

Επισυναπτόμενος στα πρακτικά της συνέλευσης Γ' Τομέα

Πίνακας Προτεινόμενων Πτυχιακών Εργασιών

Εαρινού Εξαμήνου 2017-2018

ΣΧΟΛΗ:ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ: Γ` Τομέα Υπολογιστικών Συστημάτων & Ελέγχου

ΤΜΗΜΑ:ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

A/A	Τίτλος Θέματος	Μέλος Ε.Π.	Σύντομη Περιγραφή	Προαπαιτούμενα γνωστικά πεδία	Αριθμός Φοιτητών
1	Ανάπτυξη και χαρακτηρισμός εύκαμπτων νανο-διατάξεων για εφαρμογές αισθητήρων και ενεργοποιητών”	Γρηγόρης Καλτσάς, Καθηγητής, Τσάμης Χρήστος (ΕΚΕΦΕ «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ», Ινστιτούτο Νανοεπιστήμης και Νανοτεχνολογίας)	Στο πλαίσιο της εργασίας θα γίνει κατασκευή και χαρακτηρισμός μικρομηχανικών γεννητριών για την συλλογή της μηχανικής ενέργειας του περιβάλλοντος. Η ενέργεια αυτή μπορεί να δημιουργείται σαν αποτέλεσμα της ανθρώπινης δραστηριότητας (πχ βάδισμα, κίνηση του χεριού, κτλ), μηχανικών κατασκευών (πχ δονήσεις μηχανών) ή/και φυσικών διεργασιών (κίνηση αέρα, κυματισμός θάλασσας, κτλ). Η λειτουργία των μικρογεννητριών βασίζεται στην μετατροπή της μηχανικής ενέργειας σε ηλεκτρική μέσω του πιεζοηλεκτρικού φαινομένου. Σαν πιεζοηλεκτρικά υλικά χρησιμοποιούνται νανοδομημένα υμένα Οξειδίου του Ψευδαργύρου (ZnO) ή συστοιχίες νανοδομών ZnO (νανοραβδία, νανοζώνες, κτλ) τα οποία εμφανίζουν πολύ καλές πιεζοηλεκτρικές ιδιότητες, είναι βιοσυμβατά και μπορούν να παρασκευαστούν με υδροθερμικές τεχνικές σε χαμηλές θερμοκρασίες. Στο πλαίσιο της εργασίας θα κατασκευαστούν νανογεννήτριες σε εύκαμπτα υποστρώματα (Καρτον, χαρτί, ύφασματα κτλ), θα αξιολογηθεί η λειτουργία τους σε διάφορες συνθήκες μηχανικών δονήσεων και θα βελτιστοποιηθεί η απόδοσή τους. Επίσης θα μελετηθεί η ανάπτυξη μεταλλικών επαφών στις νανογεννήτριες με στόχο τη μεγιστοποίηση της αποδιδόμενης ισχύος. Οι μικρογεννήτριες θα χρησιμοποιηθούν για την τροφοδοσία ενός απλού κυκλώματος (πχ ενός κυκλώματος με LED) χωρίς μπαταρίες με στόχο την πλήρη αυτονόμηση του.		1 ή 2
2	Αυτοματοποίηση πειραματικών μετρήσεων μικρομηχανικών	Γρηγόρης Καλτσάς, Καθηγητής, Τσάμης Χρήστος (ΕΚΕΦΕ	Στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας θα αναπτυχθούν τεχνικές με την χρήση του εξειδικευμένου προγράμματος Labview για την αυτοματοποίηση των μετρήσεων μικρομηχανικών διατάξεων. Το		1 ή 2

