



3_η

» **Ημερίδα**
Ερευνητικής Δραστηριότητας
Πολυτεχνικής Σχολής

Αρχιτεκτόνων Μηχανικών | Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών
Υπολογιστών | Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας & Περιφερειακής
Ανάπτυξης | Μηχανολόγων Μηχανικών | Πολιτικών Μηχανικών

» **20 Μαΐου 2015**

9.30 - 16.00 | Πεδίον Άρεως | Αμφιθέατρο Μηχανολόγων Μηχανικών

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΣΥΝΟΠΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ.....	2
ΣΥΝΕΔΡΙΕΣ.....	3
1 ^η Συνεδρία 10:00-11:15.....	3
2 ^η Συνεδρία 11:45-13:00.....	4
3 ^η Συνεδρία 14:15-15:30.....	5
ΠΕΡΙΛΗΨΕΙΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΩΝ.....	7
I. ΤΜ. ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ.....	7
II. ΤΜ. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ.....	10
III. ΤΜ. ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ, ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ & ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ.....	17
IV. ΤΜ. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ.....	18
V. ΤΜ. ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ.....	21

ΣΥΝΟΠΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

- ▲ **9:30-9:45**
Προσέλευση και προετοιμασία ομιλητών - καφές
- ▲ **9:45-10:00**
Έναρξη - χαιρετισμοί
- ▲ **10:00-11:15**
1^η Συνεδρία
Προεδρείο: Δ. Παντελής-Β. Τσέλιος
- ▲ **11:15-11:45**
Διάλειμμα για καφέ
- ▲ **11:45-13:00**
2^η Συνεδρία
Προεδρείο: Ε. Μυστακίδης-Φ. Γιαννίση
- ▲ **13:00-14:15**
Διάλειμμα για ελαφρύ γεύμα και καφέ
- ▲ **14:15-15:30**
3^η Συνεδρία
Προεδρείο: Δ. Παντελής-Ι. Μούντανος
- ▲ **15:30-15:45**
Κλείσιμο

ΣΥΝΕΔΡΙΕΣ

1^η Συνεδρία 10:00-11:15

▲ 10:00-10:15

Ιωάννης Τζαμπύρας, Τμ. Πολιτικών Μηχανικών

Ανάπτυξη συστήματος προσομοίωσης υδατικών πόρων αγροτικών λεκανών απορροής υπό συνθήκες κλιματικής μεταβλητότητας και αλλαγής [V.2]

▲ 10:15-10:30

Κωνσταντίνος Γκονέλας, Τμ. Πολιτικών Μηχανικών

Ορθολογική διαχείριση δικτύων ύδρευσης: Προσδιορισμός σημείου ισορροπίας (επίπεδο βιωσιμότητας) μεταξύ αποδοτικής και ανταποδοτικής χρήσης νερού [V.3]

▲ 10:30-10:45

Ελευθέριος Μπένος, Τμ. Μηχανολόγων Μηχανικών

Μελέτη της στατικής διαμόρφωσης του υγρού μετάλλου στο CPS και της ροής του μέσα από ένα πόρο [IV.1]

▲ 10:45-11:00

Γεώργιος Γεωργακίλας, Τμ. Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών

Αναγνώριση θέσεων έναρξης μεταγραφής μικρών RNA συνδυάζοντας δεδομένα αλληλούχησης επόμενης γενεάς και μηχανική μάθηση [II.1]

▲ 11:00-11:15

Φανή Σαμαρά, Τμ. Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης

Αειφορικό χωρικό πρότυπο ανάπτυξης μικρών νησιών: Η περίπτωση της Σκιάθου [III.1]

2^η Συνεδρία 11:45-13:00**▲ 11:45-12:00**

Χαράλαμπος Αντωνιάδης, Τμ. Πολιτικών Μηχανικών

Έλεγχος ευαισθησίας παραμέτρων υπολογισμού οδικού κυκλοφοριακού θορύβου σε πραγματικές συνθήκες στα πλαίσια του προτύπου «ΧΡS 31-133» στο ελληνικό περιαστικό δίκτυο [V.4]

▲ 12:00-12:15

Ιωάννης Αδάμος, Τμ. Πολιτικών Μηχανικών

Ανάπτυξη μοντέλων διείσδυσης εκστρατειών οδικής ασφάλειας και εκπαιδευτικών δράσεων στην οδηγική συμπεριφορά και στα ατυχήματα [V.5]

