

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ	Βαρζάκας Παναγιώτης, Καθηγητής	
Επιστημονικά Πεδία	Ασύρματες Επικοινωνίες, Συστήματα διάχυτου φάσματος	
α/α	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ	
1	Τίτλος Θέματος	Βασικές αρχές συστημάτων διάχυτου φάσματος (Spread Spectrum Systems) και εφαρμογές
	Ανάλυση / Περιγραφή	Αρχές συστημάτων διάχυτου φάσματος, Συστήματα Άμεσης Διάχυσης από τον κώδικα (Direct Sequence Systems), Συστήματα Αναπηδήσεων Συχνότητας (Frequency Hopping Systems), Υβριδικά Συστήματα (Hybrid Systems), Εφαρμογές, CDMA Access
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις)	Στοχαστικά Συστήματα και Επικοινωνίες, Συστήματα Διαμόρφωσης και Μετάδοσης, Δίκτυα Κινητών και Προσωπικών Επικοινωνιών, Ψηφιακές Επικοινωνίες, Θεωρία Πληροφορίας και Κώδικες, Κεραίες και Ασύρματη Διάδοση. Άριστη γνώση αγγλικής τεχνικής ορολογίας. βαθμός δυσκολίας: πολύ υψηλός

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ	Τζιάλλας Γρηγόριος, Καθηγητής	
Επιστημονικά Πεδία	Εφαρμογές Προγραμματισμού	
α/α	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ	
1	Τίτλος Θέματος	Ανάπτυξη βιβλιοθήκης φίλτρων Λαϊνιώτη σε Java
	Ανάλυση / Περιγραφή	Μελέτη των φίλτρων Λαϊνιώτη, μετατροπή υπάρχοντος κώδικα Matlab σε Java, ανάπτυξη πρότυπης εφαρμογής και σύγκριση των υπολογιστικών χρόνων
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις)	Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός, Matlab, Γραμμική Άλγεβρα
2	Τίτλος Θέματος	Σχεδίαση βιβλιοθήκης γραφικών svg για εφαρμογές βιομηχανικών αυτοματισμών και ενσωμάτωση της στο περιβάλλον Grafana
	Ανάλυση / Περιγραφή	Σχεδίαση βιβλιοθήκης γραφικών svg για εφαρμογές βιομηχανικών αυτοματισμών και SCADA, ενσωμάτωσης της βιβλιοθήκης σε υπάρχον module του Grafana και ανάπτυξη πρότυπης εφαρμογής.
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις)	Σχεδίαση γραφικών svg, Τεχνολογίες WWW, Grafana
3	Τίτλος Θέματος	Ανάπτυξη εφαρμογής αυτόματης παραγγελιοληψίας
	Ανάλυση / Περιγραφή	Ανάπτυξη εφαρμογής η οποία με την χρήση υπηρεσιών αναγνώρισης ομιλίας θα αυτοματοποιεί την λήψη παραγγελιών μέσω τηλεφωνικών κλήσεων η μηνυμάτων
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις)	Αντικειμενοστραφής προγραμματισμός, Τεχνολογίες WWW
4	Τίτλος Θέματος	Προσομοίωση ανεμογεννητριών και αιολικών πάρκων με την γλώσσα προγραμματισμού Modelica
	Ανάλυση / Περιγραφή	Χρήση της γλώσσας Modelica και του περιβάλλοντος OpenModelica για την προσομοίωση της λειτουργίας ανεμογεννητριών αιολικών πάρκων και αντυαραβολή των αποτελεσμάτων της προσομοίωσης με τα στοιχεία αιολικού πάρκου σε λειτουργία.
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις)	Modelica, OpenModelica, Προσομοίωση συστημάτων, Προγραμματισμός

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ		Φούρλας Γεώργιος, Αναπληρωτής Καθηγητής
Επιστημονικά Πεδία		<p>Αυτόματος Έλεγχος Συστημάτων, Διάγνωση Σφαλμάτων, Ρομποτική & Μη Επανδρωμένα Οχήματα (υποβρύχια, εναέρια, επίγεια), Υβριδικά Συστήματα Ελέγχου, Συστήματα Διαχείρισης Εναέριας Κυκλοφορίας, Ενσωματωμένα Συστήματα, Προγραμματιζόμενοι Λογικοί Ελεγκτές (PLC), Προσομοίωση Συστημάτων.</p> <p><i>Επιπλέον θέματα στις ανωτέρω επιστημονικές/ερευνητικές περιοχές μπορεί να ανατεθούν και μετά από επικοινωνία και συνεργασία με ενδιαφερόμενους φοιτητές.</i></p>
α/α	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ	
1	Τίτλος Θέματος	Μελέτη και προσομοίωση κίνησης μη επανδρωμένου εναερίου οχήματος σταθερής πτέρυγας με δυνατότητες κατακόρυφης ώσης
	Ανάλυση / Περιγραφή	<p>Σκοπός της πτυχιακής εργασίας είναι αρχικά η μελέτη ενός μη επανδρωμένου εναερίου οχήματος σταθερής πτέρυγας με δυνατότητες κατακόρυφης ώσης έτσι ώστε να βρεθούν οι εξισώσεις που περιγράφουν την κίνησή του και να αναπτυχθεί το μοντέλο του συστήματος και στη συνέχεια η προσομοίωση του.</p> <p>Η υλοποίηση και προσομοίωση θα πραγματοποιηθεί στο περιβάλλον MATLAB/Simulink.</p>
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις)	<p>Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου Αυτόνομα Ρομποτικά Οχήματα Πολύ καλή γνώση αγγλικών Καλή Γνώση Προγραμματισμού σε MATLAB</p>
2	Τίτλος Θέματος	Έλεγχος κινητήρα DC με προγραμματιζόμενο λογικό Ελεγκτή (PLC)
	Ανάλυση / Περιγραφή	<p>Σκοπός της πτυχιακής εργασίας είναι έλεγχος ενός κινητήρα συνεχούς ρεύματος με τη χρήση του PLC – Mitsubishi FX3U. Για την δημιουργία του κώδικα θα χρησιμοποιηθεί το Mitsubishi MELSOFT GX Works2 και ως περιβάλλον προσομοίωσης το Factory I/O. Τέλος θα γίνει εφαρμογή σε πραγματικό σύστημα στο ερευνητικό εργαστήριο Ρομποτικής & Αυτομάτου Ελέγχου.</p>
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις)	<p>Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου Πολύ καλή γνώση αγγλικών</p>
3	Τίτλος Θέματος	Έλεγχος κινητήρα DC με χρήση ελεγκτή τριών όρων (PID controller)
	Ανάλυση / Περιγραφή	<p>Σκοπός της πτυχιακής εργασίας είναι έλεγχος ενός κινητήρα συνεχούς ρεύματος (DC) με τη χρήση ενός ελεγκτή τριών όρων (PID controller). Αρχικά θα πραγματοποιηθεί υλοποίηση και προσομοίωση στο περιβάλλον MATLAB/Simulink ενώ ακολούθως θα γίνει εφαρμογή σε πραγματικό σύστημα στο ερευνητικό εργαστήριο Ρομποτικής & Αυτομάτου Ελέγχου.</p>
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις)	<p>Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου Πολύ καλή γνώση αγγλικών Καλή Γνώση Προγραμματισμού σε MATLAB</p>