Επισυναπτόμενος στα πρακτικά της συνέλευσης Γ' Τομέα

Πίνακας Προτεινόμενων Πτυχιακών Εργασιών

Εαρινού Εξαμήνου 2017-2018

	διατάξεων	«ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ», Ινστιτούτο Νανοεπιστήμης και Νανοτεχνολογίας)	πρόγραμμα Labview δίνει τη δυνατότητα ελέγχου μέσω υπολογιστή μία σειράς μετρητικών οργάνων (παλμογράφοι, γεννήτριες, πηγές τάσεις και ρεύματος, κτλ) και κατα συνέπεια τον προγραμματισμό της διαδικασίας μετρήσεων και καταγραφής των αποτελεσμάτων ηλεκτρονικών διατάξεων. Τα προγράμματα που θα αναπτυχθούν θα χρησιμοποιηθούν αξιοποιηθούν για τον χαρακτηρισμό και την βελτιστοποίηση σε μία από τις παρακάτω κατηγορίες διατάξεων: 1. Μικρομηχανικές νανογεννήτριες συλλογής ενέργειας από το περιβάλλον 2. Μικρομηχανικοί αισθητήρες ανίχνευσης αερίων.		
3	Ανάπτυξη τυπωμένων κυκλωμάτων με τεχνολογία screen printing	Γρηγόρης Καλτσάς, Καθηγητής	Στη συγκεκριμένη εργασία θα πραγματοποιηθεί ανάπτυξη ηλεκτρονικών διατάξεων μέσω τεχνολογίας screen printing. Τα κυκλώματα που θα αναπτυχθούν με αυτή την τεχνολογία θα εκτυπώνονται σε διάφορα εύκαμπτα υποστρώματα (karton, χαρτί κτλ). Θα χρησιμοποιηθούν διάφορα μελάνια (αγώγιμα, ημιαγώγιμα κτλ) ώστε να δημιουργηθούν πιο σύνθετες διατάξεις. Για την κατασκευή θα χρησιμοποιηθεί ειδική αυτόματη διάταξη screen printing (S-200HF).		1 ή 2
4	Μελέτη και Ανάπτυξη συστήματος σπιρομέτρησης	Γρηγόρης Καλτσάς, Καθηγητής	Στη συγκεκριμένη εργασία θα αναπτυχθεί σύστημα σπιρομέτρησης πνευμόνων βασισμένο σε θερμικό αισθητήρα ροής. Στα πλαίσια της εργασίας θα μελετηθεί και θα προσομοιωθεί η γεωμετρία και η συσκευασία της διάταξης ώστε να προκύψουν τα βέλτιστα αποτελέσματα για την συγκεκριμένη εφαρμογή.		1 ή 2
5	Ανιχνευτής-Αναλυτής Φάσματος Κοσμικής Ακτινοβολίας	Γρηγόρης Καλτσάς, Καθηγητής	Η παρούσα πτυχιακή εργασία έχει σαν στόχο την κατανόηση της φύσης της κοσμικής ακτινοβολία καθώς και την ανάλυση των βασικών μηχανισμών αλληλεπίδρασης με την ύλη. Θα γίνει αναφορά στην τεχνολογία των βασικών ανιχνευτών κοσμικής ακτινοβολίας καθώς και εφαρμογές αυτών στην καθημερινότητα. Στα πλαίσια της πτυχιακής εργασίας θα μελετηθεί και θα κατασκευαστεί διάταξη ικανή να ανιχνεύει και να αποδίδει ιστόγραμμα ενέργειας της κοσμικής ακτινοβολίας σε κανάλια		1

