

ΠΤΥΧΙΑΚΕΣ 2022-2023

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ	ΤΣΙΦΤΣΗΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ	
Επιστημονικά Πεδία	Ασύρματες Επικοινωνίες, Ασύρματες Οπτικές, Θεωρία Ασύρματων Επικοινωνιών, Τεχνολογίες 5G/6G (Reconfigurable Intelligent Surfaces, Ultra Reliable & Low Latency Communication (URLLC), Internet of Things (IoT), Physical Layer Security, M2M and D2D Communications, Wireless Powered Communications, Non-Orthogonal Multiple Access (NOMA))	
α/α	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ	
1.	Τίτλος Θέματος	Performance Analysis of Multi-user Downlink Transmission over an IEEE 802.11ax Indoor Fading Channel [Μελέτη Επίδοσης των IEEE802.11ax Διαλειπτικά Κανάλια Εσωτερικού Χώρου για Μεταδόσεις Πολλαπλών-Χρηστών Κάτω Ζεύξης]
	Ανάλυση / Περιγραφή	Στην παρούσα πτυχιακή θα μελετηθεί η επίδοση των IEEE802.11ax διαλειπτικών κανάλια εσωτερικού χώρου για μεταδόσεις πολλαπλών-χρηστών κάτω ζεύξης. Τρεις τρόποι εκπομπή θα μελετηθούν σε περιβάλλον Matlab: OFDMA, MU-MIMO, και συνδυασμός OFDMA και MU-MIMO.
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις)	Ψηφιακές Επικοινωνίες, MATLAB
2.	Τίτλος Θέματος	Εξαιρετικά Αξιόπιστες Επικοινωνίες Χαμηλής Καθυστέρησης με Αναμεταδότες στα Συστήματα Πέμπτης Γενιάς [Relaying-Enabled Ultra-Reliable and Low-Latency Communications (URLLC) in 5G Systems]
	Ανάλυση / Περιγραφή	Η τεχνολογία URLLC είναι μια από τις σημαντικότερες προκλήσεις για το σχεδιασμό συστημάτων 5G. Στη βιβλιογραφία, έχει αποδειχθεί ότι η συνεργατική αναμετάδοση (cooperative relaying) είναι μια αποτελεσματική στρατηγική βελτίωσης της αξιοπιστίας των ασύρματων εκπομπών. Ωστόσο, τα πλεονεκτήματα της αναμετάδοσης έχουν μελετηθεί κάτω από την ιδανική υπόθεση της επικοινωνίας κατά Shannon για αυθαίρετα (άπειρα) μεγάλο μήκος κωδικολέξεων. Σε αυτή την εργασία θα μελετήσουμε την επίδοση της αναμετάδοσης υπό το πρίσμα του πεπερασμένου μήκους μπλοκ (finite blocklength transmissions) των κωδικωλέξεων σε διαλειπτικά κανάλια (fading channels). Θα μελετηθεί η επίδοση του συστήματος όπως η πιθανότητα αποκοπής της επικοινωνίας και η πιθανότητα σφάλματος μπλοκ (block error-rate (BLER)).
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις)	Ψηφιακές Επικοινωνίες, MATLAB ή Python
3.	Τίτλος Θέματος	Μελέτη της Εκτίμησης του Καναλιού στις Αναδιαμορφώσιμες Έξυπνες Επιφάνειες για τις Επικοινωνίες 6G [CSI Estimation of Reconfigurable Intelligent Surfaces in 6G Communications]
	Ανάλυση / Περιγραφή	Θα γίνει θεωρητική μελέτη και προσομοιώσεις για την εκτίμηση καναλιού σε αναδιαμορφώσιμες έξυπνες επιφάνειες που αποτελούν το βασικό στοιχείο των επικοινωνιών της 6 ^{ης} γενιάς.
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις)	Ψηφιακές Επικοινωνίες, MATLAB ή Python
	Τίτλος Θέματος	Μελέτη της επίδοσης σφάλματος των αναδιαμορφώσιμων έξυπνων επιφανειών στις επικοινωνίες 6G [Error rate analysis of Reconfigurable Intelligent Surfaces in 6G Communications]

4.	Ανάλυση / Περιγραφή	Θα γίνει θεωρητική μελέτη και προσομοιώσεις για την επίδοση σφάλματος σε αναδιαμρφώσιμες έξυπνες επιφάνειες που αποτελούν το βασικό στοιχείο των επικοινωνιών της 6 ^{ης} γενιάς.
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις)	Ψηφιακές Επικοινωνίες, MATLAB ή Python
5.	Τίτλος Θέματος	Αποκωδικοποίηση Καναλιού με τη Χρήση Νευρωνικών Δικτύων σε Γράφους [Decoding of Wireless Channels with Graph Neural Networks]
	Ανάλυση / Περιγραφή	Νευρωνικά δίκτυα σε γράφους θα χρησιμοποιηθούν για την αποκωδικοποίηση καναλιού και συγκεκριμένα κωδίκων LDPC και BCH. Για την υλοποίηση θα χρησιμοποιηθεί το ανοιχτό λογισμικό NVIDIA Sionna. https://developer.nvidia.com/sionna
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις)	Ψηφιακές Επικοινωνίες, Θεωρία Πληροφορίας και Κώδικες, Μηχανική Μάθηση, Βαθιά Μάθηση, Αλγορίθμους Πολύ Καλή Γνώση Python
6.	Τίτλος Θέματος	Προσομοίωση Οπτικών Ασύρματων Ζεύξεων με Σφάλματα Σκόπευσης [Simulation of Optical Wireless Links with Pointing Errors]
	Ανάλυση / Περιγραφή	Στην παρούσα πτυχιακή θα μελετηθούν τα σφάλματα σκόπευσης σε οπτικές ασύρματες ζεύξεις σε mΜοντέλα της τυρβώδους ατμοσφαιρικής ροής (atmospheric turbulence models). Η επίδοση των ασύρματων ζεύξεων θα προσομοιωθεί σε περιβάλλον Matlab ή σε Python.
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις)	Ψηφιακές Επικοινωνίες, Matlab ή Python