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ	Τσιφτσής Θεόδωρος, Αναπληρωτής Καθηγητής	
Επιστημονικά Πεδία	Τεχνολογίες 5G/6G, Ασύρματη Οπτική Επικοινωνία, Ασφάλεια Ασύρματων Επικοινωνιακών Συστημάτων στο Φυσικό Επίπεδο, Ασύρματη Επικοινωνία μέσω Αναδιαμορφώσιμων Μετα-Επιφανειών	
α/α	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ	
1	Τίτλος Θέματος	Μελέτη της Επίδοσης της Μη-Ορθογωνικής Πολλαπλής Πρόσβασης με Μη-Αναγεννητικούς Αναμεταδότες στα Ασύρματα Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα Πέμπτης Γενιάς [Performance Analysis of Non-Orthogonal Multiple Access with Amplify-and-Forward Relaying in 5G Wireless Communication Systems]
	Ανάλυση / Περιγραφή	Με τις παραδοσιακές τεχνικές ορθογωνίας πολλαπλής πρόσβασης (Orthogonal Multiple Access), μόνο ένας χρήστης μπορεί να εξυπηρετηθεί σε κάθε μπλοκ πόρων χρόνου/συχνότητας (resource block). Αυτό το μειονέκτημα περιορίζει τη δυνατότητα εφαρμογής αυτών των τεχνικών πρόσβασης στην εποχή 5G και πέραν αυτής, η οποία απαιτεί μαζική συνδεσιμότητα, υψηλή φασματική απόδοση/ ενεργειακή απόδοση, μεγάλο ρυθμό δεδομένων και μικρή καθυστέρηση στην αποστολή της πληροφορίας. Η μη ορθογώνια πολλαπλή πρόσβαση (Non-Orthogonal Multiple Access) είναι μια πολλά υποσχόμενη λύση για την υπέρβαση των περιορισμών του OMA, δεδομένου ότι παρέχει πρόσθετους βαθμούς ελευθερίας από μη ορθογώνια χρήση πόρων είτε στον τομέα ισχύος είτε στον τομέα κώδικα. Στη συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία θα μελετηθεί η επίδοση ενός συστήματος Power Domain NOMA με <u>μη-αναγεννητικό (amplify-and-forward)</u> αναμεταδότη πάνω σε διαλεπτικά κανάλια (fading channels). Θα μελετηθεί η επίδοση του συστήματος όπως η πιθανότητα αποκοπής της επικοινωνίας και ο συνολικός ρυθμός δεδομένων.
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις)	Πολύ Καλή Γνώση Αγγλικών, Καλή Γνώση Προγραμματισμού σε MATLAB
2	Τίτλος Θέματος	Μελέτη της Επίδοσης της Μη-Ορθογωνικής Πολλαπλής Πρόσβασης με Αναγεννητικούς Αναμεταδότες στα Ασύρματα Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα Πέμπτης Γενιάς [Performance Analysis of Non-Orthogonal Multiple Access with Decode-and-Forward Relaying in 5G Wireless Communication Systems]
	Ανάλυση / Περιγραφή	Με τις παραδοσιακές τεχνικές ορθογωνίας πολλαπλής πρόσβασης (Orthogonal Multiple Access), μόνο ένας χρήστης μπορεί να εξυπηρετηθεί σε κάθε μπλοκ πόρων χρόνου/συχνότητας (resource block). Αυτό το μειονέκτημα περιορίζει τη δυνατότητα εφαρμογής αυτών των τεχνικών πρόσβασης στην εποχή 5G και πέραν αυτής, η οποία απαιτεί μαζική συνδεσιμότητα, υψηλή φασματική απόδοση/ ενεργειακή απόδοση, μεγάλο ρυθμό δεδομένων και μικρή καθυστέρηση στην αποστολή της πληροφορίας. Η μη ορθογώνια πολλαπλή πρόσβαση (Non-Orthogonal Multiple Access) είναι μια πολλά υποσχόμενη λύση για την υπέρβαση των περιορισμών του OMA, δεδομένου ότι παρέχει πρόσθετους βαθμούς ελευθερίας από μη ορθογώνια χρήση

		πόρων είτε στον τομέα ισχύος είτε στον τομέα κώδικα. Στη συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία θα μελετηθεί η επίδοση ενός συστήματος Power Domain NOMA με <u>αναγεννητικό (decode-and-forward)</u> αναμεταδότη πάνω σε διαλειπτικά κανάλια (fading channels). Θα μελετηθεί η επίδοση του συστήματος όπως η πιθανότητα αποκοπής της επικοινωνίας και ο συνολικός ρυθμός δεδομένων.
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις	Πολύ Καλή Γνώση Αγγλικών, Καλή Γνώση Προγραμματισμού σε MATLAB
3	Τίτλος Θέματος	Εξαιρετικά Αξιόπιστες Επικοινωνίες Χαμηλής Καθυστερήσης 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	Πολύ Καλή Γνώση Αγγλικών, Καλή Γνώση Προγραμματισμού σε MATLAB

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ	Δαδαλιάρης Αντώνιος, Επίκουρος Καθηγητής		
Επιστημονικά Πεδία	Αλγόριθμοι	Χωροθέτηση	Ολοκληρωμένων Κυκλωμάτων, Σχεδίαση Ολοκληρωμένων Κυκλωμάτων, Εργαλεία EDA
α/α	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ		
1	Τίτλος Θέματος	Συγκριτική ανάλυση αρχιτεκτονικών και ροών βελτιστοποίησης εναλλακτικών διατάξεων αθροιστών	
	Ανάλυση / Περιγραφή	Στα πλαίσια της εργασίας θα πρέπει να υλοποιηθούν με χρήση γλωσσών περιγραφής υλικού τυπικές διατάξεις αθροιστών αλλά και αθροιστές δενδρικής δομής, σε διαφορετικά επίπεδα αφαιρετικής περιγραφής (behavioral, structural, dataflow). Ακολουθώς, μέσω της ροής σχεδίασης που προσφέρει η πλατφόρμα Vivado, θα πραγματοποιηθεί συγκριτική ανάλυση των τελικών υλοποιήσεων τόσο σε επίπεδο αρχιτεκτονικής όσο και σε επίπεδο επιδόσεων (χρονισμός, κατανάλωση ισχύος, απαιτούμενοι πόροι υλοποίησης).	
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις	Λογική Σχεδίαση, Γλώσσες περιγραφής υλικού (VHDL ή Verilog)	

2	Τίτλος Θέματος	Λεπτομερής χωροθέτηση ολοκληρωμένων κυκλωμάτων με ενσωμάτωση υβριδικών τεχνικών simulated annealing και γενετικών αλγορίθμων
	Ανάλυση / Περιγραφή	Στα πλαίσια της εργασίας θα μελετηθούν και θα αναπτυχθούν αλγόριθμοι στοχευμένοι στην διαδικασία της λεπτομερούς χωροθέτησης ολοκληρωμένων κυκλωμάτων, οι οποίοι θα εκκινούν από το αποτέλεσμα ενός γενετικού αλγορίθμου και θα ενσωματώνουν παραλλαγές της τεχνικής simulated annealing για την επίτευξη του τελικού αποτελέσματος.
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις)	Αλγόριθμοι, C/C++/Python
3	Τίτλος Θέματος	Βιβλιοθήκη λογισμικού για την επίλυση προβλημάτων συνδυαστικής λογικής
	Ανάλυση / Περιγραφή	Στα πλαίσια της εργασίας, θα αναπτυχθεί μια βιβλιοθήκη με χρήση της γλώσσας προγραμματισμού Python, η οποία θα δύναται να χρησιμοποιηθεί για την επίλυση τυπικών προβλημάτων που παρουσιάζονται κατά την σχεδίαση συνδυαστικών κυκλωμάτων (ενδεικτικά: χάρτες Karnaugh, μετατροπή σε διαφορετική βάση, υπολογισμός συμπληρώματος, αναπαράσταση ως γινόμενο ελαχιστόρων, μέθοδος Quine McCluskey, BDDs, κ.λ.π.). Για την υλοποίηση της βιβλιοθήκης θα χρησιμοποιηθεί αποκλειστικά το standard library της γλώσσας.
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις)	Λογική Σχεδίαση, Python

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ	Καρράς Γεώργιος, Επίκουρος Καθηγητής	
Επιστημονικά Πεδία	Ρομποτική & Μη Επανδρωμένα Οχήματα (υποβρύχια, εναέρια, επίγεια), Γραμμικός & Μη Γραμμικός Έλεγχος Συστημάτων, Προβλεπτικός Έλεγχος, Έλεγχος με Προδιαγεγραμμένη Απόκριση, Έλεγχος με Οπτική Ανατροφοδότηση, Σύντηξη Δεδομένων & Εκτίμηση Κατάστασης, Αναγνώριση Συστημάτων, Ενισχυτική Μάθηση Ρομποτικών Συστημάτων <i>Τα παρακάτω θέματα είναι ενδεικτικά. Επιπλέον θέματα πτυχιακών εργασιών στα ανωτέρω ή συναφή επιστημονικά πεδία μπορούν να διαμορφωθούν σε συνεννόηση με τον Επικ. Καθ. Γ. Καρρά (gkarras@uth.gr).</i>	
α/α	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ	
1	Τίτλος Θέματος	Μελέτη και προσομοίωση αυτόνομης κίνησης υποβρυχίου ρομποτικού οχήματος με ενισχυτική μάθηση (Reinforcement Learning)
	Ανάλυση / Περιγραφή	Σκοπός της πτυχιακής εργασίας είναι ο σχεδιασμός και η υλοποίηση σχήματος ελέγχου κίνησης αυτόνομου υποβρυχίου ρομποτικού οχήματος με χρήση ενισχυτικής μάθησης (Reinforcement Learning). Γίνεται θεώρηση ότι το ρομποτικό όχημα επιχειρεί υπό την επίδραση άγνωστων εξωτερικών διαταραχών με τη μορφή υποθαλάσσιων ρευμάτων. Επιθυμητή είναι και η συγκριτική μελέτη του προτεινόμενου σχήματος με αντίστοιχη μεθοδολογία κλασικού αναλυτικού αλγορίθμου ελέγχου κίνησης, πού δεν εμπίπτει στην κατηγορία της μηχανικής μάθησης. Η υλοποίηση και προσομοίωση των αλγορίθμων θα