Επισυναπτόμενος στα πρακτικά της συνέλευσης Γ' Τομέα

Πίνακας Προτεινόμενων Πτυχιακών Εργασιών

Εαρινού Εξαμήνου 2017-2018

			μέτρησης . Η όλη διάταξη θα βασιστεί στην δημοφιλή πλακέτα ανάπτυξης Arduino Uno και στο λογισμικό διεπαφής LabView.		
6	Ανάπτυξη διαδικτυακής πλατφόρμας (ή ιστότοπου) εκπαιδευτικού υλικού αναπτυγμένου σε περιβάλλον LABVIEW για την κατανόηση μαθηματικών εννοιών και διαδικασιών που είναι απαραίτητες στις σπουδές του Ηλεκτρονικού Μηχανικού.	Φαμέλης Ιωάννης , Καθηγητής,	Αντικείμενο της εργασίας είναι η ανάπτυξη διαδικτυακής πλατφόρμας ή ιστότοπου όπου θα παρουσιάζονται μαθηματικές έννοιες και διαδικασίες που είναι απαραίτητες στις σπουδές του Ηλεκτρονικού Μηχανικού μέσω παραδειγμάτων και προγραμμάτων σε LabView με τα οποία θα μπορεί ο φοιτητής να κατανοήσει τη σύνδεση των μαθηματικών εννοιών με την επιστήμη που σπουδάζει.	Καλή γνώση προγραμματισμού και ανάπτυξης κώδικα σε LabView. Καλή κατανόηση των Μαθηματικών εννοιών που συναντώνται στο πρόγραμμα σπουδών του Τμήματός μας.	1
7	Τα Μαθηματικά στην Κρυπτογραφία.	Φαμέλης Ιωάννης Καθηγητής,	Αντικείμενο της εργασίας είναι η κατανόηση, ο προγραμματισμός και η παρουσίαση των βασικών μαθηματικών εννοιών της Γραμμικής Άλγεβρας που χρησιμοποιούνται στην Κρυπτογραφία. Θα μελετηθούν και θα προγραμματιστούν σε περιβάλλον MATLAB μέθοδοι κρυπτογράφησης κειμένου, εικόνας και ήχου.	Καλή γνώση προγραμματισμού και ανάπτυξης κώδικα σε MATLAB. Καλή κατανόηση των Μαθηματικών εννοιών της Γραμμικής Άλγεβρας.	1
8	Ανάπτυξη διαδικτυακής πλατφόρμας (ή ιστότοπου) εκπαιδευτικού υλικού αναπτυγμένου σε περιβάλλον Simulink για την κατανόηση μαθηματικών εννοιών στα συστήματα αυτομάτου ελέγχου	Φαμέλης Ιωάννης, Καθηγητής, Αλεξανδρίδης, Αλέξανδρος, Av. Καθηγητής	Αντικείμενο της εργασίας είναι η ανάπτυξη διαδικτυακής πλατφόρμας ή ιστότοπου όπου θα παρουσιάζονται μαθηματικές έννοιες και διαδικασίες που είναι απαραίτητες στις σπουδές του Ηλεκτρονικού Μηχανικού. Η ανάπτυξη θα γίνει μέσω παραδειγμάτων και προγραμμάτων στο περιβάλλον Simulink, με τα οποία θα μπορεί ο φοιτητής να κατανοήσει τη σύνδεση των μαθηματικών εννοιών με την επιστήμη που σπουδάζει. Τα πεδίο στο οποίο θα επικεντρωθεί το περιεχόμενο του ιστότοπου θα προσανατολίζεται στα Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου.	Καλή γνώση προγραμματισμού και ανάπτυξης κώδικα σε MATLAB/Simulink. Καλή κατανόηση των Μαθηματικών εννοιών που συναντώνται στο πρόγραμμα σπουδών του Τμήματός μας.	1

Επισυναπτόμενος στα πρακτικά της συνέλευσης Γ' Τομέα

Πίνακας Προτεινόμενων Πτυχιακών Εργασιών

Εαρινού Εξαμήνου 2017-2018

9	Βελτιστοποίηση πλακετών τυπωμένων κυκλωμάτων με τη μέθοδο της διαφορικής εξέλιξης	Αλεξανδρίδης, Αν. Καθηγητής, Φαμέλης Ιωάννης, Καθηγητής	Σκοπός της εργασίας είναι η ανάπτυξη μεθοδολογίας για τη θερμική βελτιστοποίηση πλακετών τυπωμένων κυκλωμάτων (Printed Circuit Boards, PCBs) με μεθοδολογίες εξελικτικού υπολογισμού και συγκεκριμένα τη μέθοδο της διαφορικής εξέλιξης (differential evolution). Πρόκειται για μια στοχαστική μεθοδολογία που χρησιμοποιεί πληθυσμούς λύσεων που εξελίσσονται και παρουσιάζει το σημαντικό πλεονέκτημα της μη παγίδευσης σε τοπικά ελάχιστα, έναντι των συμβατικών μεθόδων βελτιστοποίησης. Ένας ακόμη στόχος είναι να γίνει σύγκριση της αποτελεσματικότητας της μεθόδου με άλλες μεθοδολογίες εξελικτικού υπολογισμού, όπως πχ οι γενετικοί αλγόριθμοι και η	Καλή γνώση προγραμματισμού και ανάπτυξης κώδικα σε MATLAB.	1
10	Ανάπτυξη Ρομποτικού Οχήματος και Προγραμματιζόμενος Έλεγχος του σε περιβάλλον Android	Διονύσης Κανδρής, Αναπληρωτής Καθηγητής	Αντικείμενο της Πτυχιακής Εργασίας είναι η ανάπτυξη εφαρμογής για τον έλεγχο κίνησης ρομπότ με τη χρήση της πλατφόρμας ανάπτυξης Arduino και του λειτουργικού συστήματος Android.	1) Καλή γνώση προγραμματισμού. 2) Δυνατότητα κατασκευής ηλεκτρονικών και ηλεκτρομηχανικών διατάξεων	1 ή 2
11	Ανάπτυξη συστήματος SCADA για βιομηχανικές και ναυτικές εφαρμογές με χρήση PLC.	Διονύσης Κανδρής, Αναπληρωτής Καθηγητής Δημήτριος-Νικόλαος Παγώνης, Επίκουρος Καθηγητής Ναυπηγών Μηχανικών	Αντικείμενο της πτυχιακής εργασίας είναι η ανάπτυξη ενός συστήματος εποπτικού ελέγχου και καταγραφής δεδομένων (SCADA) για βιομηχανικές και ναυτικές εφαρμογές με τη χρήση του λογισμικού WinCC καθώς και του προγραμματιζόμενου λογικού ελεγκτή (PLC) S7-1200.	1) Καλή γνώση προγραμματισμού. 2) Δυνατότητα κατασκευής ηλεκτρονικών και ηλεκτρομηχανικών διατάξεων	1 ή 2
12	Προσομοίωση μέσω Υπολογιστή Αλγορίθμων Ενεργειακά Αποδοτικής Δρομολόγησης σε Ασύρματα Δίκτυα	Διονύσης Κανδρής, Αναπληρωτής Καθηγητής	Αντικείμενο της Πτυχιακής Εργασίας είναι η προσομοίωση και συγκριτική ανάλυση της απόδοσης Αλγορίθμων Ενεργειακά Αποδοτικής Δρομολόγησης σε Ασύρματα Δίκτυα Αισθητήρων μέσω του λογισμικού Network Simulator ή άλλου περιβάλλοντος προγραμματισμού.	Καλή γνώση προγραμματισμού.	1 ή 2

