

ΥΛΗ ΠΡΟΣΦΕΡΟΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΣΤΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

« Ευφυή Συστήματα – Master Science in Intelligent Systems Engineering »

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΚΟΡΜΟΥ

Α' Εξάμηνο

ΘΕΩΡΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Εισαγωγή, Πολυπλοκότητα, Αναγωγισμός, Συστημική σκέψη, Τι είναι επιστήμη, Ιστορία της επιστήμης, Επιστημονικό παράδειγμα, Αμφισβήτηση επιστημονικού παραδείγματος, Γενική Θεωρία Συστημάτων, Τι είναι σύστημα, Χαρακτηριστικά γνωρίσματα Γ.Θ.Σ., Νόμοι, Αρχές και Θεωρήματα της Γενικής Θεωρίας Συστημάτων, Ταξινόμηση Συστημάτων, Η έννοια της Ποικιλίας, Μοντέλο Βιώσιμου Συστήματος, Βασικά Υποσυστήματα Βιώσιμων Συστημάτων, Δομημένα και Μη-Δομημένα προβλήματα, Ακαμπτα & Ευμετάβλητα Προβλήματα, Συστήματα Ανθρώπινης Δραστηριότητας, Μεθοδολογία Ευμετάβλητων Συστημάτων, Κριτική στα Ακαμπτα και Ευμετάβλητα Συστήματα, Στοιχεία Συστήματος, Στρατιωτικά Συστήματα, Διαδικασία Σχεδίασης & Επεξεργασίας Συστημάτων (ΔΣΕΣ), Βασικά στοιχεία της ΔΣΕΣ, Συστήματα Πληροφοριών, Επένδυση σε Πληροφοριακά Συστήματα, Επιχειρηματική ευφυΐα, Στάδια λήψης αποφάσεων, Συστήματα υποστήριξης αποφάσεων, Συνεργασία συστημάτων, Εισαγωγή στην UML και στην SysML, Σπουδαιότητα αναπαράστασης συστημάτων με UML, Βασικές αρχές αναπαράστασης, κύκλος ζωής ενός συστήματος από την σύλληψη - ανάλυση, το σχεδιασμό, την ανάπτυξη και δοκιμή, την υλοποίηση, την τεκμηρίωση και την αξιολόγηση του, Stereotypes και Use case Diagrams, Παραδείγματα και ανάλυσή τους και προχωρημένα θέματα χρήσης τους, Activity Diagrams, Class Diagrams, Object Diagrams, Package Diagrams, Sequence Diagrams, State Transition Diagrams, Εργαλεία και ολοκληρωμένο παράδειγμα με χρήση διαφορετικών τύπων διαγραμμάτων σε περίπτωση πληροφοριακού συστήματος. Παραγωγή αντίστοιχου κώδικα και επίδειξη αμφίδρομης διαδικασίας παραγωγής διαγραμμάτων από κώδικα.

ΑΝΑΛΥΣΗ, ΣΧΕΔΙΑΣΗ & ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Σύστημα, υποσύστημα και περιβάλλον. Παραδοσιακές τεχνικές για ανάπτυξη συστημάτων. Σύγχρονες τεχνικές και μεθοδολογίες για ανάπτυξη συστημάτων. Αναγνώριση και κατανόηση προβλημάτων στη διαχείριση πληροφορίας και διαδικασιών στο περιβάλλον ενός οργανισμού. Ανάλυση προβλήματος. Μέθοδοι συστηματικής μελέτης και μορφοποίησης προβλημάτων με στόχο την ανάπτυξη συστημάτων. Κύκλος ανάπτυξης συστημάτων. Μοντελοποίηση και τεκμηρίωση απαιτήσεων από διάφορους χρήστες και φορείς. Μετασχηματισμός απαιτήσεων σε προδιαγραφές λειτουργίας συστήματος, σχεδιασμός συστήματος, καθώς και το πλάνο ανάπτυξης και ένταξής του. Τεχνικές συλλογής δεδομένων. Ανάπτυξη συστημάτων προσανατολισμένη στις διαδικασίες, μοντέλο οντοτήτων συσχετίσεων, αρχές σχεδιασμού συστημάτων, σύζευξη και συνοχή των modules, δομημένο διάγραμμα, αρχές για σχεδιασμό δεδομένων και διεπαφής χρήστη. Αντικειμενοστραφής ανάπτυξη συστημάτων: αρχές της UML και διαγράμματα για μοντελοποίηση δεδομένων, ανάλυση, σχεδιασμό και υλοποίηση συστημάτων. Εργαλεία Case.

