

ΕΕ-7Γ21 – Ρυθμιστικό Πλαίσιο και Συμβατότητα Ηλεκτρονικών Συστημάτων

| ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ | |
|--|---|
| Τμήμα | Ηλεκτρονικής |
| Τίτλος Μαθήματος | Ρυθμιστικό Πλαίσιο και Συμβατότητα Ηλεκτρονικών Συστημάτων |
| Κωδικός Μαθήματος | ΕΕ-7Γ21 |
| Θεωρία / Εργαστήριο | Θεωρία + Εργαστήριο |
| Εξάμηνο Διδασκαλίας | Ζ' |
| Πιστωτικές μονάδες | 4 |
| Ώρες Διδασκαλίας | 2Θ+2Ε |
| Φόρτος Εργασίας | 120 |
| Υποχρεωτικό / Επιλογής | Υποχρεωτικό |
| Υπεύθυνος Μαθήματος | Κ.Ν. Βουδούρης |
| Διδάσκων | Κ.Ν. Βουδούρης |
| Επικουρικό Προσωπικό | Ιωάννης Πετρόπουλος |
| Τρόπος Διδασκαλίας | Θεωρητική Διδασκαλία, Εργαστηριακές Ασκήσεις, Εργασίες, Εξετάσεις |
| Αξιολόγηση | Πρόοδος, Εργασίες, Τελική Εξέταση Τελική εξέταση 50%, Εργαστήριο 50% |
| Προαπαιτούμενα | |
| | |
| ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ | |
| <p>Σκοπός Το μάθημα στοχεύει στο να δώσει στους φοιτητές τις απαραίτητες γνώσεις εισαγωγικού περιεχομένου σε θέματα πρακτικής εφαρμογής της Ηλεκτρομαγνητικής Θεωρίας. Συγκεκριμένα, να γνωρίσουν οι φοιτητές, το πώς εφαρμόζονται οι βασικές γνώσεις του Ηλεκτρομαγνητισμού σε σύνθετα ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά συστήματα, με σκοπό να εξασφαλίζεται η χωρίς προβλήματα και η αρμονική συνύπαρξη αυτών.</p> <p>Επιπλέον στόχος του μαθήματος είναι η κατανόηση των Κοινοτικών Οδηγιών και σχετικών νομοθετικών ρυθμίσεων.</p> | |
| <p>Μαθησιακά Αποτελέσματα Έχοντας ολοκληρώσει επιτυχώς το μάθημα «Κανονιστικό Πλαίσιο και Συμβατότητα</p> | |

Ηλεκτρονικών Συστημάτων» οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- αναγνωρίζουν και να διακρίνουν βασικές έννοιες και ορισμούς της Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας,
- υπολογίζουν, και μελετούν κατάλληλες θωρακίσεις για την προστασία των ηλεκτρονικών κυκλωμάτων,
- προβαίνουν σε ελέγχους και να πιστοποιούν την καλή λειτουργία όλων των ηλεκτρονικών κυκλωμάτων, συστημάτων και εγκαταστάσεων σε σχέση με ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές
- αναγνωρίζουν και κατανοούν τις νομοτεχνικές ρυθμιστικές διατάξεις που διέπουν την ΗΜ Συμβατότητα.

Αντικείμενα που καλύπτονται

1. Βασικοί ορισμοί.
2. Πηγές θορύβου.
3. Μέθοδοι επίλυσης προβλημάτων παρεμβολών και τήρησης των απαιτήσεων της ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (EMC).
4. Οι κανονισμοί της EMC και οι δοκιμές.
5. Η θεωρία της θωράκισης,
6. πρακτικές εφαρμογές.
7. Μετρήσεις πεδίων ακτινοβολίας,
8. παραγωγή πεδίων για δοκιμές EMC.
9. Σχεδιασμός ηλεκτρομαγνητικά συμβατών κυκλωμάτων και συστημάτων.
10. Η μέθοδος των ροπών
11. Κανονιστικό πλαίσιο
12. Διεθνείς οργανισμοί τυποποίησης
13. Πιστοποίηση

Εργαστηριακές Ασκήσεις

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

1. Ανάλυση φάσματος ραδιοπαλμων με αναλυτή φάσματος και με CAD
2. Ανακλασιμετρο για ομοαξονικά καλώδια
3. Μεταφορά παλμών με ομοαξονικό καλώδιο

4. Μελέτη του φαινομένου doppler
5. Ρανταρ γραμμής για ομοαξονικά καλώδια
6. Μέτρηση παρεμβολών από αρμόνικες συχνότητες
7. Μέτρηση παρεμβολών από προϊόντα ενδοδιαμορφωσης
8. Μελέτη θωράκισης
9. Μελέτη μεθόδου των ροπών με χρήση Η/Υ
10. Μέτρηση της Ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας υψηλών συχνοτήτων
11. Μέτρηση της Ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας χαμηλών συχνοτήτων
12. Μέτρηση παρεμβολής από πλάγιους λοβούς κεραίας Yagi
13. Μέτρηση παρεμβολής από ηλεκτρικές μηχανές

Διδακτικές και Μαθησιακές δραστηριότητες

Οι μέθοδοι διδασκαλίας περιλαμβάνουν:

Παραδοσιακή διδασκαλία με διαλέξεις στις οποίες χρησιμοποιούνται τεχνολογίες πολυμέσων και το διαδίκτυο, επίλυση ασκήσεων, εργαστηριακές επιδείξεις, επιβλεπόμενες εργαστηριακές ασκήσεις, και εξομοιώσεις με χρήση Η/Υ.