Επισυναπτόμενος στα πρακτικά της συνέλευσης Γ' Τομέα

Πίνακας Προτεινόμενων Πτυχιακών Εργασιών

Εαρινού Εξαμήνου 2017-2018

	Αισθητήρων				
13	Ανάπτυξη Ρομποτικού Οχήματος και Προγραμματιζόμενος Έλεγχος του μέσω Φωνητικών Εντολών	Διονύσης Κανδρής, Αναπληρωτής Καθηγητής	Αντικείμενο της Πτυχιακής Εργασίας είναι η συναρμολόγηση αυτοκινούμενου ρομποτικού οχήματος και η ανάπτυξη εφαρμογής για τον προγραμματιζόμενο έλεγχο της λειτουργίας του μέσω της χρήσης της πλατφόρμας ανάπτυξης Arduino και φωνητικών εντολών.	1) Καλή γνώση προγραμματισμού. 2) Βασική γνώση ρομποτικής.	1 ή 2
14	Ανάπτυξη διαδικτυακής εφαρμογής και δρομολογητή σε Android για αμφίδρομη επικοινωνία, με εφαρμογή στον απομακρυσμένο έλεγχο τετρακόπτερου	Γρηγόριος Κουλούρας, Επ., Καθηγητής, Αλεξανδρίδης Αλέξανδρος, Αναπληρωτής Καθηγητής	Σκοπός της εργασίας είναι η ανάπτυξη ενός συστήματος αμφίδρομης επικοινωνίας ώστε να στέλνονται και να ανακτώνται πληροφορίες από ένα τετρακόπτερο μέσω μιας διαδικτυακής εφαρμογής. Συγκεκριμένα θα αναπτυχθεί μια διαδικτυακή εφαρμογή που να τρέχει σε ενσωματωμένο υλικό (πχ σε Raspberry), καθώς και μια εφαρμογή Android που να υλοποιεί έναν δρομολογητή από Bluetooth σε κινητή τηλεφωνία (3G), μέσω της οποίας θα γίνεται η επικοινωνία με το quadcopter.	Καλή γνώση προγραμματισμού και ανάπτυξης κώδικα σε γλώσσες Java, C, PHP.	2
15	Ανάπτυξη προσομοιωτή μικροελεγκτή AVR σε Python	Γρηγόριος Κουλούρας, Επ., Καθηγητής, Παναγιώτης Παπάζογλου, Αναπληρωτής Καθηγητής	Σκοπός της εργασίας είναι η ανάπτυξη ενός προσομοιωτή που θα περιλαμβάνει τα βασικά δομικά στοιχεία του μικροελεγκτή AVR ATmega16, καθώς και επιλεγμένο ρεπερτόριο εντολών. Η υλοποίηση του προσομοιωτή προϋποθέτει τη δημιουργία των ακόλουθων βασικών στοιχείων της αρχιτεκτονικής: Program Counter, Status Register, ALU, 32 General Purpose Working Registers, 64 I/O Registers, 1024Bytes Data Memory τύπου SRAM, 512Bytes Data Memory τύπου EEPROM, 8KWord Program Memory τύπου Flash κτλ.	Καλή γνώση προγραμματισμού και ανάπτυξης κώδικα σε γλώσσες Java, Python, C, PHP.	2
16	Μελέτη και σχεδίαση ελεγκτή στόχευσης φωτοβολταϊκών στοιχείων με μικροελεγκτή AVR	Σταύρος Παπαποστόλου, Καθ. Εφαρμογών,	Η ενεργειακή απόδοση ενός φωτοβολταϊκού στοιχείου εξαρτάται άμεσα από την ένταση και τη γωνία πρόσπτωσης των ηλιακών ακτίνων σε αυτό και επομένως μπορεί να μεγιστοποιηθεί εάν η στήριξή του γίνει σε βάση η οποία θα παρακολουθεί την πορεία του άστρου μας στον ουρανό κατά τη διάρκεια της ημέρας. Κατόπιν διερεύνησης των κυριότερων διαφορετικών δομών που αποτελούν ένα τυπικό σύστημα, και των βασικών αρχών που διέπουν καθεμία εξ αυτών, στόχος είναι η μελέτη, σχεδίαση και κατασκευή ενός ελεγκτή στόχευσης με σκοπό την επίτευξη της μέγιστης ακρίβειας		2