		πραγματοποιηθεί σε γλώσσα προγραμματισμού C++ ή/και Python, στο περιβάλλον προσομοίωσης Robot Operating System (ROS).
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις)	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου Αυτόνομα Ρομποτικά Οχήματα Υπολογιστική Νοημοσύνη και Μηχανική Μάθηση Πολύ καλή γνώση αγγλικών Προγραμματισμός σε C++ ή/και Python
2	Τίτλος Θέματος	Μελέτη και προσομοίωση αλγορίθμου συνεργατικής κίνησης συστήματος εναερίου – τροχοφόρου ρομποτικού οχήματος
	Ανάλυση / Περιγραφή	Σκοπός της πτυχιακής εργασίας είναι ο σχεδιασμός και η υλοποίηση συνεργατικού σχήματος ελέγχου κίνησης εναερίου ρομποτικού οχήματος (πολυκοπτέρου) και τροχοφόρου ρομποτικού οχήματος. Το σχήμα ελέγχου θα ακολουθεί την αρχιτεκτονική Ηγέτη – Ακόλουθου (Leader - Follower), όπου μόνο ο Ηγέτης (τροχοφόρο ρομπότ) γνωρίζει την επιθυμητή τροχιά. Το συνεργατικό σχήμα θα πρέπει να ακολουθεί αυστηρές προδιαγραφές απόστασης μεταξύ των δύο ρομποτικών πρακτόρων. Το συνεργατικό σχήμα ελέγχου θα βασίζεται σε μεθοδολογίες Προβλεπτικού Ελέγχου (Model Predictive Control). Η υλοποίηση και προσομοίωση των αλγορίθμων θα πραγματοποιηθεί σε γλώσσα προγραμματισμού C++ ή/και Python, στο περιβάλλον προσομοίωσης Robot Operating System (ROS).
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις)	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου Αυτόνομα Ρομποτικά Οχήματα Πολύ καλή γνώση αγγλικών Προγραμματισμός σε C++ ή/και Python
3	Τίτλος Θέματος	Μελέτη και προσομοίωση σχήματος ελέγχου κίνησης και παρακολούθησης τροχιάς για υποβρύχιο ρομποτικό όχημα
	Ανάλυση / Περιγραφή	Σκοπός της πτυχιακής εργασίας είναι ο σχεδιασμός και η υλοποίηση σχήματος ελέγχου κίνησης και παρακολούθησης τροχιάς αυτόνομου υποβρυχίου ρομποτικού οχήματος με χρήση αισθητήρων πλοήγησης. Η υλοποίηση και προσομοίωση των αλγορίθμων θα πραγματοποιηθεί σε γλώσσα προγραμματισμού C++ ή/και Python, στο περιβάλλον προσομοίωσης Robot Operating System (ROS).
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις)	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου Αυτόνομα Ρομποτικά Οχήματα Πολύ καλή γνώση αγγλικών Προγραμματισμός σε C++ ή/και Python

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ	Κολομβάτσος Κωνσταντίνος, Επίκουρος Καθηγητής	
Επιστημονικά Πεδία	Διάχυτος Υπολογισμός, Ευφυή Συστήματα, Διαχείριση Δεδομένων, Τεχνητή Νοημοσύνη και Μηχανική Μάθηση, Κατανεμημένη Ευφυΐα, Εξόρυξη Γνώσης, Υπολογιστική Νοημοσύνη, Υπολογιστική στις Παρυφές του Δικτύου, Διαδίκτυο των Πραγμάτων, Εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας	
α/α	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ	
1	Τίτλος Θέματος	Ευφυής διαχείριση κατανεμημένων ροών δεδομένων
	Ανάλυση / Περιγραφή	Η εργασία στοχεύει στην ευφυή επεξεργασία κατανεμημένων ροών δεδομένων για την εξαγωγή γνώσης. Ο στόχος είναι να

		<p>συνδυαστούν τα δεδομένα που αναφέρονται σε διαφορετικές ροές έτσι ώστε η γνώση να είναι καθολική.</p> <p>Η υλοποίηση θα αφορά σε συγκεκριμένο πεδίο εφαρμογής.</p>
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα –Γνώσεις)	Προγραμματισμός σε C/Java/Python
2	Τίτλος Θέματος	Διαχείριση ετερογένειας σε ροές δεδομένων για την εξαγωγή γνώσης
	Ανάλυση / Περιγραφή	<p>Η εργασία στοχεύει στη διαχείριση της ετερογένειας κατανεμημένων ροών δεδομένων. Θα πρέπει να δημιουργηθούν οι κατάλληλες τεχνικές ώστε να μπορούμε να συνδυάζουμε ετερογενή δεδομένα και να τα τοποθετούμε κάτω από ένα κοινό σχήμα ώστε να διευκολυνθεί η εξαγωγή γνώσης.</p> <p>Η υλοποίηση θα αφορά σε συγκεκριμένο πεδίο εφαρμογής.</p>
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα –Γνώσεις)	Προγραμματισμός σε C/Java/Python
3	Τίτλος Θέματος	Αυτόνομη και προσαρμοζόμενη συσχέτιση κατανεμημένων ροών δεδομένων και αναγνώριση μεταβολών
	Ανάλυση / Περιγραφή	<p>Ο στόχος της εργασίας είναι να προτείνει νέες τεχνικές για τη συνεχόμενη αναπαράσταση της συσχέτισης κατανεμημένων ροών δεδομένων και του συνδυασμού τους για την εξαγωγή γνώσης. Επιπλέον, θα πρέπει να προταθούν ευέλικτες μέθοδοι για την αναγνώριση μεταβολών πάνω σε αυτές τις ροές δεδομένων κάτω από το πρίσμα των προαναφερόμενων συσχετίσεων.</p>
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα –Γνώσεις)	Προγραμματισμός σε C/Java/Python
4	Τίτλος Θέματος	Συνεργατική αποθήκευση δεδομένων στις παρυφές του δικτύου
	Ανάλυση / Περιγραφή	<p>Στοχεύουμε σε ένα σενάριο όπου στις παρυφές του δικτύου δραστηριοποιείται ένα μεγάλο σύνολο αυτόνομων κόμβων. Η εργασία θα προτείνει μεθόδους με τις οποίες οι κόμβοι θα είναι σε θέση να συνεργαστούν και να αποφασίσουν τη θέση αποθήκευσης των δεδομένων που συλλέγουν από το περιβάλλον τους.</p>
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα –Γνώσεις)	Προγραμματισμός σε C/Java/Python
5	Τίτλος Θέματος	Συνεργατική εξαγωγή γνώσης σε αυτόνομους κόμβους
	Ανάλυση / Περιγραφή	<p>Στοχεύουμε σε ένα σενάριο όπου στις παρυφές του δικτύου δραστηριοποιείται ένα μεγάλο σύνολο αυτόνομων κόμβων. Η εργασία θα προτείνει μεθόδους με τις οποίες οι κόμβοι θα είναι σε θέση να συνεργαστούν και να συνδυάσουν τα δεδομένα που έχουν στη διάθεσή τους ώστε να εξάγουν γνώση.</p> <p>Η υλοποίηση θα αφορά σε συγκεκριμένο πεδίο εφαρμογής.</p>
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα –Γνώσεις)	Προγραμματισμός σε C/Java/Python
6	Τίτλος Θέματος	Ευφυής μεταφορά δεδομένων και εργασιών σε αυτόνομους κόμβους
	Ανάλυση / Περιγραφή	<p>Στοχεύουμε σε ένα σενάριο όπου στις παρυφές του δικτύου δραστηριοποιείται ένα μεγάλο σύνολο αυτόνομων κόμβων. Η εργασία θα προτείνει μεθόδους με τις οποίες οι κόμβοι αποφασίζουν να μεταφέρουν/ζητήσουν δεδομένα ή να αναθέσουν</p>