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Το μάθημα παρέχει τις απαραίτητες τεχνικές για την αξιολόγηση του κόστους και την επιχειρησιακή αποτελεσματικότητα των σχεδίων ενός συστήματος. Κύκλος ζωής συστημάτων. Διαχείριση ανάπτυξης, Θα γίνει παρουσίαση μεθόδων αξιολόγησης συστημάτων σε όλες τις φάσεις του κύκλου ζωής τους, Πολυκριτήριες μέθοδοι αξιολόγησης, Μέτρηση αποδοτικότητας με χρήση μεθόδων (DEA, κλπ), Benchmarking, SWOT analysis, Balanced Scorecard, Διαχείριση της Ποιότητας. Μελέτες περιπτώσεων σε διάφορα πεδία εφαρμογής.

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ ΚΑΙ ΕΥΦΥΗΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Βασικές έννοιες, Ασαφή σύνολα, συλλογιστική και συνεπαγωγές, Νευρωνικά δίκτυα και μάθηση, Γενετικοί-Εξελικτικοί Αλγόριθμοι, Υβριδικά Ευφυή Συστήματα, Τεχνικές Ευφυούς Ελέγχου, Εφαρμογές σε Ρομποτικά οχήματα εδάφους.

ΜΑΘΗΜΑ ΚΟΡΜΟΥ

Β' Εξάμηνο

ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ & DEEP LEARNING

Σε αυτό το μάθημα εδραιώνεται η θεωρία που σχετίζεται με την Μηχανική μάθηση και την βαθιά μάθηση. Βασικοί αλγόριθμοι και βιβλιοθήκες κώδικα, Είδη Νευρωνικών δικτύων και εφαρμογή σε προβλήματα που καλύπτουν την επεξεργασία φυσικής γλώσσας (NLP), την κατηγοριοποίηση εγγράφων κειμένων, την αναγνώριση φωνής και αναγνώρισης αντικείμενων από ροή βίντεο, κλπ.. Χρήση εργαλείων όπως το Deep Learning Studio, Google Tensorflow, Keras, Theano, OpenCV, Sphinx, YOLO, για την ολοκλήρωση μικρών αυτόνομων projects από τους φοιτητές για καλύτερη εμπέδωση των σχετικών μαθησιακών αντικειμένων.

ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ: ΜΗ ΣΤΕΛΕΧΩΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

ΜΑΘΗΜΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

Β' Εξάμηνο

ΡΟΜΠΟΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ

Ιστορική Αναδρομή, Μορφολογία Ρομπότ, Μετασχηματισμοί, Κινηματική ανάλυση, Αισθητήρες και Επενεργοποιητές, Δυναμική ανάλυση.

ΜΗ ΕΠΑΝΔΡΩΜΕΝΑ/ΣΤΕΛΕΧΩΜΕΝΑ ΡΟΜΠΟΤΙΚΑ ΟΧΗΜΑΤΑ

Αρχές σχεδίασης ρομποτικών οχημάτων, Αλληλεπίδραση Ανθρώπου-Μηχανής, Επικοινωνία, Διαμεσολαβητές, Αυτονομία, Εφαρμογές μη επανδρωμένων οχημάτων/σκαφών εδάφους, αέρος, επιφανείας, υποβρυχίων, Συνεργατικές συμπεριφορές, Σχηματισμοί ρομπότ.

ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ ΚΑΙ ΕΠΕΝΕΡΓΗΤΕΣ

Κατηγορίες αισθητήρων για μη στελεχωμένα συστήματα, Ηλεκτρικοί Κινητήρες και σερβομηχανισμοί, Υδραυλικά συστήματα, Οπτικοί αισθητήρες και επεξεργασία εικόνας, Διασύνδεση συστημάτων για εφαρμογές πλοήγησης.

