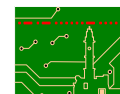




## ΤΗΛ 404 Ανάλυση και Σχεδίαση (Σύνθεση) Τηλεπικοινωνιακών Διατάξεων



8<sup>ο</sup> Εξαμήνου



*iCubes<sup>1</sup>*

Διδάσκων: Άγγελος Μπλέτσας (aggelos@telecom.tuc.gr)

Διαλέξεις: Παρασκευή 9.30 - 11.00, Αίθουσα Β1.007 (χωρίς ακαδημαϊκό τέταρτο).

Εργαστήριο: Τρίτη 17.00 -20.00, Telecom Lab (ισόγειο νέου κτιρίου ΗΜΜΥ/Γενικού).

Ώρες γραφείου: για 1 ώρα, αμέσως μετά την διάλεξη της Παρασκευής.

Βοηθοί: Σ. Ανδριανάκης, Δ. Ευαγγελινάκης, Κ. Τούντας.

- Ποια είναι τα πλεονεκτήματα/μειονεκτήματα ενός υπερετερόδονου δέκτη σε σχέση με έναν (απλά) ετερόδονο ή έναν zero-IF δέκτη?
- Πότε και πώς ένας δέκτης (και όχι πομπός) μπορεί να λειτουργήσει ως ένας “τέλειος” ασύρματος παρεμβολέας?
- Πώς μπορεί να σχεδιαστεί και να υλοποιηθεί μία χαμηλού κόστους και υψηλής απόδοσης ψηφιακή ζεύξη, ελεγχόμενη από λογισμικό?

Σκοπός:

- i) Σύνδεση και Σύνθεση γνώσεων διάσπαρτων σε διαφορετικά μαθήματα του υφιστάμενου προπτυχιακού προγράμματος σπουδών, καθώς επίσης και Συμπλήρωσή τους (3Σ) με σκοπό την βαθύτερη θεωρητική κατανόηση και ολοκληρωμένη πειραματική υλοποίηση εξελιγμένων τηλεπικοινωνιακών διατάξεων, όπως ένας ενσωματωμένος πομποδέκτης ελεγχόμενος από λογισμικό (SDR) ή ένα δίκτυο αισθητήρων.
- ii) Πειραματική εξάσκηση στις Τηλεπικοινωνίες.
- iii) Πρακτική εξοικείωση με βιομηχανικά εργαλεία υλικού και λογισμικού.

**Αξιολόγηση:** με βάση την πρόοδο, την τελική εξέταση, τις αναφορές (lab reports) και την εργασία εξαμήνου (term project).

<sup>1</sup> 2.4GHz software-controlled radios τα οποία αναπτύχθηκαν για το μάθημα.

**Απαραίτητες Γνώσεις:** Προγραμματισμός I, Σήματα & Συστήματα, Ηλεκτρικά Κυκλώματα I, Ηλεκτρονική I, Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα I και Οργάνωση Υπολογιστών.

Επιθυμητές (όχι απαραίτητες) Γνώσεις: Λειτουργικά Συστήματα και Τηλεπικοινωνιακά II.

**Ιστοσελίδα μαθήματος:** *courses.ece.tuc.gr => 404* [Παρακαλώ προεγγραφείτε!]

## Βιβλιογραφία

[1] Γ. Α. Σεργιάδης, Σύνθεση Τηλεπικοινωνιακών Διατάξεων, University Studio Press, Θεσσαλονίκη, 2000.

[2] Behzad Razavi, RF Microelectronics, Prentice Hall Communications Engineering and Emerging Technologies Series, Prentice Hall, 1998.

[3] K. Borre, D. M. Akos, N. Bertelsen, P. Rinder, S.H. Jensen, A Software-Defined GPS and Galileo Receiver: A Single-Frequency Approach, Springer, 2007.

[4] Daniel M. Dobkin, The RF in RFID: Passive UHF RFID in Practice, Newnes (Elsevier), 2008.

## Syllabus (ενδέχεται να αλλάξει)

Ημερ.	Διάλεξη	Θέμα	Σημ.
19/2	1	Γνωριμία – “Γραφειοκρατία Μαθήματος” (Course Logistics)	
23/2	2 (Lab)	Embedded Software Development, Εξοικείωση με τις πλακέτες του Εργαστηρίου.	Project Ideas Lab0
26/2	3	Αρχιτεκτονικές Δεκτών: Ομόδουνοι vs Ετερόδουνοι, Ετερόδουνοι vs Υπερετερόδουνοι, Image-Reject Δέκτες	
5/3 (Παρασκευή, ώρα TBD)	4 (Lab)	Υλοποίηση Προγραμματιζόμενης Ασύρματης Ζεύξης: Πομπός	Project Tasks Lab1
5/3	5	Αρχιτεκτονικές Πομπών, Παραδείγματα Εμπορικών Πομποδεκτών	
9/3	6 (Lab)	Υλοποίηση Προγραμματιζόμενης Ασύρματης Ζεύξης: Δέκτης	Lab1
12/3	7	Βασικές Αρχές Σχεδίασης Δεκτών (noise figure, compression points, dynamic range, third-order intercept point, intermodulation)	
16/3	8 (Lab)	Υλοποίηση Προγραμματιζόμενης Ασύρματης Ζεύξης: Μετρήσεις	Lab1
19/3	9	Διανεμημένα Παθητικά και Ενεργά Κυκλωματικά Στοιχεία – Παρασιτικές Αντιστάσεις	
23/3	10 (Lab)	Σχεδιασμός και Υλοποίηση Τυπωμένων Πλακετών (PCB)	Lab2
24/3 (ώρα/ μέρος TBD)	11	Πρόοδος	

29/3-11/4		Διακοπές Ανάστασης	
13/4	12 (Lab)	Project Implementation	Lab4
16/4	13	Γραμμές Μεταφοράς	
20/4	14 (Lab)	Project Implementation	Lab4
23/4	15	Συντονισμένα Κυκλώματα	
27/4	16 (Lab)	Σχεδιασμός και Υλοποίηση Τυπωμένων Πλακετών (PCB)	Lab2
30/4	17	Ενίσχυση Υψηλών Συχνοτήτων (LNA/PA)	
4/5	18 (Lab)	Σχεδιασμός και Υλοποίηση Συστήματος RFID ή SDRs (USRPs)	Lab3
7/5	19	Μείκτες & Ταλαντωτές	
11/5	20 (Lab)	Σχεδιασμός και Υλοποίηση Συστήματος RFID ή SDRs (USRPs)	Lab3
14/5	21	Phased-Lock Loops	
18/5	22 (Lab)	Project Implementation	Lab4
21/5	23	Σύνθεση: Κυκλωματική Διάταξη Εμπορικού Υπερετεροδύνου Δέκτη	
25/5	24 (Lab)	Project Implementation	Lab4
28/5	25	Σύνθεση: Κυκλωματική Διάταξη Εμπορικού Υπερετεροδύνου Δέκτη Παρουσίαση Project Τελική Εξέταση	