		διάφορες εργασίες τους σε κάποιους από τους υπόλοιπους κόμβους που δραστηριοποιούνται στην ομάδα.
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις)	Προγραμματισμός σε C/Java/Python
7	Τίτλος Θέματος	Προδραστική εξαγωγή αναλύσεων δεδομένων πάνω από ιστορικά ερωτήματα
	Ανάλυση / Περιγραφή	Ο στόχος της εργασίας είναι να μοντελοποιήσει ερωτήματα ή εργασίες που ανατίθενται σε αυτόνομους κόμβους και να αποφασίσει την εξαγωγή αναλύσεων των διαθέσιμων δεδομένων με προδραστικό τρόπο. Ο απώτερος σκοπός είναι να μειωθεί η καθυστέρηση στην παραγωγή των αποτελεσμάτων. Η υλοποίηση θα αφορά σε συγκεκριμένο πεδίο εφαρμογής.
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις)	Προγραμματισμός σε C/Java/Python
8	Τίτλος Θέματος	Συλλογική νοημοσύνη στο διαμοιρασμό δεδομένων και εργασιών
	Ανάλυση / Περιγραφή	Η εργασία θα προτείνει μεθόδους που βασίζονται σε τεχνικές Υπολογιστικής Νοημοσύνης για το διαμοιρασμό δεδομένων και εργασιών σε ένα σύνολο αυτόνομων κόμβων. Οι τεχνικές αυτές θα βελτιστοποιήσουν την κατανομή δεδομένων και εργασιών ώστε να αυξήσουμε τις επιδόσεις ενός συστήματος που θα διαχειρίζεται αυτόνομους κόμβους στις παρυφές του δικτύου.
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις)	Προγραμματισμός σε C/Java/Python
9	Τίτλος Θέματος	Ευφυής διαχείριση της ετερογένειας στο Διαδίκτυο των Πραγμάτων
	Ανάλυση / Περιγραφή	Το Διαδίκτυο των Πραγμάτων εμπλέκει ένα τεράστιο αριθμό ετερογενών συσκευών οι οποίες καταγράφουν δεδομένα από το περιβάλλον τους. Στόχος της εργασίας είναι να διαχειριστούμε την ετερογένεια των συσκευών και να οδηγηθούμε στα κατάλληλα ταιριάσματα ώστε να εξάγουμε γνώση πάνω από ομάδες αυτών. Η υλοποίηση θα αφορά σε συγκεκριμένο πεδίο εφαρμογής.
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις)	Προγραμματισμός σε C/Java/Python
10	Τίτλος Θέματος	Διαχείριση αβεβαιότητας στο Διάχυτο Υπολογισμό
	Ανάλυση / Περιγραφή	Η στόχευση της εργασίας είναι να προταθούν μέθοδοι για τη διαχείριση της αβεβαιότητας στην παραγωγή γνώσης όταν εστιάζουμε σε εφαρμογές του Διάχυτου Υπολογισμού. Οι μέθοδοι αυτές θα ενισχύσουν την αυτονομία των κόμβων στη διαχείριση των δεδομένων και εργασιών ενώ θα υιοθετήσουν τεχνικές ασαφούς λογικής και πιθανοτικοθεωρητικά μοντέλα. Η υλοποίηση θα αφορά σε συγκεκριμένο πεδίο εφαρμογής.
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις)	Προγραμματισμός σε C/Java/Python
11	Τίτλος Θέματος	Εφαρμογή προσαρμοζόμενων μοντέλων μηχανικής μάθησης στο Διάχυτο Υπολογισμό
	Ανάλυση / Περιγραφή	Ο στόχος της εργασίας είναι να προτείνει μεθόδους προσαρμογής μοντέλων μηχανικής μάθησης στην πληροφορία πλαισίου που αποτυπώνει την κατάσταση του περιβάλλοντος στο οποίο εκτελούνται. Οι προτεινόμενοι μηχανισμοί θα πρέπει να ορίσουν τη

		διαδικασία μέσω της οποίας τα μοντέλα μηχανικής μάθησης θα καταλήγουν στα βέλτιστα αποτελέσματα ανάλογα με το πεδίο εφαρμογής.
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις)	Προγραμματισμός σε C/Java/Python
12	Τίτλος Θέματος	Εφαρμογή προσαρμοζόμενων μοντέλων βαθιάς μάθησης στο Διάχυτο Υπολογισμό
	Ανάλυση / Περιγραφή	Ο στόχος της εργασίας είναι να προτείνει μεθόδους προσαρμογής μοντέλων βαθιάς μηχανικής μάθησης στην πληροφορία πλαισίου που αποτυπώνει την κατάσταση του περιβάλλοντος στο οποίο εκτελούνται. Οι προτεινόμενοι μηχανισμοί θα πρέπει να ορίσουν τη διαδικασία μέσω της οποίας τα μοντέλα βαθιάς μηχανικής μάθησης θα καταλήγουν στα βέλτιστα αποτελέσματα ανάλογα με το πεδίο εφαρμογής.
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις)	Προγραμματισμός σε C/Java/Python
13	Τίτλος Θέματος	Δημιουργία εικονικού κόσμου για την αναπαράσταση των αποτελεσμάτων αναλύσεων δεδομένων σε διάφορα πεδία εφαρμογής
	Ανάλυση / Περιγραφή	Ο στόχος της εργασίας είναι η δημιουργία ενός εικονικού κόσμου με χρήση τεχνικών augmented & extended reality για την παρουσίαση δεδομένων και αποτελεσμάτων επεξεργασίας δεδομένων.
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις)	Προγραμματισμός σε C/Java/Python
14	Τίτλος Θέματος	Αυτό-ιάσιμα δίκτυα αυτόνομων κόμβων υπό αβεβαιότητα
	Ανάλυση / Περιγραφή	Στα πλαίσια της εργασίας θα αναπτυχθεί ένα αυτοπροσαρμοζόμενο σύστημα κανόνων για την αποδοτική διαχείριση αυτόνομων κόμβων. Το σύστημα με προδραστικό τρόπο θα αναγνωρίζει προβλήματα στις επιδόσεις των κόμβων και θα εφαρμόζει συγκεκριμένες λύσεις για την αποφυγή τους.
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις)	Προγραμματισμός σε C/Java/Python
15	Τίτλος Θέματος	Διαχείριση ενός υπερ-μοντέλου μηχανικής μάθησης πάνω από τοπικά και κατανεμημένα μοντέλα
	Ανάλυση / Περιγραφή	Στόχος της εργασίας είναι να προτείνει μεθόδους για τη συγχώνευση κατανεμημένων μοντέλων μηχανικής μάθησης σε ένα καθολικό μοντέλο. Οι προτεινόμενες τεχνικές θα πρέπει να εστιάζουν σε μια αποδοτική συγχώνευση υιοθετώντας τα 'τοπικά' χαρακτηριστικά του κάθε μοντέλου καθώς και τις τυχόν επικαλύψεις/διαφορές τους σε σχέση με το χώρο των δεδομένων που αποτυπώνουν.
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις)	Προγραμματισμός σε C/Java/Python
16	Τίτλος Θέματος	Ευφυής αναγνώριση καταστροφών σε κτίρια
	Ανάλυση / Περιγραφή	Ο στόχος της εργασίας είναι να υιοθετήσει μεθόδους βαθιάς μηχανικής μάθησης για την αναγνώριση καταστροφών σε κτίρια.
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις)	Προγραμματισμός σε C/Java/Python

17	Τίτλος Θέματος	Δημιουργία ενός έξυπνου βοηθού για επικοινωνία με ανθρώπους που έχουν προβλήματα ακοής/ομιλίας
	Ανάλυση / Περιγραφή	Η εργασία θα προτείνει μεθόδους για τη δημιουργία λογισμικού μέσω του οποίου θα διευκολυνθεί η επικοινωνία με ανθρώπους που έχουν προβλήματα ομιλίας. Το τελικό αποτέλεσμα θα είναι ένα λογισμικό το οποίο θα μπορεί να υιοθετηθεί από οποιοδήποτε χρήστη μέσω ενός mobile app.
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις)	Προγραμματισμός σε C/Java/Python