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ & ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΜΗΝΩΝ ΜΗ ΕΠΑΝΔΡΩΜΕΝΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ

Στο μάθημα θα παρουσιάζονται αρχικά οι βασικές αρχές της ηλεκτρομαγνητικής και της υπέρυθρης ακτινοβολίας καθώς και κάποια στοιχεία ραδιενέργειας. Στη συνέχεια θα παρουσιάζονται αναλυτικά όλοι οι βασικοί αισθητήρες με τους οποίους είναι εξοπλισμένα τα μη επανδρωμένα οχήματα. Συγκεκριμένα, θα παρουσιάζονται οι αισθητήρες πλοήγησης, οι ηλεκτροοπτικοί αισθητήρες, οι αισθητήρες για αγροτικές εφαρμογές και αποτύπωση, περιβαλλοντικοί αισθητήρες καθώς και εφαρμογές συλλογής δεδομένων από απομακρυσμένες περιοχές. Τέλος, θα παρουσιάζονται θέματα επικοινωνιών και τηλεπικοινωνιακής ηλεκτρονικής στα ΣμηΕΑ με έμφαση στη λειτουργία κεραιών και πομποδεκτών. Ολη η ύλη του μαθήματος θα αφορά σε τεχνολογία αιχμής ενώ εκτός από τη θεωρία, θα προσφέρεται και εργαστήριο στις

εγκαταστάσεις του Εργαστηρίου Ηλεκτρονικών της ΣΣΕ όπου θα πραγματοποιείται υλοποίηση και μελέτη λειτουργίας των αισθητήρων των ΣμηΕΑ που θα έχουν παρουσιαστεί αναλυτικά στη θεωρία του μαθήματος σε συνδυασμό με τα συστήματα επικοινωνιών UAV, όπως περιγράφεται παραπάνω.

ΔΥΝΑΜΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Βιώσιμοι οργανισμοί (Viable System Model) και έλεγχος διαδικασιών σε στρατιωτικούς οργανισμούς, Θεωρία δυναμικής συστημάτων, Θεμελιώδεις βρόχοι ελέγχου και ποσοτικοποίηση αποφάσεων, Αρχέτυπα ελέγχου και εφαρμογές σε αποφάσεις τακτικής, Ανάλυση οργανωσιακών προβλημάτων με αρχέτυπα, Μοντελοποίηση κρίσεων με δυναμική συστημάτων (π.χ., προβλήματα τρομοκρατίας, εξάπλωσης φωτιάς κλπ), Τεχνικές πολυκεντρικού ελέγχου σε επιχειρήσεις command & control, Σχεδιασμός γραπτών διαδικασιών για επικίνδυνες ασκήσεις, Ανάλυση ατυχημάτων σε επιχειρήσεις, Ασκήσεις ποσοτικοποίησης δυναμικής συστημάτων με το λογισμικό πακέτο Vensim.

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΠΡΑΚΤΟΡΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΥΣΤΑΣΕΩΝ

Επισκόπηση. ΣΠΠ. Διαχείριση Γνώσης & Μάθηση στα ΣΠΠ. Σχεδιασμός-Προγραμματισμός Ενεργειών ΣΠΠ. Συντονισμός, Συνεργασία και Διαπραγματεύσεις – Επιχειρηματολογία. Λήψη Αποφάσεων στα βασιζόμενα στους Ευφυείς Πράκτορες Συστήματα. Πολυκριτήρια Ανάλυση Αποφάσεων και ΣΠΠ. Αυτοματοποιημένη Λήψη Αποφάσεων-Διαπραγμάτευση. Οντολογίες και Ευφυείς Πράκτορες. Ολονικά Συστήματα. Οργάνωση ΣΠΠ. Ανάθεση Εργασιών. Πράκτορες Συστάσεων. Προσαρμοστικοί Πράκτορες. Επικοινωνία ΣΠΠ & Γλώσσες Επικοινωνίας. Μεθοδολογίες Ανάπτυξης ΣΠΠ. Πλατφόρμες Ανάπτυξης ΣΠΠ. Κινητοί Πράκτορες. Ανάλυση, Σχεδίαση και Ανάπτυξη ΣΠΠ. Πολυκριτήρια Συστήματα Συστάσεων στο διαδίκτυο. Εφαρμογές ΣΠΠ και Συστημάτων Συστάσεων.

ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ ΤΩΝ ΠΡΑΓΜΑΤΩΝ (IoT)

Θέματα δικτύων: πρωτόκολλα, πακέτα, υπηρεσίες, παράμετροι απόδοσης δικτύου πακέτων, TCP, UDP, δίκτυα αλγόριθμοι προώθησης & δρομολόγησης (Link, DV), διευθύνσεις IP, DNS, NAT και δρομολογητές, Τοπικά δίκτυα, MAC, point-to-point protocols, Ethernet, WiFi 802.11, πρόσβαση σε κυψελοειδή πρόσβαση στο Internet και μηχανή σε μηχανή. Ορισμοί του IoT: επισκόπηση, Εφαρμογές, δυνατότητες και προκλήσεις αρχιτεκτονική, Παραδείγματα IoT: Μελέτες περιπτώσεων, μετρήσεις απόδοσης σε τοπικά ασύρματα και κινητά δίκτυα.

ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ & ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ

Παραδείγματα μοντέλων προσομοίωσης (Προσομοίωση διακριτών γεγονότων, Συνεχής προσομοίωση και δυναμική συστημάτων). Διαγράμματα και εννοιολογικά μοντέλα, Συστήματα νοητικής κρίσης, ποιοτική δυναμική συστημάτων & συστήματα ανάδρασης (Διαγράμματα κύκλου δραστηριότητας, Διαγράμματα επιρροής και διαγράμματα επιπέδου/ρυθμού). Μοντέλα ποσοτικής δυναμικής συστημάτων (Τρόποι ανάπτυξης και επαναληπτικού πειραματισμού σε μοντέλα προσομοίωσης δυναμικής συστημάτων με χρήση κατάλληλου πακέτου λογισμικού). Τρόποι ανάπτυξης και επαναληπτικού πειραματισμού σε μοντέλα προσομοίωσης διακριτών γεγονότων με χρήση κατάλληλου πακέτου λογισμικού (SIMUL8), Μοντέλα εισαγωγής δεδομένων. Ανάλυση εξαγωγής δεδομένων (Μέθοδοι σύγκρισης και ανάλυσης αποτελεσμάτων επαναληπτικών πειραμάτων προσομοίωσης). Εφαρμογές και ανάλυση υποθέσεων για τα μοντέλα προσομοίωσης διακριτών γεγονότων και δυναμικής συστημάτων. Τρέχοντα ερευνητικά ζητήματα προσομοίωσης (Μοντέλα μείξης καταστάσεων. Μεταμοντέλα, Προσομοίωση βασισμένη στο web).

ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ: ΕΥΦΥΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Β' Εξάμηνο

ΕΥΦΥΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

Εισαγωγή στην τεχνητή νοημοσύνη. Διαδικασία λήψης αποφάσεων. Λήψη αποφάσεων υπό ρίσκο και αβεβαιότητα. Πολυκριτήρια Ανάλυση Αποφάσεων. Λήψη Ομαδικών Αποφάσεων. Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων. Αρχιτεκτονικές Συστημάτων Υποστήριξης Αποφάσεων. Πολυκριτήρια Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων. Συστήματα Data Warehouses & On Line Analytical Processing. Ευφυείς Μέθοδοι Υποστήριξης Αποφάσεων: Αναπαράσταση γνώσης και συλλογιστικές. Αβέβαια και ασαφής γνώση. Συστήματα μάθησης και εξόρυξης δεδομένων. Γνώση και δέντρα απόφασης. Πιθανοτική μάθηση. Γνώση και νευρωνικά δίκτυα. Μοντέλα Markov και δίκτυα Bayes. Ομαδοποίηση. Ευφυείς πράκτορες. Αυτοματοποιημένη Λήψη Αποφάσεων. Εφαρμογές στην επεξεργασία σήματος και εικόνας. Εκπαίδευση και χρήση ειδικού λογισμικού