▲ 12:15-12:30

Κωνσταντίνος Κατσαλής, Τμ. Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών

Διαφοροποίηση υπηρεσιών σε αρχιτεκτονικές εικονικών δικτύων προσανατολισμένων στην παροχή υπηρεσιών [II.2]

▲ 12:30-12:45

Γεωργία Αγαπουλάκη, Τμ. Πολιτικών Μηχανικών

Παθητική σταθεροποίηση σεισμικώς ρευστοποιησίμων εδαφών [V.7]

▲ 12:45-13:00

Ιωάννα Μπαρκούτα, Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχανικών

Από το θεωρητικό λόγο της έκτακτης ανάγκης στην αναπεριγραφή της σύγχρονης κατοίκησης: Το παράδειγμα της Αθήνας [I.2]

3^η Συνεδρία 14:15-15:30**▲ 14:15-14:30**

Κωνσταντίνος Χούμας, Τμ. Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών

Ανάθεση πόρων σε ασύρματα αδόμητα δίκτυα [III.3]

▲ 14:30-14:45

Μαρία Ανδρονίκου, Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχανικών

Εκδοχές του κινηματογραφικού Λος Άντζελες [I.1]

▲ 14:45-15:00

Πέτρος Χριστοδούλου, Τμ. Μηχανολόγων Μηχανικών

Επίδραση παραμέτρων μικροδομής στην έναρξη και εξέλιξη μικρορωγμής κόπωσης σε χάλυβες TRIP [IV.2]

▲ 15:00-15:15

Τριάδα Ζορμπά, Τμ. Πολιτικών Μηχανικών

Επιπτώσεις στην απόκριση πασσάλου υπό ταυτόχρονη συνδυασμένη φόρτιση [1III.1]

▲ 15:15-15:30

Θεοχάρης Παπαθεοχάρης, Τμ. Πολιτικών Μηχανικών

Αντοχή και πλαστιμότητα πλαισίων Ο/Σ ενισχυμένα με εμφαντούμενα τοιχώματα Ο/Σ [V.6]

ΠΕΡΙΛΗΨΕΙΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΩΝ

I. ΤΜ. ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

I.1 ΕΚΔΟΧΕΣ ΤΟΥ ΚΙΝΗΜΑΤΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΛΟΣ ΑΝΤΖΕΛΕΣ

Επιβλέπων	ΠΑΠΑΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ ΓΙΩΡΓΟΣ Καθηγητής
-----------	---------------------------------------

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΠΟΨΗΦΙΟΥ ΔΙΔΑΚΤΟΡΑ

Όνομ/νο	ΑΝΔΡΟΝΙΚΟΥ ΜΑΡΙΑ
Πτυχίο	BA (Hons) HISTORY OF ART Birkbeck College, University of London
Μεταπτυχιακό	MA VISUAL CULTURE Middlesex University MRes HUMANITIES AND CULTURAL STUDIES The London Consortium, University of London
Επαγγελματική Ιδιότητα	ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ ΙΣΤΟΡΙΑΣ ΤΕΧΝΗΣ, ΣΧΟΛΗ ΣΤΑΥΡΑΚΟΥ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η διατριβή ασχολείται με την εικόνα της Μοντέρνας και νεο-Μοντέρνας αρχιτεκτονικής στον κινηματογράφο, 1980 - σήμερα. Θεωρώ ότι την περίοδο αυτή παρατηρείται τάση σαφούς ενοχοποίησης της Μοντέρνας αρχιτεκτονικής, η οποία, μέσω μιας αντιστροφής εκπεφρασμένων αρχών της, παρουσιάζεται απαράλλακτα καταπιεστική έως και εφιαλτική: η απελευθερωτική διαφάνεια μετατρέπεται σε δυνατότητα παρακολούθησης, το λευκό παραπέμπει σε ατμόσφαιρα ψυχιατρείου ή φυλακής, η τάξη και η οργάνωση της κατοικίας συνδέονται με ψυχωτικά άτομα.