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ	Μπαζιάνα Μπέττυ, Επίκουρη Καθηγήτρια	
Επιστημονικά Πεδία	Τηλεπικοινωνιακά Δίκτυα: Τεχνικές Μετάδοσης – Βελτιστοποίηση Απόδοσης	
α/α	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ	
1	Τίτλος Θέματος	Δίκτυα Οπτικών Ινών: Πρωτόκολλα επικοινωνίας και βελτιστοποίηση απόδοσης
	Ανάλυση / Περιγραφή	Μελέτη πρωτοκόλλων επιπέδου ζεύξης δεδομένων σε δίκτυα οπτικών ινών και καθορισμός της τιμής των παραμέτρων απόδοσης για τη βελτιστοποίησή της
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα –Γνώσεις)	Δίκτυα Υπολογιστών
2	Τίτλος Θέματος	Οπτικά Δίκτυα Κέντρων Δεδομένων (Optical Data Center Networks, DCNs) και αρχιτεκτονικές δικτύου
	Ανάλυση / Περιγραφή	Μελέτη αρχιτεκτονικών δικτύων σε κέντρα δεδομένων μεγάλης κλίμακας με καθορισμό των παραμέτρων πρόσβασης
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα –Γνώσεις)	Δίκτυα Υπολογιστών
3	Τίτλος Θέματος	Λειτουργίες Software Defined Networking (SDN) σε ευρυζωνικά δίκτυα
	Ανάλυση / Περιγραφή	Μελέτη τεχνικών κεντροκοιμημένου ελέγχου σε δίκτυα ευρείας ζώνης και πρόταση αρχιτεκτονικών SDN
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα –Γνώσεις)	Δίκτυα Υπολογιστών
4	Τίτλος Θέματος	Network Function Virtualization (NFV): αρχιτεκτονικές δικτύου και προγραμματισμός λειτουργιών
	Ανάλυση / Περιγραφή	Μελέτη λειτουργιών εικονικοποίησης δικτύου (NFV) και αρχιτεκτονικές
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα –Γνώσεις)	Δίκτυα Υπολογιστών
5	Τίτλος Θέματος	Ασύρματα πολυδιαυλικά δίκτυα και αρχιτεκτονικές ελέγχου
	Ανάλυση / Περιγραφή	Μελέτη αρχιτεκτονικών ασύρματων δικτύων πολλαπλών διαύλων με χρήση τεχνικών ελέγχου μετάδοσης
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα –Γνώσεις)	Δίκτυα Υπολογιστών
6	Τίτλος Θέματος	Μαθηματική μοντελοποίηση απόδοσης επικοινωνιακών πρωτοκόλλων σε ευρυζωνικά δίκτυα

	Ανάλυση / Περιγραφή	Μαθηματική ανάλυση της απόδοσης πρωτοκόλλου επικοινωνίας ευρυζωνικού δικτύου με χρήση πιθανοτικών μοντέλων
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα –Γνώσεις)	Δίκτυα Υπολογιστών, Πιθανότητες και Στατιστική
7	Τίτλος Θέματος	Εξομοίωση πρωτοκόλλου πολλαπλής πρόσβασης σε οπτικά δίκτυα
	Ανάλυση / Περιγραφή	Προγραμματιστική υλοποίηση πρωτοκόλλου πολλαπλής πρόσβασης για οπτικό δίκτυο τεχνολογίας WDM
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα –Γνώσεις)	Δίκτυα Υπολογιστών

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ	Σπύρου Ευάγγελος, Επίκουρος Καθηγητής	
Επιστημονικά Πεδία	Όραση Υπολογιστών, Αναγνώριση Προτύπων	
α/α	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ	
1	Τίτλος Θέματος	Μεταφορά γνώσης (transfer learning) σε προβλήματα αναγνώρισης ανθρώπινης δραστηριότητας
	Ανάλυση / Περιγραφή	Η κατανόηση των ανθρώπινων ενεργειών από ακολουθίες βίντεο αποτελεί ένα ερευνητικό πεδίο στο ευρύτερο πεδίο της αναγνώρισης δραστηριοτήτων με επίκεντρο τον άνθρωπο, συνδυάζοντας ιδέες και τεχνικές κυρίως από τις περιοχές της υπολογιστικής όρασης και της αναγνώρισης προτύπων. Υπάρχουν πολλά προβλήματα κατανόησης της ανθρώπινων ενεργειών, τα οποία μπορούν να κατηγοριοποιηθούν στα ακόλουθα: α) αναγνώριση χειρονομιών, β) αναγνώριση δραστηριότητας, γ) αλληλεπίδραση με άλλους ανθρώπους ή αντικείμενα και δ) αναγνώριση δραστηριότητας ομάδας ανθρώπων. Στην εργασία αυτή θα αντιμετωπιστεί το πρόβλημα αναγνώρισης ανθρώπινης δραστηριότητας με χρήση νευρωνικών δικτύων βαθιάς μάθησης (deep learning). Αρχικά, θα διερευνηθούν υπάρχουσες αρχιτεκτονικές καθώς και δημόσια διαθέσιμα εκπαιδευμένα μοντέλα και σύνολα δεδομένων. Στη συνέχεια θα κατασκευαστεί μια πρωτότυπη αρχιτεκτονική που θα συνδυάζει προ-εκπαιδευμένες υπάρχουσες, θα εκπαιδευτεί χρησιμοποιώντας τεχνικές μεταφοράς γνώσης και θα αξιολογηθεί σε νέα σύνολα δεδομένων σε κάποια από τα προαναφερθέντα προβλήματα. Το ακριβές πεδίο εφαρμογής θα καθοριστεί έπειτα από μελέτη της σχετικής βιβλιογραφίας.
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις)	Ψηφιακή επεξεργασία εικόνων ή/και υπολογιστική όραση Αναγνώριση προτύπων / μηχανική μάθηση Προγραμματισμός με Python
2	Τίτλος Θέματος	Ανάκτηση αντικειμένων μόδας (fashion items) με βάση τα οπτικά τους χαρακτηριστικά
	Ανάλυση / Περιγραφή	Καθώς το ηλεκτρονικό εμπόριο μόδας έχει αναπτυχθεί με την πάροδο των ετών, υπάρχει μεγάλη ζήτηση για λύσεις καινοτομίας που θα βοηθήσουν τους πελάτες να βρουν εύκολα προτιμώμενα είδη μόδας. Αν και πολλοί ιστότοποι μόδας οπ-