Οι μαθησιακές δραστηριότητες περιλαμβάνουν

Χρήση από τους σπουδαστές εργαστηριακών οργάνων και υλικών για την υλοποίηση και ανάλυση ψηφιακών κυκλωμάτων, επίλυση ασκήσεων, υλοποίηση ομαδικών εργασιών, χρήση λογισμικού για σχεδίαση και εξομοίωση κυκλωμάτων, ατομική μελέτη και εξετάσεις γραπτές ή και προφορικές.

Βιβλιογραφία

Ελληνική:

P. A. Chatteton, M. A. Houlden. John Wiley and Sons Ltd, 1992. Ελληνική απόδοση: Εκδόσεις Τζιόλα, 2000. ISBN: 960-8050-38-3.

Ξενόγλωσση:

EMC Compliance. Yearbook. CD ROM 2001 from Nutwood UK Ltd.

EE-7Γ21 – REGULATORY FRAMEWORK AND EMC

| BASIC INFORMATION | |
|--|--|
| Department | Electronics |
| Course Title | Regulatory framework and EMC |
| Course Code | EE-7Γ21 |
| Theory /Lab | Theory and Lab |
| Semester | 7 th |
| ECTS Credit Units | 4 |
| Teaching Hours | 2T+2L |
| Working Load | 120 |
| Obligatory / By Choice | Obligatory by choice |
| Unit Leader | K.N. Voudouris |
| Teacher | K.N. Voudouris |
| Assistants | Ioannis Petropoulos |
| Teaching | e.g. Lectures, Lab, Tutorials, Exercises, Exams |
| Assessment | Intermediate Exam, Exercises, Final Exam Final Exam 50%, Laboratory 50% |
| Prerequisites | |
| | |
| DESCRIPTION | |
| Aim <p>This module aims to provide students the essential knowledge of practical application of Electromagnetic theory. Concretely, students will learn how the basic knowledge of electromagnetism is applied in complex electric and electronic systems, intending to ensure without problems the harmonic coexistence of these. Additional objective of this module is the comprehension of community directives and relative legislative regulations</p> | |
| Learning Outcomes <p>Having successfully completed the module, the student will be able to:</p> <ul style="list-style-type: none">• Recognize and distinguish the basic concepts and definitions of Electromagnetic compatibility• Evaluate and study appropriate shielding for the protection of electronic circuits• Proceed in inspections and certify the proper operation of all electronic circuits, systems and installations concerning electromagnetic interference | |

- Recognize and comprehend the technical-legal regulating directives that concern the EM compatibility

Topics Covered

- Basic definitions
- Sources of noise
- Methods of solving interference problems and observation of requirements of electromagnetic compatibility
- Regulations of EMC and the trials
- The theory of shielding
- Practical applications
- Measurements of field radiation
- Production of fields for EMC trials
- Design of electromagnetic compatible circuits and systems
- Method of moments
- Lawful frame
- International organisms of standardization
- Certification

Laboratory Exercises

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

1. Analysis of spectrum of radio pulse with spectrum analyser and CAD
2. Reflection-meter for coaxial cables
3. Pulse transport with coaxial cable
4. Study of Doppler phenomenon
5. Radar of line for coaxial cables
6. Measurement of interference from harmonious frequencies
7. Measurement of interference from products of intermodulation
8. Study of shielding
9. Study of method of moments with PC use
10. Measurement of electromagnetic radiation of high frequencies
11. Measurement of electromagnetic radiation of low frequencies
12. Measurement of interference by side lobes of Yagi antenna
13. Measurement of interference by electric machines

Teaching and learning activities

Teaching methods include:

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

Student's activities include:

Use of laboratory instruments and hardware material for fabrication, test & measurement and debugging of digital circuits in the lab, solving of exercises, use of computer software for design, analysis and simulation, self-study and exams.

Resources**GREEK**

P. A. Chatteton, M. A. Houlden. John Wiley and Sons Ltd, 1992. Ελληνική απόδοση: Εκδόσεις Τζιόλα, 2000. ISBN: 960-8050-38-3.

FOREIGN

EMC Compliance. Yearbook. CD ROM 2001 from Nutwood UK Ltd.