

ΕΕ-7Β61 – ΚΙΝΗΤΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ

ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ	
Τμήμα	Ηλεκτρονικής
Τίτλος Μαθήματος	Κινητές Επικοινωνίες
Κωδικός Μαθήματος	ΕΕ-7Β61
Θεωρία / Εργαστήριο	Θεωρία
Εξάμηνο Διδασκαλίας	Z
Πιστωτικές μονάδες	4.5
Ώρες Διδασκαλίας	3Θ
Φόρτος Εργασίας	135
Υποχρεωτικό / Επιλογής	Κατ' επιλογήν Υποχρεωτικό
Υπεύθυνος Μαθήματος	Καθ. Ευάγγελος Ζέρβας
Διδάσκων	Καθ. Ευάγγελος Ζέρβας
Επικουρικό Προσωπικό	-
Τρόπος Διδασκαλίας	Θεωρητική Διδασκαλία, Εργασίες, Εξετάσεις
Αξιολόγηση	Εργασίες, Τελική Εξέταση Τελική εξέταση 100%
Προαπαιτούμενα	-
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	
Σκοπός	Σκοπός του μαθήματος είναι η μύηση των σπουδαστών στις αρχές σχεδίασης των κινητών και ασυρμάτων επικοινωνιών καθώς και η απόκτηση γνώσεων σχετικά με υπάρχοντα και μελλοντικά συστήματα κινητών επικοινωνιών.
Μαθησιακά Αποτελέσματα	Έχοντας ολοκληρώσει επιτυχώς το μάθημα οι σπουδαστές θα είναι σε θέση να: <ul style="list-style-type: none">• Να γνωρίζει τα τεχνικά χαρακτηριστικά των πλέον χρησιμοποιούμενων συστημάτων.• Να κατανοεί τις προδιαγραφές των κινητών και ασύρματων συστημάτων.• Να αξιολογεί την καταλληλότητα μοντέλων απωλειών μετάδοσης και ραδιοσήματος στην ανάλυση και σχεδίαση κυψελωτών συστημάτων.• Να γνωρίζει τις δυνατότητες και τους περιορισμούς στην ανάπτυξη και σχεδίαση υπηρεσιών.
Αντικείμενα που καλύπτονται	<ol style="list-style-type: none">1. Ιστορική Αναδρομή – Συστήματα κινητών επικοινωνιών 1ης γενιάς (1 εβδομάδα)2. Αρχές και αρχιτεκτονική κυψελωτών συστημάτων – GoS Erlang-B (1 εβδομάδα)3. Απώλειες μετάδοσης – Φυσικά και Εμπειρικά Μοντέλα απωλειών – Σχεδίαση κυψελών (1 εβδομάδα)4. Στατιστική μοντελοποίηση ραδιοσήματος – ραδιοκαναλιών Κατανομές Lognormal, Rayleigh, Ricean, Suzuki, Nakagami-m, (Εύρος-ζώνης και χρόνος συμφωνίας) (2 εβδομάδες)

5. GSM - Αρχιτεκτονική– Τεχνικά Χαρακτηριστικά (1 εβδομάδα)
6. GSM - Φυσικό επίπεδο – Κωδικοποίηση φωνής – Κωδικοποίηση καναλιού – Διαμόρφωση – χρησιμοποιούμενες ψηφιακές τεχνικές. (2 εβδομάδες)
7. GSM - Λογικά και φυσικά κανάλια – Στοιβά πρωτοκόλλων (1 εβδομάδα)
8. GSM - Πιστοποίηση χρήστη – Ενημέρωση θέσης – Εγκαθίδρυση κλήσης (1 εβδομάδα)
9. GSM - Διασύνδεση με άλλα δίκτυα – παρεχόμενες υπηρεσίες (1 εβδομάδα)
10. DECT – Αρχιτεκτονική – Τεχνικά Χαρακτηριστικά – Παρεχόμενες υπηρεσίες (1 εβδομάδα)
11. GPRS – UMTS : Αρχιτεκτονική – Παρεχόμενες υπηρεσίες (1 εβδομάδα)
12. Άλλα συστήματα: Bluetooth – HIPERLAN/2 – TETRA (1 εβδομάδα)

Διδακτικές και Μαθησιακές δραστηριότητες

Οι μέθοδοι διδασκαλίας περιλαμβάνουν:

Παραδοσιακή διδασκαλία με διαλέξεις στις οποίες χρησιμοποιούνται τεχνολογίες πολυμέσων.