		line υποστηρίζουν αναζητήσεις βάσει λέξεων-κλειδιών, υπάρχουν πολλά οπτικά χαρακτηριστικά αντικειμένων μόδας που δεν μεταφράζονται εύκολα σε λέξεις. Στην παρούσα εργασία, αρχικά θα γίνει διερεύνηση των μεθοδολογιών που ασχολούνται με την ανάκτηση αντικειμένων μόδας (fashion items). Στη συνέχεια θα κατασκευαστεί πρωτότυπη αρχιτεκτονική βαθιάς μάθησης που θα χρησιμοποιείται για την αυτόματη εξαγωγή περιγραφών αντικειμένων μόδας. Οι περιγραφές αυτές θα χρησιμοποιηθούν σε ένα σύστημα ανάκτησης αντικειμένων μόδας, δηλαδή της αναζήτησης του ίδιου ή παρόμοιων αντικειμένων σε βάσεις.
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις	Ψηφιακή επεξεργασία εικόνων ή/και υπολογιστική όραση Αναγνώριση προτύπων / μηχανική μάθηση Προγραμματισμός με Python
3	Τίτλος Θέματος	Αναγνώριση ανθρώπινης δραστηριότητας σε εφαρμογές εγawkεντρικής όρασης
	Ανάλυση / Περιγραφή	Στην εργασία αυτή θα αντιμετωπιστεί το πρόβλημα αναγνώρισης δραστηριότητας από ακολουθίες βίντεο που έχουν ληφθεί με την κάμερα τοποθετημένη πάνω στον χρήστη, με τρόπο ώστε η εικόνα που συλλαμβάνει να προσομοιάζει το οπτικό του πεδίο. Αρχικά θα διερευνηθούν και θα καταγραφούν υπάρχουσες τεχνικές και δημόσια διαθέσιμα σύνολα δεδομένων. Στη συνέχεια θα υλοποιηθεί πρωτότυπη αρχιτεκτονική νευρωνικού δικτύου βαθιάς μάθησης, η οποία και θα αξιολογηθεί με δημόσια διαθέσιμα σύνολα δεδομένων. Τέλος θα κατασκευαστεί πρωτότυπο σύνολο δεδομένων με χρήση φορητής κάμερας ή action camera, το οποίο και θα αναλυθεί έπειτα από μεταφορά μάθησης από την προαναφερθείσα αρχιτεκτονική. Το ακριβές πεδίο εφαρμογής θα καθοριστεί έπειτα από μελέτη της σχετικής βιβλιογραφίας.
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις	Ψηφιακή επεξεργασία εικόνων ή/και υπολογιστική όραση Αναγνώριση προτύπων / μηχανική μάθηση Προγραμματισμός με Python
4	Τίτλος Θέματος	Ανάκτηση εικόνων με χρήση σιαμαίων (siamese) νευρωνικών δικτύων
	Ανάλυση / Περιγραφή	Τα σιαμαία νευρωνικά δίκτυα αποτελούν μια κατηγορία αρχιτεκτονικών νευρωνικών δικτύων που περιέχουν δύο ή περισσότερα ίδια δίκτυα, με την έννοια ότι έχουν την ίδια διαμόρφωση με τις ίδιες παραμέτρους και βάρη. Η ενημέρωση των παραμέτρων αντικατοπτρίζεται και στα δύο δευτερεύοντα δίκτυα. Οι αρχιτεκτονικές αυτές χρησιμοποιούνται για να υπολογίσουν την ομοιότητα των εισόδων συγκρίνοντας τα διανύσματα χαρακτηριστικών τους. Μια από τις εφαρμογές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είναι αυτή της ανάκτησης εικόνων, δηλαδή της αναζήτησης εικόνων σε βάσεις. Στην εργασία αυτή αρχικά θα γίνει μελέτη των υπαρχουσών αρχιτεκτονικών σιαμαίων νευρωνικών δικτύων, καθώς και των προβλημάτων που αυτές εφαρμόζονται. Στη συνέχεια, θα κατασκευαστεί πρωτότυπη αρχιτεκτονική σιαμαίου νευρωνικού δικτύου, η οποία και θα αξιολογηθεί σε κατάλληλα

		σύνολα εικόνων. Το ακριβές πεδίο εφαρμογής θα καθοριστεί έπειτα από μελέτη της σχετικής βιβλιογραφίας.
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις	Ψηφιακή επεξεργασία εικόνων ή/και υπολογιστική όραση Αναγνώριση προτύπων / μηχανική μάθηση Προγραμματισμός με Python
5	Τίτλος Θέματος	Δημιουργία περιλήψεων από ακολουθίες βίντεο
	Ανάλυση / Περιγραφή	Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μια εκθετική αύξηση του οπτικοακουστικού υλικού που δημιουργείται από χρήστες. Καθώς αυξάνεται το μέγεθος του υλικού, αυξάνεται παράλληλα τόσο ο χρόνος που χρειάζεται για την άντληση χρήσιμης πληροφορίας από ένα βίντεο, όσο και ο χρόνος για την περιήγηση σε μεγάλες συλλογές. Προκειμένου να λυθεί το πρόβλημα αυτό, έχουν προταθεί πολλές τεχνικές δημιουργίας περιλήψεων από ακολουθίες βίντεο (video summarization). Η παρούσα εργασία στοχεύει στην αυτόματη δημιουργία περιλήψεων με τέτοιο τρόπο ώστε να συμπεριλαμβάνονται τα πλέον σημαντικά μέρη του περιεχομένου. Αρχικά θα μελετηθεί η σχετική βιβλιογραφία, όσον αφορά τις περιλήψεις που αποτελούνται από χαρακτηριστικά καρέ (στατικές) αλλά και αυτές που αποτελούνται από μικρές υποακολουθίες της αρχικής, διατηρώντας τον ήχο και την κίνηση του βίντεο (δυναμικές). Στη συνέχεια θα υλοποιηθεί μια πολυτροπική (multimodal) μέθοδος για την αυτόματη εξαγωγή οπτικοακουστικών περιγραφών με βάση τις οποίες θα δημιουργείται η περίληψη. Μέρος της εργασίας θα αφορά και την κατασκευή πρωτότυπου συνόλου δεδομένων, σε πεδίο που θα καθοριστεί έπειτα από τη μελέτη της βιβλιογραφίας και με χρήση φορητής κάμερας.
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις	Ψηφιακή επεξεργασία εικόνων ή/και υπολογιστική όραση Αναγνώριση προτύπων / μηχανική μάθηση Προγραμματισμός με Python

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ	Τζιρίτας Νικόλαος, Επίκουρος Καθηγητής	
Επιστημονικά Πεδία	Επεξεργασία μεγάλου όγκου δεδομένων, διαχείριση πόρων στο υπολογιστικό νέφος, χρονοδρομολόγηση εργασιών, μηχανική και ενισχυμένη μάθηση σε συνδυασμό με τα παραπάνω επιστημονικά πεδία	
α/α	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ	
1	Τίτλος Θέματος	Υλοποίηση αλγορίθμων για την παραλληλοποίηση Pareto τεχνικών
	Ανάλυση / Περιγραφή	Οι Pareto αλγόριθμοι επιδιώκουν την βελτιστοποίηση περισσότερων από έναν στόχους οι οποίοι έρχονται σε σύγκρουση. Η εκτέλεση Pareto αποδοτικών αλγορίθμων απαιτεί αρκετούς υπολογιστικούς πόρους και επομένως υπάρχει αδήριτη ανάγκη για εύρεση τεχνικών όπου θα μειώνει τον συνολικό χρόνο εκτέλεσης τους. Η συγκεκριμένη εργασία θα ασχοληθεί με τη σχεδίαση και υλοποίηση αλγορίθμων για την παραλληλοποίηση Pareto αποδοτικών αλγορίθμων με στόχο την δραστική μείωση της εκτέλεσης τους.

	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις)	Προγραμματισμός σε C/C++
2	Τίτλος Θέματος	Αλγόριθμοι ενισχυμένης μάθησης για τη live μετακίνηση εικονικών μηχανών
	Ανάλυση / Περιγραφή	Η μετακίνηση εικονικών μηχανών είναι απαραίτητη στο cloud. Η live μετακίνηση εικονικών μηχανών είναι ζωτικής σημασίας για την μείωση του χρόνου όπου μία μηχανή βρίσκεται σε αδράνεια. Δυστυχώς κατά την live μετακίνηση είναι πιθανό κάποια δεδομένα που ήδη έχουν μεταδοθεί από τον παλιό εξυπηρετητή στον νέο να έχουν αλλάξει και να χρειαστεί η επαναμετάδοση τους. Επομένως μία τέτοια μετακίνηση μπορεί να επιφέρει αύξηση του χρόνου που μία εικονική μηχανή είναι σε αδράνεια όπως επίσης και αύξηση στην κατανάλωση των πόρων του δικτύου λόγω επαναμετάδοσης δεδομένων. Στόχος της συγκεκριμένης εργασίας είναι η σχεδίαση και η υλοποίηση αλγορίθμων τεχνητής νοημοσύνης για να βρεθεί το κατάλληλο σημείο στο χρόνο όπου μία εικονική μηχανή θα πρέπει να αδρανοποιηθεί.
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις)	Γνώσεις προγραμματισμού, τεχνητής νοημοσύνης
3	Τίτλος Θέματος	Αλγόριθμοι ενισχυμένης μάθησης για μείωση παραβιάσεων συμφωνιών σε επίπεδο υπηρεσιών
	Ανάλυση / Περιγραφή	Εφαρμογή αλγορίθμων ενισχυμένης και μηχανικής μάθησης σε προβλήματα που αφορούν την μετακίνηση εικονικών μηχανών σε συστήματα υπολογιστικού νέφους (cloud computing) και σε συστήματα υπολογισμών στις παρυφές του δικτύου (network edge computing) με στόχο την μείωση των παραβιάσεων συμφωνιών σε επίπεδο υπηρεσιών (Service Level Agreement violations).
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις)	Γνώσεις προγραμματισμού, τεχνητής νοημοσύνης
4	Τίτλος Θέματος	Διαμερισμός υπερ-γράφων σε υπολογιστικά συστήματα υψηλών επιδόσεων
	Ανάλυση / Περιγραφή	Σχεδίαση και υλοποίηση αλγορίθμων για την επίλυση προβλημάτων σε συστήματα μεγάλου όγκου δεδομένων. Στόχος της εργασίας είναι ο διαμερισμός υπεργράφων για την μείωση μετακίνησης δεδομένων σε υπολογιστικά συστήματα υψηλών επιδόσεων (High Performance Computing Systems) καθώς και την εξισορρόπηση φόρτου εργασίας.
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις)	Προγραμματισμός σε C/C++
5	Τίτλος Θέματος	Χρονοδρομολόγηση εργασιών σε συστήματα υπολογιστικού νέφους
	Ανάλυση / Περιγραφή	Σχεδίαση και υλοποίηση αλγορίθμων για την επίλυση του προβλήματος χρονοδρομολόγησης εργασιών με εξαρτήσεις (workflow scheduling) σε συστήματα υπολογιστικού νέφους (cloud computing) με στόχο την ελαχιστοποίηση του χρόνου εκτέλεσης
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις)	Προγραμματισμός σε C/C++

