



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧ.Η/Υ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

# Διάρθρωση μαθήματος - Γενικές Πληροφορίες

ΜΥΕ006: ΑΣΥΡΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΑ

Ευάγγελος Παπαλέτρου

# Διάρθρωση μαθήματος

# Διάρθρωση μαθήματος

---

- Εισαγωγή στα ασύρματα δίκτυα
- Διάδοση Ηλεκτρομαγνητικού κύματος
- Αρχές και τεχνικές ασύρματης μετάδοσης
- Ασύρματα Δίκτυα Ευρείας Περιοχής
- Ασύρματα Τοπικά Δίκτυα

# Εισαγωγή στα ασύρματα δίκτυα

---

- ❑ Αναγκαιότητα και σκοπιμότητα ασύρματων δικτύων
- ❑ Τύποι ασύρματων δικτύων και ανάγκες που εξυπηρετούν
- ❑ Παραδείγματα ασύρματων δικτύων
- ❑ Ιστορική αναδρομή στην εξέλιξη των ασύρματων δικτύων

# Διάδοση Ηλεκτρομαγνητικού κύματος

- Διάδοση στον ελεύθερο χώρο
  - απώλειες
- Άλλα μοντέλα διάδοσης
  - διάδοσης οπτικής επαφής, two ray ground model, κα
- Διαλείψεις
  - πολλαπλές οδεύσεις, αντιστάθμιση σφαλμάτων, διαφορική λήψη
- Θόρυβος
  - πηγές θορύβου, ριπές θορύβου, αντιμετώπιση
- Κεραίες
  - διάγραμμα ακτινοβολίας, είδη κεραιών, κέρδος κεραίας

# Αρχές και τεχνικές ασύρματης μετάδοσης (1/2)

## □ Βασικές έννοιες σημάτων

- πεδίο χρόνου και συχνότητας, πληροφοριακό και φασματικό περιεχόμενο

## □ Κανάλι επικοινωνίας

- ταχύτητα μετάδοσης, εύρος ζώνης συχνοτήτων, θεώρημα Shannon

## □ Ψηφιακή και αναλογική μετάδοση

- θεώρημα δειγματοληψίας

# Αρχές και τεχνικές ασύρματης μετάδοσης (2/2)

- Αναλογική και ψηφιακή διαμόρφωση
  - διαμόρφωση μετατόπισης πλάτους, συχνότητας, φάσης, παλμοκωδική διαμόρφωση, διαμόρφωση δέλτα
  
- Διασπορά φάσματος
  - διασπορά άμεσης ακολουθίας και αναπήδησης συχνότητας, συστήματα CDMA
  
- Τεχνική OFDM

# Ασύρματα Δίκτυα Ευρείας Περιοχής (1/2)

## □ Κυψελοειδή συστήματα

- βασικές έννοιες
- αρχές σχεδίασης, επαναχρησιμοποίηση συχνοτήτων
- πολυπλεξία και χωρητικότητα συστήματος
- μεταπομπή (handoff)
- διαχείριση τηλεπικοινωνιακής κίνησης

## □ Το σύστημα GSM

- δομή και λειτουργία
- συστήματα 1<sup>ης</sup>, 2<sup>ης</sup> και 3<sup>ης</sup> γενιάς



# Ασύρματα Δίκτυα Ευρείας Περιοχής (2/2)

- Συστήματα 4<sup>ης</sup> γενιάς: το σύστημα LTE
  - χαρακτηριστικά
  - δομή και λειτουργία
  
- Δορυφορικά Δίκτυα
  - σκοπιμότητα
  - GEO, MEO και LEO συστήματα
  - πολυπλεξίας και χωρητικότητα συστήματος

# Ασύρματα Τοπικά Δίκτυα (1/2)

- Χρησιμότητα Ασύρματων Τοπικών Δικτύων
- Παραδείγματα εφαρμογής
- Βασικές τεχνολογίες ασύρματων τοπικών δικτύων
  - προτυποποίηση
  - IEEE 802.11, HIPERLAN/2, Bluetooth
- Δίκτυα IEEE 802.11
  - Δομή και λειτουργία (ad hoc και infrastructure mode)
  - Φυσικό επίπεδο – παράμετροι λειτουργίας
  - Μηχανισμός πρόσβασης – τεχνικές DCF και PCF
  - Άλλα πρότυπα της οικογένειας IEEE 802.11
    - ποιότητα υπηρεσιών, κα

# Ασύρματα Τοπικά Δίκτυα (2/2)

---

## □ Bluetooth

- Εφαρμογές
- Δομή και λειτουργία
- Φυσικό επίπεδο - Παράμετροι λειτουργίας
- Μηχανισμός πρόσβασης

# Γενικές Πληροφορίες

# Γενικές Πληροφορίες

---

- ❑ Ώρες διδασκαλίας: Παρασκευή, 16:00 – 19:00
- ❑ Αίθουσα διδασκαλίας: I2
- ❑ Ώρες Γραφείου: Παρασκευή, 14:30-16:00
- ❑ Ιστοσελίδα μαθήματος
  - <http://www.cs.uoi.gr/~epap/MYE006>
  - Εγγραφή στην σελίδα του μαθήματος στο ecourse
- ❑ Βαθμολόγηση: τελική εξέταση
  - δυνατότητα εργασίας (μέχρι 2 μονάδες, προσθετικά)

# Βιβλιογραφία

# Βιβλιογραφία

---

## □ Συγγράμματα

- William Stallings, "Ασύρματες Επικοινωνίες, Δίκτυα και Συστήματα", 1<sup>η</sup> έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2016
- P. Nikopolitidis, M. Obaidat, G. Paradimitriou and A. Pomportsis, "Ασύρματα Δίκτυα", 1<sup>η</sup> έκδοση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2006.

## □ Βοηθητικά συγγράμματα

- Αθ. Κανάτας, Φιλ. Κωνσταντίνου, Γ. Πάντος, "Συστήματα Κινητών Επικοινωνιών", Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2008
- Μ. Θεολόγου, "Δίκτυα Κινητών & Προσωπικών Επικοινωνιών", Εκδόσεις Τζιόλα, 2007.
- A. Santamaria, F. Lopez-Hernandez, "Wireless LAN: Standards and Applications", Artech House, 2001
- C. E. Perkins, "Ad Hoc Networking", Addison-Wesley, 2000
- Th. S. Rappaport, "Ασύρματες Επικοινωνίες: Αρχές και Πρακτική", Εκδόσεις Γκιούρδα, 2006.
- A. Tanenbaum, "Δίκτυα Υπολογιστών", 4η έκδοση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος
- T. S. Rappaport, "Wireless Communications: Principles and Practice", 2nd edition, Prentice Hall, 2005