



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Προτεινόμενα θέματα διπλωματικών εργασιών

Εαρινό εξάμηνο 2023-2024

Αναστάσιος Κεσίδης

Καθηγητής

1^ο ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΘΕΜΑ

Ενδεικτικός τίτλος

Εργαλειοθήκη (toolbox) εκπαιδευτικών εφαρμογών επεξεργασία εικόνας με χρήση Matlab

Επιβλέπων καθηγητής

Αναστάσιος Κεσίδης

Σύντομη περιγραφή

Το Matlab είναι ένα ευρέως γνωστό περιβάλλον ανάπτυξης εφαρμογών και προτυποποίησης. Ειδικότερα για τον τομέα της ψηφιακής επεξεργασίας εικόνας το Matlab παρέχει πλήθος αλγορίθμων και εφαρμογών έτοιμων προς χρήση. Στα πλαίσια της διπλωματικής εργασίας θα αναπτυχθεί μια εργαλειοθήκη (toolbox) με εκπαιδευτικές εφαρμογές επεξεργασίας εικόνας που θα υλοποιούν παραδείγματα και εφαρμογές από τις επιμέρους ενότητες του αντίστοιχου διδασκόμενου μαθήματος.

Θεωρητικές και τεχνικές γνώσεις

Ψηφιακή επεξεργασία εικόνας, προγραμματισμός σε Matlab.

Αριθμός φοιτητών

1

2^ο ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΘΕΜΑ

Ενδεικτικός τίτλος

Τεχνικές επισημείωσης αντικειμένων σε χάρτες

Επιβλέπων καθηγητής

Αναστάσιος Κεσίδης

Σύντομη περιγραφή

Η επισημείωση (annotation) αντικειμένων όπως κτίρια, κείμενο, κλπ σε εικόνες χαρτών είναι ένα σημαντικό στάδιο για την εξαγωγή πληροφορίας και την επεξεργασία των χαρτών αυτών. Η αποτελεσματικότητα των σχετικών μεθόδων επηρεάζεται από την μορφολογία του χάρτη, την ανάλυσή, το μέγεθος και την ποιότητα της εικόνας καθώς και την μορφή, σχήμα και υφή των αναζητούμενων αντικειμένων. Στα πλαίσια της διπλωματικής εργασίας θα μελετηθούν και θα υλοποιηθούν αντίστοιχες τεχνικές που διευκολύνουν/αυτοματοποιούν αυτή την διαδικασία της επισημείωσης.

Θεωρητικές και τεχνικές γνώσεις

Ψηφιακή επεξεργασία εικόνας, προγραμματισμός σε Matlab.

Αριθμός φοιτητών

1

3° ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΘΕΜΑ

Ενδεικτικός τίτλος

Αναγνώριση αντικειμένων σε εικόνες

Επιβλέπων καθηγητής

Αναστάσιος Κεσίδης

Σύντομη περιγραφή

Η αναγνώριση αντικειμένων (object detection) σε εικόνες είναι μια από τους πιο σημαντικές και γρήγορα αναπτυσσόμενες περιοχές της επεξεργασίας εικόνας. Στην εργασία αυτή θα μελετηθούν και θα υλοποιηθούν σύγχρονες τεχνικές αναγνώρισης αντικειμένων σε ψηφιακές εικόνες.

Θεωρητικές και τεχνικές γνώσεις

Ψηφιακή επεξεργασία εικόνας, προγραμματισμός σε Matlab.

Αριθμός φοιτητών

1

4° ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΘΕΜΑ

Ενδεικτικός τίτλος

Μηχανική μάθηση στις φυσικές επιστήμες

Επιβλέποντες καθηγητές

Νικόλαος Μερλέμης - Αναστάσιος Κεσίδης

Σύντομη περιγραφή

Στα πλαίσια της διπλωματικής εργασίας θα μελετηθούν, μέσω εκτεταμένης βιβλιογραφικής επισκόπησης, οι εφαρμογές της μηχανικής μάθησης στις φυσικές επιστήμες με έμφαση στις τεχνολογίες υλικών.

Θεωρητικές και τεχνικές γνώσεις

Είναι επιθυμητή (αλλά όχι απαραίτητη) η καλή γνώση θεμάτων Μηχανικής Μάθησης και Φυσικής.

Αριθμός φοιτητών

1

5^ο ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΘΕΜΑ

Ενδεικτικός τίτλος

Συμπίεση και αυθεντικοποίηση δορυφορικών εικόνων

Επιβλέποντες καθηγητές

Νικόλαος Σγούρος - Αναστάσιος Κεσίδης

Σύντομη περιγραφή

Τα δορυφορικά δεδομένα υψηλής ανάλυσης χρησιμοποιούνται ολοένα και περισσότερο σε καθημερινές εφαρμογές. Η αποθήκευση και μεταφορά δεδομένων με υψηλή ανάλυση έχει αντίστοιχα υψηλές απαιτήσεις σε χώρο ή ταχύτητα. Για το λόγο αυτό επιβάλλεται η συμπίεση των δεδομένων ώστε να είναι διαχειρίσιμος ο όγκος τους, ιδίως όταν πρόκειται για πολυφασματικά δεδομένα. Ένα συνυφασμένο πρόβλημα που πρέπει να αντιμετωπιστεί κατά την παραπάνω διαδικασία είναι η δυνατότητα αυθεντικοποίησης των εικόνων με αυτόματη αναγνώριση περιπτώσεων όπου τα χαρακτηριστικά των εικόνων αυτών έχουν αλλοιωθεί για χρήση σε κακόβουλες ενέργειες. Αντικείμενο της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασίας είναι η μελέτη των σύγχρονων τεχνικών συμπίεσης και η εφαρμογή μιας ή δύο τεχνικών σε πραγματικά δεδομένα με παράλληλη επισημείωση των εικόνων με κατάλληλο υδατογράφημα (watermark) ώστε να είναι δυνατή η αυθεντικοποίηση της. Για το στάδιο αυτό θα χρησιμοποιηθούν γεωμετρικές τεχνικές από την περιοχή του χάους (fractals).

Θεωρητικές και τεχνικές γνώσεις

Ψηφιακή επεξεργασία εικόνας, προγραμματισμός σε Matlab.

Αριθμός φοιτητών

1-2

6° ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΘΕΜΑ

Ενδεικτικός τίτλος

Μέθοδος απαλοιφής Gauss για την εύρεση ακρότατων σημείων σε πλέγμα δεδομένων

Επιβλέποντες καθηγητές

Μαριλένα Πούλου - Αναστάσιος Κεσίδης

Σύντομη περιγραφή

Με βάση την κατασκευή μιας συνάρτησης 2 μεταβλητών οι συντελεστές της οποίας καθορίζονται με την μέθοδο απαλοιφής Gauss η οποία βασίζεται σε σημεία δεδομένων στόχος της διπλωματικής αυτής είναι η κατασκευή ενός αλγόριθμου με την βοήθεια του προγράμματος MATLAB για την ανίχνευση των ακροτάτων σημείων της συνάρτησης.

Θεωρητικές και τεχνικές γνώσεις

Μαθηματική ανάλυση, προγραμματισμού σε Matlab.

Αριθμός φοιτητών

1