6	Τίτλος Θέματος	Εφαρμογή αλγορίθμων ενισχυμένης μάθησης για τη χρονοδρομολόγηση εργασιών σε συστήματα υπολογισμών στις παρυφές του δικτύου
	Ανάλυση / Περιγραφή	Σχεδίαση και υλοποίηση αλγορίθμων για την επίλυση του προβλήματος χρονοδρομολόγησης εργασιών στις παρυφές του δικτύου (Edge Computing). Ο παραπάνω σχεδιασμός και υλοποίησης αλγορίθμων θα περιλαμβάνει τεχνικές ενισχυμένης μάθησης.
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις	Γνώσεις προγραμματισμού, ενισχυμένης μάθησης
7	Τίτλος Θέματος	Χρονοδρομολόγηση εργασιών στο σύστημα επεξεργασίας μεγάλου όγκου εργασιών Apache Spark
	Ανάλυση / Περιγραφή	Σχεδίαση και υλοποίηση αλγορίθμων για τη χρονοδρομολόγηση εργασιών για την επεξεργασία μεγάλου όγκου δεδομένων (big data) στα πλαίσια του Apache Spark σε συνδυασμό με αλγορίθμους caching. Στόχος είναι η βελτιστοποίηση του συνολικού χρόνου εκτέλεσης των εργασιών στο σύστημα Apache Spark.
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις	Γνώσεις προγραμματισμού

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ	Σταμούλης Γεώργιος, Καθηγητής	
Επιστημονικά Πεδία	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ, ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ, ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	
α/α	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ	
1	Τίτλος Θέματος	Πληροφορική & Επιχειρηματικότητα: Σχεδιασμός και δημιουργία ηλεκτρονικού καταστήματος
	Ανάλυση / Περιγραφή	Ηλεκτρονικό Εμπόριο, ηλεκτρονικά καταστήματα, υλοποίηση σε περιβάλλον WordPress
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα - Γνώσεις	Μαθήματα Μάνατζμεντ, Καινοτομίας και δημιουργίας ιστοσελίδων και ηλεκτρονικού περιεχομένου
2	Τίτλος Θέματος	Πληροφορική & Τουρισμός: Ενίσχυση της Επικοινωνίας και της Δημόσιας Εικόνας του ξενοδοχείου με χρήση ηλεκτρονικών εργαλείων και κοινωνικών δικτύων
	Ανάλυση / Περιγραφή	Ηλεκτρονικά εργαλεία στην τουριστική βιομηχανία
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα - Γνώσεις	Μαθήματα Μάνατζμεντ, Καινοτομίας και δημιουργίας ιστοσελίδων και ηλεκτρονικού περιεχομένου
3	Τίτλος Θέματος	Πληροφορική & Εκπαίδευση: Ηλεκτρονικά περιβάλλοντα και εργαλεία Web 2.0 για την Εκπαίδευση και την Τηλεκπαίδευση
	Ανάλυση / Περιγραφή	Ηλεκτρονικά εργαλεία στην Εκπαίδευση-Τηλεκπαίδευση
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα - Γνώσεις	Μαθήματα Μάνατζμεντ, Καινοτομίας και δημιουργίας ιστοσελίδων, καθοδήγηση αρμοδίως από τον διδάσκοντα

4	Τίτλος Θέματος	Πληροφορική & Επιχειρηματικότητα: Η χρήση του Διαδικτύου και των ηλεκτρονικών εργαλείων στον τομέα Logistics
	Ανάλυση / Περιγραφή	Ηλεκτρονικά εργαλεία στην Εφοδιαστική Αλυσίδα
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα - Γνώσεις)	Μαθήματα Μάνατζμεντ, Καινοτομίας (και δημιουργίας ιστοσελίδων και ηλεκτρονικού περιεχομένου)
5	Τίτλος Θέματος	Πληροφορική & Επιχειρηματικότητα: Ηλεκτρονικά εργαλεία και κοινωνικά δίκτυα στην υπηρεσία του Ψηφιακού Μάρκετινγκ
	Ανάλυση / Περιγραφή	Εργαλεία Ψηφιακού Μάρκετινγκ-Κοινωνικά Δίκτυα
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα - Γνώσεις)	Μαθήματα Μάνατζμεντ, Καινοτομίας και δημιουργίας ιστοσελίδων και ηλεκτρονικού περιεχομένου
6	Τίτλος Θέματος	Πληροφορική & Επιχειρηματικότητα: Η συμβολή της Πληροφορικής στην παραγωγικότητα των επιχειρήσεων μέσω εργαλείων Remote Working
	Ανάλυση / Περιγραφή	Εργαλεία Remote Working - Τηλεσυνεργασίας
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα - Γνώσεις)	Μαθήματα Μάνατζμεντ, Καινοτομίας και δημιουργίας ιστοσελίδων και ηλεκτρονικού περιεχομένου

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ	Βλαχάδη Μαρία, Επίκουρη Καθηγήτρια Π.Δ. 407/80	
Επιστημονικά Πεδία	ΜΕΤΑΝΑΣΤΕΥΤΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΜΕΤΑΝΑΣΤΕΥΤΙΚΗΣ-ΠΡΟΣΦΥΓΙΚΗΣ ΚΡΙΣΗΣ	
α/α	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ	
1	Τίτλος Θέματος	Μεταναστευτικό-Προσφυγικό Ζήτημα και Κυβερνο-Ασφάλεια
	Ανάλυση / Περιγραφή	Παρουσίαση μεγέθους Μεταναστευτικού-προσφυγικού Ζητήματος (στατιστικά δεδομένα, πίνακες, χάρτες), έννοια Κυβερνο-ασφάλειας, Κυβερνο-πολέμου, Κυβερνο-επιθέσεων, Ασύμμετρων Απειλών
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα –Γνώσεις)	Μεταναστευτική Πολιτική, Στατιστικά δεδομένα, Ασύμμετρες Απειλές
2	Τίτλος Θέματος	Μετακινήσεις πληθυσμών στην Ε.Ε.-Ηλεκτρονική επεξεργασία δεδομένων
	Ανάλυση / Περιγραφή	Μετακινούμενες ομάδες πληθυσμών σε Διεθνή και Ευρωπαϊκό χάρτη, στατιστικά δεδομένα (χάρτες, πίνακες), περιγραφή, σχολιασμός, συσχέτιση και ανάλυσή τους
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις)	Μεταναστευτική Πολιτική, Ηλεκτρονικά δεδομένα και επεξεργασία τους, σχόλα, κριτική πολιτική προσέγγιση

