



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΚΟΣΜΗΤΟΡΑΣ

Ηρώων Πολυτεχνείου 9, 157 80 Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου • ΤΗΛ.: 7723572, FAX: 7723571

Αρ.Πρωτ.: 7710

Αθήνα, 31/10/16

Προς τα Μέλη ΔΕΠ της
Σχολής Μηχ/γων
Μηχ/κών

ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ

Σας προσκαλούμε στην παρουσίαση της Διδακτορικής Διατριβής του **ΡΟΔΟΠΟΥΛΟΥ Κωνσταντίνου**, Διπλωματούχου **Μηχανολόγος Μηχανικός του ΕΜΠ**, που θα πραγματοποιηθεί την Δευτέρα 14 Νοεμβρίου 2016, ώρα 15:00μ.μ. στο Εργαστήριο Προσωπικών Υπολογιστών (PC Lab, αίθουσα Συνεδριάσεων) Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου. Ο τίτλος της Διδακτορικής Διατριβής είναι ο εξής :

**«ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΑΓΝΩΣΗΣ ΒΛΑΒΩΝ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ
ΑΠΟ ΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΣΕ ΜΕΤΑΒΑΛΛΟΜΕΝΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ»**

Επισυνάπτεται περίληψη της παραπάνω Διδακτορικής Διατριβής

Ο ΚΟΣΜΗΤΟΡΑΣ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ

Η. ΤΑΤΣΙΟΠΟΥΛΟΣ
Καθηγητής Ε.Μ.Π.



Περίληψη Διδακτορικής διατριβής:
‘Μέθοδοι διάγνωσης βλαβών μηχανολογικού εξοπλισμού από
δυναμικές μετρήσεις σε μεταβαλλόμενες συνθήκες λειτουργίας’

Υ.Α. Κ. ΡΟΔΟΠΟΥΛΟΣ

Η συνεχής αύξηση της πολυπλοκότητας των μέσων παραγωγής δημιούργησε την ανάγκη της μετατροπής της συντήρησης από τεχνική σε επιστήμη. Η ανάπτυξη προβλεπτικών και δυναμικών μεθόδων παρακολούθησης της λειτουργίας των μηχανών, παράγει τις απαντήσεις στις απαιτήσεις αύξησης της παραγωγικότητας και της μείωσης των κινδύνων από ενδεχόμενες αστοχίες.

Η παρούσα διατριβή επικεντρώνεται στη διάγνωση βλαβών με χρήση δυναμικών μεθόδων κάτω από μεταβαλλόμενες λειτουργικές συνθήκες. Οι μεταβαλλόμενες λειτουργικές συνθήκες αφορούν τις βασικές παραμέτρους λειτουργίας των μηχανών όπως η ταχύτητα περιστροφής, η ταχύτητα των κινούμενων οχημάτων, η ολίσθηση των εδράνων κύλισης και το φορτίο. Εξετάζεται ένα εύρος διατάξεων από μικρά έως μεγάλα μεγέθη όπως έδρανα κύλισης, κινητήρες και οχήματα με διαφορετικές αρχές λειτουργίας όπως παλινδρομικές μηχανές και περιστροφικές μηχανές. Για το σκοπό της διάγνωσης καταγράφονται οι ταλαντώσεις που παράγονται από τη λειτουργία των μηχανών και αναλύονται με μεθόδους που χρησιμοποιούνται ευρέως καθώς και με δύο μεθόδους που παρουσιάζονται και αναλύονται εκτενώς.

Στο Κεφάλαιο 1 γίνεται παρουσίαση των βασικών αρχών της διάγνωσης και των διαγνωστικών στόχων. Γίνεται μια σύντομη παρουσίαση των κλασσικών μεθόδων επεξεργασίας σήματος και των ζητούμενων από τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται στα επόμενα κεφάλαια. Στα επόμενα κεφάλαια οι δύο δυναμικές μέθοδοι που παρουσιάζονται και προτείνονται, ελέγχονται ως προς την απόδοσή τους και προσαρμόζονται στην εκάστοτε περίπτωση. Από την εφαρμογή, τη σύγκρισή τους με άλλες μεθόδους και τη χρήση εργαλείων ανάλυσης σήματος προκύπτουν κατευθύνσεις επιλογής των παραμέτρων τους. Στο Κεφάλαιο 2 γίνεται βιβλιογραφική ανασκόπηση στο επιστημονικό πεδίο της διδακτορικής εργασίας και προσδιορίζεται η συμβολή της. Το Κεφάλαιο 3 αφιερώνεται στη μέθοδο HARD (Harmonic Decomposition), με συγκρίσεις και εφαρμογές της σε προσομοιωμένο σήμα. Ακόμη, γίνεται εφαρμογή της στην εύρεση της στιγμιαίας ταχύτητας άξονα ηλεκτρικού κινητήρα. Το Κεφάλαιο 4 περιέχει περαιτέρω συγκρίσεις και εφαρμογές σε παλινδρομικό βενζινοκινητήρα. Στο Κεφάλαιο 5 παρουσιάζεται η μέθοδος CSMW (Complex Shifted Morlet Wavelets) για την υπέρβαση δυσκολιών που παρουσιάζονται με επικαλυπτόμενες αρμονικές ορισμένων σημάτων. Ακόμη παρουσιάζονται αντίστοιχες εφαρμογές που πραγματοποιήθηκαν και με την μέθοδο HARD. Τέλος, στο Κεφάλαιο 6 γίνεται παρουσίαση εργαλείων εκτίμησης της επιτυχίας εφαρμογής, σε σήματα προερχόμενα από έδρανα κύλισης με βλάβη.