Επισυναπτόμενος στα πρακτικά της συνέλευσης Γ' Τομέα

Πίνακας Προτεινόμενων Πτυχιακών Εργασιών

Εαρινού Εξαμήνου 2017-2018

			με το δυνατόν μικρότερο κόστος κατασκευής και λειτουργίας. Η υλοποίηση θα γίνει κάνοντας χρήση ενός μικροελεγκτή AVR και της πλατφόρμας ανοιχτού υλικού - λογισμικού Arduino.		
17	Μελέτη σχεδίαση και κατασκευή συστήματος αυτομάτου έλεγχου κινητήρα DC με ελεγκτή PID για έλεγχο θερμοκρασίας και ψύξης διαφόρων συστημάτων	Σταύρος Παπαποστόλου, Καθ. Εφαρμογών	<p>Η πτυχιακή εργασία πραγματεύεται την εξομίωση ενός PID ελεγκτή με τον Arduino Uno με σκοπό την οδήγηση και έλεγχο ενός κινητήρα DC. Στην πτυχιακή αυτή εργασία επιτυγχάνουμε να πραγματοποιήσουμε έλεγχο ταχύτητας ενός κινητήρα συνεχούς τάσης για να ψύχει ένα σύστημα όταν η θερμοκρασία του ξεπεράσει μια συγκεκριμένη τιμή. Αν η θερμοκρασία του συστήματος που μας ενδιαφέρει είναι κάτω από ένα όριο ο κινητήρας θα έχει χαμηλή ταχύτητα αφού δεν υπάρχει ανάγκη άμεσης ψύξης αλλιώς ο pid ελεγκτής θα αυξάνει η ταχύτητα του μέχρι η θερμοκρασία να πέσει στην επιθυμητή.</p> <p>Πρόκειται επομένως για ένα σύστημα αυτόματου ελέγχου (Σ.Α.Ε) κλειστού βρόχου που η υλοποίηση του επιτυγχάνεται μέσω της πλατφόρμας Arduino</p>		2
18	Έλεγχος χώρου στάθμευσης 30 θέσεων με χρήση προγράμματος avr.	Σταύρος Παπαποστόλου, Καθ. Εφαρμογών	<p>Στόχος της προκείμενης πτυχιακής εργασίας είναι η δημιουργία ενός συστήματος με χρήση προγράμματος avr ώστε να μπορούμε να ελέγξουμε σε ένα χώρο στάθμευσης τριάντα θέσεων ποιες από αυτές της θέσεις είναι κενές και ποιες από αυτές κατειλημμένες. Στις εισόδους των χώρων στάθμευσης θα λειτουργούν μηχανήματα ελέγχου. Η διαδικασία στάθμευσης θα έχει σχεδιαστεί, έτσι ώστε να κερδίζεται χρόνος και να αποφεύγονται οι ουρές αναμονής. Με την έξοδο κάθε οχήματος μέσω avr αυτοματισμού θα ενημερώνει την Ειδική σήμανση που θα βρίσκεται στην είσοδο κάθε χώρου στάθμευσης ώστε ο κάθε οδηγός που θα θέλει να εισέρθει στο παρκινγκ να μπορεί να γνωρίζει τον αριθμό των διαθέσιμων θέσεων στο παρκινγκ.</p>		2
Σύνολο Φοιτητών					23-31