Οι μαθησιακές δραστηριότητες περιλαμβάνουν

Προαιρετική παρουσίαση ατομικών εργασιών στο ευρύτερο αντικείμενο των κινητών και ασυρμάτων επικοινωνιών.

Βιβλιογραφία

Ελληνική:

“Κινητές Επικοινωνίες”, Σημειώσεις μαθήματος Ε. Ζέρβα, Καθ. ΤΕΙ Αθηνών, Δεκέμβριος 2003.

Ξενόγλωσση:

- 1) “The GSM System for Mobile Communications”, M. Mouly, M Pautet, 1992, ISBN 2-950719007
- 2). “Mobile Radio Communications” Raymond Steele, Pentech Press, IEEE Press, 1992, ISBN 0-7273-1406-8
- 3). “Foundations of Mobile Radio Engineering”, M. Yacoub, CRC Press, 1993, ISBN 0-8493-8677-2
- 4) “Mobile Cellular Telecommunications”, W. Lee, McGraw-Hill, 1995, ISBN 0-07-113479-4
- 5) www.etsi.org

EE-7B61 – MOBILE COMMUNICATIONS

BASIC INFORMATION	
Department	Electronics
Course Title	Mobile Communications
Course Code	EE-7B61
Theory /Lab	Theory
Semester	Z
ECTS Credit Units	4.5
Teaching Hours	3 Theory
Working Load	135
Obligatory / By Choice	By Choice Obligatory
Unit Leader	Prof. Evangelos Zervas
Teacher	Prof. Evangelos Zervas
Assistants	-
Teaching	Lectures
Assessment	Final Exam Final Exam 100%
Prerequisites	None
DESCRIPTION	
Aim The aim of the course is to introduce students in the basic concepts and issues of wireless and mobile telecommunication systems and to present the design principles of current commercial systems like GSM.	
Learning Outcomes Having successfully completed the module, the student will be able to: <ul style="list-style-type: none">• Know the technical specifications of major commercial communication systems• Understand the concepts and design issues of mobile and wireless communication systems• Appreciate the suitability of physical and empirical path loss models and the necessity of the statistical modeling of radio signals and channels.	

Topics Covered

1. History and Timetable of mobile communications – 1st generation mobile communication systems (TACS-AMPS) (1 week)
2. Principles and architecture of cellular systems– GoS Erlang-B (1 week)
3. Propagation losses – Physical and empirical models – Cell planning (1 week)
4. Statistical modeling of radio signals and channels. Lognormal, Rayleigh, Ricean, Suzuki, Nakagami-m distributions, frequency selective and time selective channels (2 weeks)
5. GSM - Architecture– Technical specifications (1 week)
6. GSM – Physical layer – Speech coding RPE-LTP-LPC – Channel coding – Modulation (2 weeks)
7. GSM – Logical and physical channels, protocol stack (1 week)
8. GSM – User authentication – Location update – Call establishment (1 week)
9. GSM – interconnection with other networks – provided services (1 week)
10. DECT – Architecture – Technical Specifications – Provided services (1 week)
11. GPRS – UMTS : Architecture-services (1 week)
12. Other systems: Bluetooth – HIPERLAN/2 – TETRA (1 week)

Teaching and learning activities

Teaching methods include:

The teaching methods include traditional lectures in classroom with the aid of powerpoint presentations.

Student's activities include:

Individual optional presentations on topics in the broader area of mobile and wireless communication systems.

Resources

"Mobile Communications", Lectures Notes E. Zervas, TEI-Athens, December 2003.

"The GSM System for Mobile Communications", M. Mouly, M Pautet, 1992, ISBN 2-950719007

"Mobile Radio Communications" Raymond Steele, Pentech Press, IEEE Press, 1992, ISBN 0-7273-1406-8

"Foundations of Mobile Radio Engineering", M. Yacoub, CRC Press, 1993, ISBN 0-8493-8677-2

"Mobile Cellular Telecommunications", W. Lee, McGraw-Hill, 1995, ISBN 0-07-113479-4
www.etsi.org