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΠΡΑΚΤΟΡΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΥΣΤΑΣΕΩΝ

Επισκόπηση. ΣΠΠ. Διαχείριση Γνώσης & Μάθηση στα ΣΠΠ. Σχεδιασμός-Προγραμματισμός Ενεργειών ΣΠΠ. Συντονισμός, Συνεργασία και Διαπραγματεύσεις – Επιχειρηματολογία. Λήψη Αποφάσεων στα βασιζόμενα στους Ευφυείς Πράκτορες Συστήματα. Πολυκριτήρια Ανάλυση Αποφάσεων και ΣΠΠ. Αυτοματοποιημένη Λήψη Αποφάσεων-Διαπραγμάτευση. Οντολογίες και Ευφυείς Πράκτορες. Ολονικά Συστήματα. Οργάνωση ΣΠΠ. Ανάθεση Εργασιών. Πράκτορες Συστάσεων. Προσαρμοστικοί Πράκτορες. Επικοινωνία ΣΠΠ & Γλώσσες Επικοινωνίας. Μεθοδολογίες Ανάπτυξης ΣΠΠ. Πλατφόρμες Ανάπτυξης ΣΠΠ. Κινητοί Πράκτορες. Ανάλυση, Σχεδίαση και Ανάπτυξη ΣΠΠ. Πολυκριτήρια Συστήματα Συστάσεων στο διαδίκτυο. Εφαρμογές ΣΠΠ και Συστημάτων Συστάσεων.

ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗ ΕΥΦΥΙΑ, ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ & ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Επιχειρηματική Ευφυΐα. Επιχειρηματική Αναλυτική. Επιχειρηματική Ευφυΐα & Λήψη Αποφάσεων. Επιχειρηματική Ευφυΐα & Επιχειρήσεις. Βελτιστοποίηση επιχειρηματικής απόδοσης με χρήση συστημάτων Επιχειρηματικής Ευφυΐας. Διαχείριση Γνώσης. Ανάλυση Μεγάλων Ογκων Δεδομένων. Δεδομένα, Πληροφορία, Γνώση. Προεπεξεργασία. Μετατροπές δεδομένων. Μέτρα Ομοιότητας & Διαφορετικότητας. Ευφυείς Μέθοδοι Ανάλυσης Μεγάλων Δεδομένων: Απόσπαση & Αναπαράσταση Γνώσης. Εμπειρα Συστήματα, Μηχανική Μάθηση, Εξόρυξη Γνώσης από Μεγάλους Ογκους Δεδομένων, Κατηγοριοποίηση & Συσταδοποίηση. Κανόνες Συσχέτισης. Outlier Analysis. Εξόρυξη Διαδικασιών., Εξόρυξη Περιεχομένου Ιστού. Εξόρυξη Χρήσης Ιστού. Εξόρυξη Δομής Διαδικτύου. Υπολογιστική Νοημοσύνη. Βαθιά Μάθηση (deep learning). Ασαφής Λογική. Αποθήκες Δεδομένων και συστήματα OLAP. Οπτικοποίηση Αποτελεσμάτων. Πολυκριτήρια Ανάλυση & Αναλυτική Δεδομένων. Μοντελοποίηση Χρηστών & Προσωποποίηση. Εξατομικευμένα Συστήματα Συστάσεων και Εφαρμογή τους στην Επιχειρηματική Ευφυΐα. Εργαλεία, Γλώσσες & Συστήματα Επιχειρηματικής Ευφυΐας, Εξόρυξης Γνώσης και Αναλυτικής Δεδομένων. Εφαρμογές και αναλύσεις με το λογισμικό Weka.

ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΠΟΡΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΡΓΩΝ

Εισαγωγή στη διοίκηση πόρων. Μαθηματικά μοντέλα διοίκησης πόρων (κατανομή πόρων, προγραμματισμός και ανάθεση εργασιών). Διοίκηση ανθρώπινου δυναμικού. Μαθηματικά μοντέλα για τον προγραμματισμό, επιλογή και αξιολόγηση προσωπικού. Εισαγωγή στα προβλήματα προγραμματισμού

έργων. Ο κύκλος ζωής ενός έργου. Στόχοι και περιορισμοί στην ανάπτυξη έργων. Προσδιορισμός δραστηριοτήτων. Εκτίμηση χρονικής διάρκειας και απαιτούμενων πόρων για την υλοποίηση δραστηριοτήτων. Κατασκευή δικτύου έργου. Μαθηματικά εργαλεία. Προγραμματισμός χωρίς ή με περιορισμούς (CPM/PERT). Σχέση κόστους - χρονικής διάρκειας. Προγραμματισμός υπό αβεβαιότητα. Διαχείριση κινδύνων.

ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕΓΑΛΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Διαχείριση δεδομένων μεγάλου όγκου προς εξαγωγή συμπερασμάτων που επιδέχονται ενέργειες (actionable) ή στηρίζουν τη λήψη αποφάσεων. Με την επιτυχή ολοκλήρωσή του οι φοιτητές θα κατανοούν τις ιδιαιτερότητες της διαχείρισης δεδομένων μεγάλου όγκου σε σύγκριση με την κλασική προσέγγιση. Θα γνωρίζουν θεμελιώδεις αλγορίθμους επεξεργασίας μεγάλων δεδομένων κατά ομάδες (block) ή ροής. Τέλος θα μπορούν να σχεδιάσουν προσαρμοσμένες αλγοριθμικές ακολουθίες επεξεργασίας μεγάλων δεδομένων, κατάλληλες για συγκεκριμένα προβλήματα. Το μάθημα θα υποστηριχθεί εργαστηριακά από ασκήσεις σε Python και/ ή R ή HADOOP. Ενδεικτικά κεφάλαια: Προεπεξεργασία και κανονικοποίηση δεδομένων, Εξαγωγή χαρακτηριστικών, Συναρτήσεις Hash, Ομαδοποίηση με κλειδιά, Αντιστοίχιση και Περιορισμός, Υπολογισμός Ενωσης, Μέτρηση συχνότητας λέξεων, Εξόρυξη από ροές δεδομένων, Αλγόριθμος Bloom κλπ. Ιδιαίτερα για την εξειδίκευση της Επιχειρησιακής Ερευνας / Λήψη αποφάσεων και των Ευφών Συστημάτων, προτείνεται το μάθημα αυτό ως μέρος μίας σειράς μαθημάτων που θα εμβαθύνουν στον τομέα των μεγάλων δεδομένων.

ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ ΤΩΝ ΠΡΑΓΜΑΤΩΝ (IoT)

Θέματα δικτύων: πρωτόκολλα, πακέτα, υπηρεσίες, παράμετροι απόδοσης δικτύου πακέτων, TCP, UDP, δίκτυα αλγόριθμοι προώθησης & δρομολόγησης (Link, DV), διευθύνσεις IP, DNS, NAT και δρομολογητές, Τοπικά δίκτυα, MAC, point-to-point protocols, Ethernet, WiFi 802.11, πρόσβαση σε κυψελοειδή πρόσβαση στο Internet και μηχανή σε μηχανή. Ορισμοί του IoT: επισκόπηση, Εφαρμογές, δυνατότητες και προκλήσεις αρχιτεκτονική, Παραδείγματα IoT: Μελέτες περιπτώσεων, μετρήσεις απόδοσης σε τοπικά ασύρματα και κινητά δίκτυα.

ΕΥΦΥΕΙΣ ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Εισαγωγή στις Βάσεις Δεδομένων και στις Ευφυείς Βάσεις Δεδομένων, Σύστημα Διαχείρισης ΒΔ, Σχεσιακά ΣΔΒΔ, Σύνταξη και Σημασιολογία (Starburst, Oracle, DB2) - Ταξινόμηση - Εφαρμογές-Σχεδιασμός, Χρονικές Βάσεις Δεδομένων, Χωρικές Βάσεις Δεδομένων, Τύποι & Δομές Χωρικών Δεδομένων, ΒΔ και Διαδίκτυο, XML Databases, Information Retrieval, Αποθήκες Δεδομένων, Αρχιτεκτονικές, Μεταδεδομένα, Επεξεργασία και Προεπεξεργασία Δεδομένων, Κατανεμημένες ΒΔ, Διασύνδεση ΒΔ και ERP, Ερωτήσεις σε SQL, Εφαρμογές.