Η έρευνα εστιάζει στο ρόλο του σχεδιαστή παραγωγής, υπεύθυνου για την διαμόρφωση / δημιουργία των χώρων και τον έλεγχο της σχέσης με τους χαρακτήρες και ακολουθείται η ανάλυση των Affron (1995), οι οποίοι κατατάσσουν τα σκηνικά σε πέντε κατηγορίες ανάλογα με την «ένταση σχεδιασμού». Τα παραδείγματα που χρησιμοποιώ θεωρώ ότι ανήκουν στην (δεύτερη) κατηγορία τονισμού (Punctuation): αποκτούν δυναμική σχέση με την αφήγηση, έχουν θέση στην ιδιαιτερότητα πλοκής, θέματος και χαρακτήρα, εκφράζοντας μια απο-οικειοποίηση του καθημερινού. Βασικό case-study αποτελεί η ταινία *Sleeping with the Enemy* (Jonathan Ruben, 1990), όπου Μεταμοντέρνες απόψεις όπως ότι η νεωτερική κάθαρση αποτελεί χειραγώγηση της γυναικείας σεξουαλικότητας και το Μοντέρνο κίνημα αποτελεί την δημόσια εικόνα της ανδρικής κυριαρχίας (Wigley, 1995) βρίσκουν την κινηματογραφική εφαρμογή τους.

Στην παρουσίαση θα εστιάσω στην κινηματογραφική απεικόνιση του Los Angeles, αναφερόμενη στην ταινία *Enough* (Michael Apted, 2002) και *LA Confidential* (Curtis Hanson, 1997). Στην πρώτη περίπτωση η κατανομή θηλυκότητας / αρρενωπότητας καταλήγει προβληματική, καθώς, έχοντας αποκτήσει ανδρικά φιλικά χαρακτηριστικά, η

πρωταγωνίστρια διεισδύει στον εμφανώς Μοντέρνο χώρο του δυνάστη της ώστε να τον αντιμετωπίσει. Χρησιμοποιούνται στοιχεία από την ανάλυση του χώρου του Gaston Bachelard (1958), η ανάλυση του Rayner Banham (1966) σχετικά με τον Μπρουταλισμό, εκείνη του Charles Jencks (1993) για την Υστερο-Μοντέρνα αρχιτεκτονική, καθώς και η κινηματογραφική χρήση του αρχιτεκτονικού περιπάτου της Beatriz Colomina (1996). Στην δεύτερη περίπτωση πρωταγωνιστεί ένα κτήριο ορόσημο για το Μοντέρνο κίνημα: η κατοικία Lovel του Richard Neutra. Εδώ θα συγκριθούν ο χαρακτήρας του ιδιοκτήτη στην ταινία με αυτόν του αρχικού κατοίκου, θα επιχειρηθεί να συσχετιστεί με την εικόνα της πόλης και επίσης θα χρησιμοποιηθούν πρόσφατες ψυχαναλυτικές προσεγγίσεις της αρχιτεκτονικής του Neutra (Lavin, 2007).

▼ ΒΑΣΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Charles Affron & Mirella Jonas Affron, *Sets in Motion: Art Direction and Film Narrative*, Rutgers U.P., 1995.

Gaston Bachelard, *The Poetics of Space*, Beacon Press, 1958.

Rayner Banham, *Los Angeles, The Architecture of Four Ecologies*, Pelican, 1973.

Leonardo Benevolo, *History of Modern Architecture*, Vol.II, MIT 1977.

Beatriz Colomina, *Privacy and Publicity, Modern Architecture as Mass Media*, MIT 1996.

Edward Dimenberg, *Film Noir and the Spaces of Modernity*, Harvard U.P., 2004.

Fredric Jameson, *Postmodernism or the Cultural Logic of Late Capitalism*, Verso, 1991.

Charles Jencks, *Architecture Today*, Academy, 1993.

Sylvia Lavin, *Form Follows Libido*, MIT, 2007.

The Sexual Subject, A Screen Reader in Sexuality, Routledge, 1992.

1.2 ΑΠΟ ΤΟ ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΛΟΓΟ ΤΗΣ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΚΑΤΟΙΚΗΣΗΣ: ΤΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΣ

Επιθλέπων	ΚΟΤΙΩΝΗΣ ΖΗΣΗΣ
	Καθηγητής

▼ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΠΟΨΗΦΙΟΥ ΔΙΔΑΚΤΟΡΑ

Όνομ/νο	ΜΠΑΡΚΟΥΤΑ ΙΩΑΝΝΑ
Πτυχίο	Τμ. ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Πολυτεχνική Σχολή, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Μεταπτυχιακό	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ - ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχανικών, Ε.Μ.Π.
Επαγγελματική Ιδιότητα	ΑΡΧΙΤΕΚΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

