

1.5.4 Δίκτυα Κινητών Επικοινωνιών

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣ025		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ε		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΚΤΥΑ ΚΙΝΗΤΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Φροντιστηριακή διδασκαλία	1		
Σύνολο	4	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	υποχρεωτικό, επιστημονικής περιοχής (ειδικού υποβάθρου), μάθημα με φροντιστήριο		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/courses/DS104/		

(β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση των βασικών αρχών σχεδίασης και λειτουργίας των σύγχρονων κυψελωτών (cellular) δικτύων κινητής τηλεφωνίας (mobile networks) και υπηρεσιών δεδομένων, από την 2η και 3η γενιά (2/3G), μέχρι και την 4η/5η γενιά (4/5G) και τις εξελίξεις που οδηγούν στην 6η (6G).

Οι γνώσεις που αποκτούν οι σπουδαστές, εστιάζουν στην αναγνώριση εννοιών, οντοτήτων και τεχνολογιών, που σχετίζονται με τα παραπάνω δίκτυα και τις εξελίξεις στις τεχνολογίες και τη βιομηχανία του τομέα. Σε αυτό το επίπεδο ασκούν τόσο τις αναλυτικές όσο και τις συνθετικές δεξιότητές τους, στις αρχές σχεδιασμού και λειτουργίας των κινητών συστημάτων και τεχνολογιών.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο σπουδαστής θα πρέπει να:

- Κατανοεί τους λόγους εξέλιξης και τις τάσεις στην αγορά των κινητών δικτύων & υπηρεσιών.
- Κατανοεί τις βασικές έννοιες του ασύρματου περιβάλλοντος των κινητών επικοινωνιών.
- Κατανοεί την κυψελωτή δομή και τις αρχές της επαναχρησιμοποίησης συχνοτήτων.
- Χρησιμοποιεί τη θεωρία της τηλεπικοινωνιακής κίνησης (συστήματα απωλειών

και αναμονητικά) για υπολογισμό κρίσιμων παραμέτρων σχεδίασης των κυψελωτών δικτύων.

- Κατανοεί την αρχιτεκτονική και βασικές λειτουργίες των συστημάτων 2/3G και 4/5G.
- Γνωρίζει τις αρχές διαχείρισης κινητικότητας σε κυψελωτά δίκτυα.
- Γνωρίζει τις αρχές διαχείρισης επικοινωνίας, τις υπηρεσίες και τα βασικά πρωτόκολλα των κινητών δικτύων.

■ Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(Υ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή και ιστορική αναδρομή των κινητών επικοινωνιών, οι τάσεις στην αγορά και τη βιομηχανία σχετικά με την ενοποίηση δικτύων και υπηρεσιών σε παγκόσμια κλίμακα.
- Το ασύρματο περιβάλλον στις κινητές επικοινωνίες, απώλειες διαδρομής, σκίαση, διαλείψεις πολλαπλών διαδρομών, παράμετροι ραδιοδιαύλων, χωρητικότητα τηλεπικοινωνιακού διαύλου.
- Βασικές αρχές κυψελωτών συστημάτων, κυψελωτή δομή, επαναχρησιμοποίηση συχνοτήτων, τηλεπικοινωνιακή κίνηση (Erlang B, C), συγκέντρωση (trunking).
- Αρχιτεκτονική των κυψελωτών συστημάτων, υποστήριξη της κινητικότητας των χρηστών, λειτουργική αρχιτεκτονική, φυσική αρχιτεκτονική, κυψελωτή δικτύωση.
- Διαχείριση επικοινωνίας (δρομολόγηση, εγκατάσταση, απόλυση κλήσης), κύριες και συμπληρωματικές υπηρεσίες, mobile messaging, φορητότητα αριθμών (MNP).

(δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

■ Τρόπος Παράδοσης

Θεωρητική από έδρας διδασκαλία διάλεξη, με συζήτηση και ενεργή συμμετοχή των φοιτητών. Κατά την διδασκαλία του μαθήματος γίνονται παρουσιάσεις με διαφάνειες και ασκήσεις πάνω στην εφαρμογή των εννοιών, αρχών και θεωρημάτων. Επιπλέον εξάσκηση, μέσα από ασκήσεις που διατίθενται στους φοιτητές στην ηλεκτρονική πλατφόρμα eClass και φροντιστηριακή υποστήριξη

■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Παρουσιάσεις με διαφάνειες (Power point) μέσω projector. Ηλεκτρονικές ασκήσεις αυτό-αξιολόγησης και υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass και φροντιστηρίων πάνω σε θεωρητικά θέματα και ασκήσεις.

■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	39
Φροντιστηριακή διδασκαλία	13
Αυτοτελής μελέτη	98
Σύνολο μαθήματος	150

■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Η αξιολόγηση μπορεί να γίνει είτε μέσω γραπτής εξέτασης με βαρύτητα 100%, είτε μέσω γραπτής τελικής εξέτασης με ελάχιστη βαρύτητα 80% και ενδιάμεση αξιολόγηση (πρόοδο) με μέγιστη βαρύτητα 20%, είτε μέσω γραπτής τελικής εξέτασης με ελάχιστη βαρύτητα 80% και ασκήσεις με μέγιστη βαρύτητα 20%, είτε μέσω γραπτής τελικής εξέτασης με ελάχιστη βαρύτητα 60%, ενδιάμεσης αξιολόγησης (προόδου) με μέγιστη βαρύτητα 20% και ασκήσεων με μέγιστη βαρύτητα 20%.

(ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Μ. Θεολόγου, **Δίκτυα κινητών και προσωπικών επικοινωνιών**, 2η βελτιωμένη έκδοση, Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε, 9789604188987, 2021 (κωδικός στον Εύδοξο: **102071057**)
2. Σ. Κωτσόπουλος, **Τεχνολογία επίγειων κυψελωτών συστημάτων κινητών επικοινωνιών**, 2η έκδοση, Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε, 9789604183357, 2019 (κωδικός στον Εύδοξο: **86054367**)
3. Α. Κανάτας, Φ. Κωνσταντίνου, Γ. Πάντος, **Συστήματα κινητών επικοινωνιών**, 2η έκδοση, Εκδ. Α. Παπασωτηρίου & ΣΙΑ ΟΕ, 9789604910861, 2013 (κωδικός στον Εύδοξο: **33154041**)
4. Dahlman, Parkvall, & Skold, **5G NR, ασύρματα δίκτυα επικοινωνιών πέμπτης γενιάς**, Γρηγόριος Χρυσόστομου Φουντάς, 9789603307945, 2020 (κωδικός στον Εύδοξο: **94643355**)
5. J.S. Beasley, J.D. Hymer, G.M. Miller, **Ηλεκτρονικές Επικοινωνίες - Μια Προσέγγιση Συστήματος**, Εκδόσεις Broken Hill Publishers Ltd, 9789925575794, 2024 (κωδικός στον Εύδοξο: **133028081**)