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ	Θεόφιλος Χρυσικός, Επίκουρος Καθηγητής Π.Δ. 407/80	
Επιστημονικά Πεδία	Έξυπνα συστήματα ICT, αναδυόμενες ασύρματες τεχνολογίες/5G, σύγκλιση οπτικών και ασύρματων δικτύων, Διαδίκτυο των Πραγμάτων, Υπηρεσίες ευρυζωνικής συνδεσιμότητας	
α/α	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ	
1	Τίτλος Θέματος	Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας: Καινοτόμες λύσεις ΤΠΕ για το Έξυπνο Νοσοκομείο
	Ανάλυση / Περιγραφή	Ο μετασχηματισμός των υπηρεσιών υγείας τόσο για οργανισμούς όσο και για μικρότερης κλίμακας παρόχους μέσω της ψηφιακής τεχνολογίας αφορά στην ανάπτυξη υποδομών και τεχνολογιών έξυπνης και κινητής υγείας. Στο πλαίσιο αυτό, το Διαδίκτυο των Ιατρικών Πραγμάτων δίνει μία νέα διάσταση ως προς τον ιστορικά παγιωμένο ρόλο της τηλε-ιατρικής, και οι καινοτόμες λύσεις ΤΠΕ οδηγούν στην ανάπτυξη και συγκρότηση του Έξυπνου Νοσοκομείου. Η πτυχιακή εργασία μελετά τα θεωρητικά και πρακτικά εργαλεία για την συγκρότηση του Smart Healthcare IoT και τον ψηφιακό μετασχηματισμό των συστημάτων και οργανισμών υγείας.
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις)	Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT), Πληροφορικά Συστήματα, Θεωρία Πληροφορίας και Κώδικες, Βάσεις Δεδομένων I/II, Βιοπληροφορική
2	Τίτλος Θέματος	Smart Cities και το Διαδίκτυο των Πραγμάτων: Ευρυζωνική συνδεσιμότητα δημοτικών υπηρεσιών
	Ανάλυση / Περιγραφή	Το Διαδίκτυο των Πραγμάτων αποτελεί ένα οικοσύστημα διασυνδεδεμένων οντοτήτων και συσκευών που δύνανται να εκπροσωπούν φυσικούς ή νοητούς χρήστες παρέχοντας ένα πλέγμα υπηρεσιών ευρυζωνικής συνδεσιμότητας, που στα πλαίσια των έξυπνων πόλεων αφορούν σε ζητήματα ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, δημοτικών υπηρεσιών αστικών συγκοινωνιών, διαχείρισης απορριμμάτων και εν γένει ποιότητας ζωής.
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις)	Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT), Πληροφορικά Συστήματα, Κεραίες και Ασύρματη Διάδοση, Δίκτυα Επικοινωνιών
3	Τίτλος Θέματος	Wireless – optical convergence: νέες τεχνικές ευρυζωνικότητας για backbone υποδομές σε δίκτυα 5G and beyond
	Ανάλυση / Περιγραφή	Τα οπτικά δίκτυα μεταφοράς στα σύγχρονα core/metro δίκτυα αναμένεται να αποτελέσουν το backbone τόσο για το 5G όσο και για την παροχή ευρυζωνικής συνδεσιμότητας σε οικιακές wireline συνδέσεις. Εστιάζοντας στις σύγχρονες προοπτικές των οπτικών δικτύων (flexible optical networks, SDN), η πτυχιακή εργασία μελετά πώς ο απαιτούμενος όγκος ευρυζωνικότητας αναμένεται να μεταφερθεί μέσω του backbone mesh στα κεραιοσυστήματα 5G, σηματοδοτώντας την έμπρακτη σύγκλιση ασύρματων και οπτικών συστημάτων.
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις)	Δίκτυα επικοινωνιών, Δίκτυα ευρείας ζώνης, Δίκτυα Κινητών και Προσωπικών Επικοινωνιών, Δίκτυα οπτικών ινών
4	Τίτλος Θέματος	Optical access network: fiber to the antenna for 5G
	Ανάλυση / Περιγραφή	Σημαντική βαθμίδα υλοποίησης του 5G είναι το δίκτυο πρόσβασης που θα είναι πλήρως οπτικό., υλοποιώντας μέσω της νέας γενιάς PONs το Fiber-to-the-Antenna, αντικαθιστώντας τα διαχρονικά ομοαξονικά καλώδια. Η πτυχιακή εργασία εστιάζει σε αυτήν την πολύ σημαντική εξέλιξη, μελετάει την απαρχή της στις διαδικασίες wireless/optical backhaul των small cells (LTE-A) και διερευνά το last-mile broadband

		connectivity σε αστικό περιβάλλον ράδιο-κάλυψης για τις συχνότητες ενδιαφέροντος 700 MHz, 3.5 GHz, 28 GHz.
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις)	Σήματα και Συστήματα, Κεραίες και Ασύρματη Διάδοση, Δίκτυα Κινητών και Προσωπικών Επικοινωνιών, Δίκτυα οπτικών ινών, Ψηφιακή επεξεργασία σήματος, Συστήματα Διαμόρφωσης και Μετάδοσης
5	Τίτλος Θέματος	Industry 4.0: Μοντελοποίηση ασύρματου διαύλου για το Βιομηχανικό Διαδίκτυο των Πραγμάτων σε σύνθετες τοπολογίες με διαλείψεις και παρεμβολές
	Ανάλυση / Περιγραφή	Το Industry 4.0 αποτελεί το buzzword της τέταρτης φάσης της Βιομηχανικής Επανάστασης, με την ψηφιακοποίηση, μεταξύ άλλων, των διατάξεων και διαδικασιών on-site και απομακρυσμένου ελέγχου αλλά και το οικοσύστημα του Βιομηχανικού Διαδικτύου των Πραγμάτων που μετασχηματίζουν όψεις της παραγωγικής διαδικασίας και τις παραγωγικές δυνάμεις καθ' εαυτές. Η ασύρματη απομακρυσμένη πρόσβαση συντελείται σε ένα περιβάλλον έντονων διαλειπτικών φαινομένων και παρεμβολών που χρήζει μοντελοποίησης, για εύρωστη άσκηση εποπτείας και ελέγχου σε μονάδες παραγωγής για δεδομένη επιτήρηση φυσικών ή άλλων critical parameters. Σκοπός της πτυχιακής εργασίας είναι η ποσοτική και ποιοτική μελέτη αυτών των διεργασιών και η διερεύνηση των τεχνικών βελτιστοποίησης λύσεων που θα αποτελούν use case του επερχόμενου 5G.
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις)	Κεραίες και Ασύρματη Διάδοση, Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT), Πληροφορικά Συστήματα, Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου, Συστήματα Αισθητήρων, Ψηφιακές Επικοινωνίες, Ψηφιακός Έλεγχος
6	Τίτλος Θέματος	Cultural informatics: διερεύνηση καινοτόμων εφαρμογών στην ψηφιοποίηση πολιτιστικής κληρονομιάς
	Ανάλυση / Περιγραφή	Η «πολιτισμική πληροφορική» αποτελεί μία αναδυόμενη διεπιστημονική περιοχή με ιδιαίτερη σημασία για την χώρα μας, δεδομένου του ιστορικού και πολιτιστικού της πλούτου, τόσο από μία παιδαγωγική-θεσμική πλευρά όσο και από μία άμεσα ωφελιμιστική, με δεδομένο τον πολιτιστικό τουρισμό της Ελλάδας. Η ψηφιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς αποτελεί συνεπώς επίκεντρο ερευνητικού και πρακτικού ενδιαφέροντος. Η πτυχιακή εργασία διερευνά καινοτόμες εφαρμογές και όψεις υλοποίησης αυτής της ψηφιοποίησης (image processing, QR code, AR/VR) και προτείνει τεχνικές και μεθόδους για εύρωστες αναπτύξεις τεχνο-οικονομικά βιώσιμου προϊόντος.
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα -Γνώσεις)	Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT), Πληροφορικά Συστήματα, Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος, Δομές Δεδομένων, Ψηφιακή επεξεργασία εικόνας, Συστήματα ανάκτησης πληροφοριών

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ	ΕΥΦΡΟΣΥΝΗ-ΑΛΚΗΣΤΗ ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΥ-ΚΟΛΛΙΑ	
Επιστημονικά Πεδία	Πληροφορική, Κοινωνιολογία της Εκπαίδευσης, Παιδαγωγικά.	
α/α	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ	
1	Τίτλος Θέματος	'Σύγκριση των εφαρμογών τηλεκπαίδευσης (zoom-teams-webex) ως προς την ευχρηστία τους: η σκοπιά εκπαιδευτικών Πληροφορικής και φοιτητών/τριών τμημάτων Πληροφορικής'.

	Ανάλυση / Περιγραφή	Προσδοκούμε να συγκριθούν οι πλατφόρμες που χρησιμοποιήθηκαν στην εκπαίδευση και να διαφανεί η εμπειρία όσων τις χρησιμοποίησαν.
	Προαπαιτούμενα (Μαθήματα –Γνώσεις)	Πληροφορική, Παιδαγωγικά.