγματοποιώντας 13 εργαστηριακές ασκήσεις εστιασμένες στα βασικότερα αντικείμενα της θεωρητικής διδασκαλίας. Οι ασκήσεις θα είναι προσανατολισμένες πάνω στα ακόλουθα πεδία:

- Τροφοδοτικές διατάξεις ενισχυτών
- Κυκλώματα τελεστικών ενισχυτών
- Ενισχυτές διαδοχικών βαθμίδων
- Απόκριση συχνότητας
- Διαφορικοί ενισχυτές BJT-FET
- Τοπολογίες ανάδρασης
- Κυκλώματα & συστήματα ισχύος (push-pull)
- Χρήση λογισμικού για σχεδίαση & εξομοίωση κυκλωμάτων.
-

Διδακτικές και Μαθησιακές δραστηριότητες

Οι μέθοδοι διδασκαλίας περιλαμβάνουν:

Παραδοσιακή διδασκαλία με διαλέξεις στις οποίες χρησιμοποιούνται κυρίως τεχνολογίες πολυμέσων (ηλεκτρονικές παρουσιάσεις και απεικονίσεις), επίλυση ασκήσεων, επιβλεπόμενες εργαστηριακές ασκήσεις και εξομοιώσεις με χρήση Η/Υ.

Οι μαθησιακές δραστηριότητες περιλαμβάνουν

Χρήση από τους σπουδαστές εργαστηριακών οργάνων και υλικών για την κυκλωμάτων, επίλυση ασκήσεων, υλοποίηση ομαδικών και ατομικών εργασιών ανάπτυξης ολοκληρωμένων ενισχυτικών διατάξεων, χρήση λογισμικού για σχεδίαση και εξομοίωση κυκλωμάτων, ατομική μελέτη και εξετάσεις γραπτές.

Βιβλιογραφία

Ελληνική:

- Μικροηλεκτρονική, τόμος Β΄, Jaeger Richard C, Τζιολας, 1999
- ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΑΝΑΛΟΓΙΚΩΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ, PAUL R. GRAY, PAUL J. HURST, STEPHEN H. LEWIS, ROBERT G. MEYER, Κλειδαριθμος, 2007
- Μικροηλεκτρονικά Κυκλώματα, Sedra Adel, Smith Kenneth, Ιωάννης Παπανάνος, Παπασωτηρίου, 2010
- Ηλεκτρονικά κυκλώματα II & Εφαρμογές, Φ. Μαγγανά, Εκδόσεις ΙΩΝ, 2009, ISBN 978-960-405-881-5
- Μελέτη αναλογικών & ψηφιακών κυκλωμάτων (workbench), Φ. Μαγγανά, Α. Λυριωτάκης, Εκδόσεις ΙΩΝ, 2004, ISBN 978-960-411-488-3

Ξενόγλωσση:

EE3011 – AMPLIFYING DEVICES

BASIC INFORMATION	
Department	Electronics
Course Title	Amplifying Devices
Course Code	EE-3011
Theory /Lab	Theory + Lab
Semester	C
ECTS Credit Units	7
Teaching Hours	4 Theory +2 Lab
Working Load	210
Obligatory / By Choice	Obligatory
Unit Leader	George Hloupis
Teacher	George Hloupis
Assistants	Fotoula Maggana
Teaching	Lectures, Lab, Tutorials, Exercises, Exams
Assessment	Intermediate Exam, Exercises, Final Exam Final Exam 50%, Laboratory 50%
Prerequisites	
DESCRIPTION	
Aim The knowledge in combination with the applications for solving problems and develop prototype circuits and devices in the area of amplifiers	
Learning Outcomes Having successfully completed the module, the student will be able to: <ul style="list-style-type: none">• Know and define several different amplifying devices• Discriminate amplifier's necessary subsystems• Calculate every element that consist an amplifying device and to develop prototype material according to their calculations• Analyze and optimize every amplifying stage• Design and compose every necessary sub stage in order to develop an integrated amplifier• Measure and evaluate the performance of every amplifying device	

Topics Covered

- Linear amplification
- Frequency response
- Multistage amplifiers – Complementary circuits
- Differential amplifiers
- Integrated circuit amplifiers
- Current mirrors
- Active loads
- Output stages and power amplifiers
- Noise
- Feedback – Stability

Laboratory Exercises

Laboratory training of students carrying 13 laboratory exercises focused on key items of theoretical courses. Training will be oriented on the following areas:

- Power supplies for amplifiers
- Operational amplifier circuits
- Multistage amplifiers
- Frequency response
- BJT-FET differential amplifiers
- Feedback topologies
- Output stages' classes

Teaching and learning activities

Teaching methods include:

The teaching methods include traditional lecture material in classroom with the aid of multimedia (presentations and animations), on-line demonstrations and simulation material, supervised hands-on exercises in the lab, use of software for design analysis and simulation of amplifier circuits

Student's activities include:

Use of laboratory instruments and hardware material for construction, test & measurement of digital circuits in the lab, solving of exercises, private and group projects for developing amplifier prototypes, use of computer software for design, analysis and simulation, self-study

and exams.

Resources

- Microelectronic, Jaeger Richard C, Tziolas, 1999
- Analysis and design of analogue integrated circuits, P. Gray,P.Hurst, S.Lewis, R. Meyer, Klidarithmos, 2007
- Microelectronic Circuits, Sedra Adel, Smith Kenneth, Papasotiriou, 2010