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΠΟΠΤΕΙΑ (Surveillance)

Υπολογιστική ανάλυση ψηφιακών εικόνων για την υποστήριξη αποφάσεων, τον γεωεντοπισμό, εφαρμογές ασφαλείας, αναγνώριση προτύπων και την αλληλεπίδραση ευφών συστημάτων – ανθρώπου. Με την επιτυχή ολοκλήρωσή του οι φοιτητές θα γνωρίζουν θεμελιώδη προβλήματα ανάλυσης εικόνων και τρέχοντες αλγορίθμους επίλυσής τους. Θα μπορούν να σχεδιάζουν σύνθετα συστήματα ανάλυσης εικόνας με βάση γνωστές τεχνικές. Τέλος θα μπορούν να χρησιμοποιούν τα αποτελέσματα ανάλυσης για την εξαγωγή συμπερασμάτων κατάλληλων για συγκεκριμένες εφαρμογές εποπτείας, ασφαλείας ή άλλων ευφών συστημάτων. Ενδεικτικά κεφάλαια: Αναπαράσταση και κωδικοποίηση ψηφιακών εικόνων,

Αλγόριθμοι βελτίωσης εικόνων, Αλγόριθμοι κατάτμησης, Αλγόριθμοι Harris & SIFT, Εξαγωγή Χαρακτηριστικών, Ανίχνευση βασικών γεωμετρικών δομών, Μέτρα ομοιότητας, Ιεραρχική Ομαδοποίηση & Ομαδοποίηση K-means, Αλγόριθμοι κατασκευής πανοραμάτων κλπ. Το μάθημα θα υποστηριχθεί από εργαστηριακές ασκήσεις με χρήση Matlab, Octave, Python και άλλων εργαλείων.

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ, ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗ

Εισαγωγή στις Τεχνολογίες Πληροφοριών και Επικοινωνιών (ΤΠΕ). Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση. Υποστήριξη της Λήψης Αποφάσεων. Λήψη Ομαδικών Αποφάσεων. Στρατηγικός Σχεδιασμός. Υφιστάμενη κατάσταση ΠΣ στο Δημόσιο. Οργάνωση Δημόσιων Υπηρεσιών & Διοικητική Μεταρρύθμιση. Παρεχόμενες Υπηρεσίες. Αποτελεσματικότητα και αποδοτικότητα. Αξιολόγηση Μονάδων & Υπηρεσιών. Ικανοποίηση Πολιτών & Υπηρεσιών. Διαχείριση Πληροφοριών. Ασφάλεια Πληροφοριών. Ανασχεδιασμός Διαδικασιών Δημόσιας Διοίκησης με χρήση ΠΣ. Επιχειρηματική Ευφυΐα & Αναλυτική. Ολοκλήρωση ΠΣ. ΠΣ στο χώρο της Οικονομίας, Υγείας, Εκπαίδευσης, Πληροφόρησης, κλπ.. Εισαγωγή στο Ηλεκτρονικό Επιχειρείν. Τεχνολογίες Υποστήριξης ΗΕ. Επιχειρηματικά μοντέλα ΗΕ. Στρατηγική ΗΕ. Εικονικές Επιχειρήσεις. Στρατηγικές αποφάσεις μάρκετινγκ. Στρατηγικές ψηφιακού μάρκετινγκ. Ψηφιακό περιβάλλον και μάρκετινγκ. Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης. Συμπεριφορά καταναλωτή στην ψηφιακή εποχή. Καταναλωτικό Προφίλ. Προσωποποιημένο Μάρκετινγκ. Συστήματα Συστάσεων. Εργαλεία Μέτρησης και Ανάλυσης Απόδοσης στο Διαδίκτυο. Εξόρυξη Γνώσης και Ανάλυση Κειμένου.