

Θέμα Διπλωματικής 1

Επίλυση προβλήματος συνοριακών τιμών που εμφανίζεται σε περιβαλλοντολογικό πρόβλημα με μεθοδολογίες υπολογιστικής νοημοσύνης και νευρωνικά δίκτυα.

Solution of BVP arising in environmental problem using Computational Intelligence and Neural Networks.

Μεθοδολογίες Πληροφοριακής Γεωμετρίας για την βελτιστοποίηση αριθμητικών περιβαλλοντικών προσομοιώσεων απαιτούν την αριθμητική επίλυση συστημάτων συνοριακών τιμών δευτέρας τάξης. Στη διεθνή βιβλιογραφία έχουν μελετηθεί και προταθεί διάφορες μεθοδολογίες. Ο φοιτητής θα κληθεί να λύσει το συγκεκριμένο πρόβλημα με νευρωνικά δίκτυα εμπρόσθιας τροφοδότησης και να συγκρίνει τα αποτελέσματά του με τα γνωστά έως τώρα.

Η εργασία θα εκπονηθεί στο ερευνητικό εργαστήριο Μικροσυστημάτων, Αισθητήρων, Ενσωματωμένων Διατάξεων και Αυτοματισμού.

Γλώσσα Ελληνική ή Αγγλική (στην ευχέρεια του φοιτητή).

1 άτομο, Απαραίτητη είναι η εξοικείωση με βασικές μαθηματικές έννοιες, και η δυνατότητα ανάπτυξης (επιστημονικών) προγραμμάτων σε προγραμματιστικό περιβάλλον (MATLAB, Python).

Θέμα Διπλωματικής 2

Επίλυση κλάσεων προβλημάτων συνήθων διαφορικών εξισώσεων με τη χρήση νευρωνικών δικτύων.

Solution of classes of ODEs using Neural Networks.

Η χρήση νευρωνικών δικτύων εμπρόσθιας τροφοδότησης έχει προταθεί στην διεθνή βιβλιογραφία για την επίλυση διαφόρων κλάσεων Συνήθων Διαφορικών Εξισώσεων. Ο φοιτητής θα κληθεί να μελετήσει την εφαρμογή των νευρωνικών δικτύων για την επίλυση άλλων κλάσεων όπως τα προβλήματα συνοριακών τιμών ή τις διαφοροαλγεβρικές εξισώσεις.

Η εργασία θα εκπονηθεί στο ερευνητικό εργαστήριο Μικροσυστημάτων, Αισθητήρων, Ενσωματωμένων Διατάξεων και Αυτοματισμού.

Γλώσσα Ελληνική ή Αγγλική (στην ευχέρεια του φοιτητή).

1 άτομο, Απαραίτητη είναι η εξοικείωση με βασικές μαθηματικές έννοιες, και η δυνατότητα ανάπτυξης (επιστημονικών) προγραμμάτων σε προγραμματιστικό περιβάλλον (MATLAB, Python).

Θέμα Διπλωματικής 3

Επίλυση άκαμπτων προβλημάτων συνήθων διαφορικών εξισώσεων με τη χρήση νευρωνικών δικτύων.

Solution of stiff ODEs using Neural Networks.

Στην διεθνή βιβλιογραφία έχει μελετηθεί η επίλυση άκαμπτων προβλημάτων αρχικών τιμών με παράμετρο με τη χρήση νευρωνικών δικτύων. Η μελέτη αυτή προσανατολίστηκε σε μία συγκεκριμένη κατηγορία προβλημάτων. Ο φοιτητής θα εργαστεί για τη γενίκευση των συμπερασμάτων σε άλλες κατηγορίες άκαμπτων προβλημάτων.

Η εργασία θα εκπονηθεί στο ερευνητικό εργαστήριο Μικροσυστημάτων, Αισθητήρων, Ενσωματωμένων Διατάξεων και Αυτοματισμού.

Γλώσσα Ελληνική ή Αγγλική (στην ευχέρεια του φοιτητή).

1 άτομο, Απαραίτητη είναι η εξοικείωση με βασικές μαθηματικές έννοιες, και η δυνατότητα ανάπτυξης (επιστημονικών) προγραμμάτων σε προγραμματιστικό περιβάλλον (MATLAB, Python).

Θέμα Διπλωματικής 4

Εφαρμογές υβριδικής μεθοδολογίας υπολογιστικής νοημοσύνης στην κατασκευή μεθόδων αριθμητικής επίλυσης συνήθων διαφορικών εξισώσεων.

Hybrid Computational Intelligence methodologies in the construction of methods for the numerical solution of ODEs.

Στην διεθνή βιβλιογραφία έχει προταθεί μία υψηλής ακρίβειας υβριδική (διαφορο εξελικτική- σμήνους σωματιδίων) μεθοδολογία για την κατασκευή μεθόδων επίλυσης προβλημάτων αρχικών τιμών. Η συγκεκριμένη μέθοδος αποτελεί μέθοδο ελαχιστοποίησης του σφάλματος ικανοποίησης των εξισώσεων τάξης για τον καθορισμό των παραμέτρων της οικογένειας μεθόδων που παράγει. Ο φοιτητής θα πρέπει να εφαρμόσει τη συγκεκριμένη μέθοδο σε Matlab και να την προσαρμόσει στη δημιουργία ικανών επιλυτών που ανήκουν σε διαφορετικές κλάσεις από αυτές που έχουν παρουσιαστεί.

Η εργασία θα εκπονηθεί στο ερευνητικό εργαστήριο Μικροσυστημάτων, Αισθητήρων, Ενσωματωμένων Διατάξεων και Αυτοματισμού.

Γλώσσα Ελληνική ή Αγγλική (στην ευχέρεια του φοιτητή).

1 άτομο, Απαραίτητη είναι η εξοικείωση με βασικές μαθηματικές έννοιες, και η δυνατότητα ανάπτυξης (επιστημονικών) προγραμμάτων σε προγραμματιστικό περιβάλλον (MATLAB, Python).

Όσοι ενδιαφέρονται καλούνται να επικοινωνήσουν με τον Καθ. Ι.Θ.Φαμέλη (ifamelis@uniwa.gr).