▼ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Μετά από πέντε χρόνια οξυμένης οικονομικής κρίσης τα σημάδια της αποστέρησης και της λιτότητας αποκαλύπτονται (και) στο σώμα της πόλης. Αν η θεωρία της έκτακτης ανάγκης συναντήσει αυτή των σύγχρονων πρακτικών κατοίκησης και χωροθετηθεί στην πόλη της Αθήνας, στο σήμερα, τότε ποια σημάδια αυτής της νέας βιοπολιτικής συνθήκης χαράσσονται στην πόλη, στις κατοικίες, σε εμάς; Με αφετηρία το θεωρητικό λόγο της

έκτακτης ανάγκης, θα αναζητηθεί η κατασκευή μιας νέας κανονικότητας η οποία φυσικοποιεί τη μετατόπιση από τον έναν τρόπο ζωής σε έναν άλλο και αντίστοιχα από τον ένα τύπο κατοίκησης σε έναν άλλο, αλλάζοντας σχέσεις και δομές. Δίνοντας έμφαση στη χωρική διάσταση αυτής της καινούριας αναπεριγραφής του χώρου και με μεθοδολογικό εργαλείο την έννοια της «αναπαράστασης» προκύπτουν νέες σημασίες και κατασκευές της έννοιας της κατοίκησης. Μέσω νέων σημασιών, ενεργημάτων και επιτελεστικών στοιχείων, η σταθερή υλικότητα του αποθέματος κατοίκησης μετατρέπεται εν άγνοιά μας και μετατοπίζεται, σε μια διαδικασία εν τω γίνεσθαι.

▼ ΒΑΣΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Agamben, Giorgio (2006), *Κατάσταση Εξαιρέσης: όταν η «έκτακτη ανάγκη» μετατρέπει την εξαίρεση σε κανόνα*, μτφρ. Μαρία Οικονομίδου, Αθήνα: Πατάκη
- Bauman, Zygmunt (2005), *Σπαταλημένες Ζωές: οι απόβλητοι της καθημερινότητας*, μτφρ. Μάρκος Καρασαρίνης, Αθήνα: Κατάρτι
- Butler, Judith & Athanasiou, Athena (2013), *Dispossession: The Performative in the Political*, Cambridge U.K. - Malden MA: Polity
- De Certeau, Michel (1984), *The Practice of Everyday Life*, transl. Steven Rendall, Berkeley - Los Angeles - London: University of California Press
- Lefebvre, Henry (1991), *The production of Space*, trans. by D. Nicholson – Smith, Oxford: Blackwell
- Lefebvre, Henry (2014), *Critique of Everyday Life*, London – New York: Verso
- Αθανασίου, Αθηνά (2012), *Η κρίση ως «κατάσταση έκτακτης ανάγκης*, Αθήνα: Σαββάλας
- Βρυχέα, Άννη (2003), *Κατοίκηση και Κατοικία: διερευνώντας τα όρια της αρχιτεκτονικής*, Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα

II. ΤΜ. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

II.1 ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΘΕΣΕΩΝ ΕΝΑΡΞΗΣ ΜΕΤΑΓΡΑΦΗΣ ΜΙΚΡΩΝ RNA ΣΥΝΔΥΑΖΟΝΤΑΣ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΑΛΛΗΛΟΥΧΙΣΗΣ ΕΠΟΜΕΝΗΣ ΓΕΝΕΑΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ

Επιβλέπων	ΧΑΤΖΗΓΕΩΡΓΙΟΥ ΑΡΤΕΜΙΣ Καθηγήτρια
-----------	-------------------------------------

▼ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΠΟΨΗΦΙΟΥ ΔΙΔΑΚΤΟΡΑ

Όνομ/νο	ΓΕΩΡΓΑΚΙΛΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
Πτυχίο	Τμ. ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Η/Υ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ Πολυτεχνική Σχολή, Πανεπιστήμιο Πατρών
Μεταπτυχιακό	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΙΑΤΡΙΚΗ ΚΑΙ ΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ Πανεπιστήμιο Αθηνών
Επαγγελματική Ιδιότητα	ΥΠΟΨΗΦΙΟΣ ΔΙΔΑΚΤΟΡΑΣ ΤΗΜΜΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ Μέλος το εργαστηρίου της καθηγήτριας Άρτεμης Χατζηγεωργίου, DIANA Lab

▼ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σημείο-«κλειδί» στην ιστορία της γενετικής αποτέλεσε η χαρτογράφηση του DNA το 2000, που οδήγησε στη δημοσίευση του πρώτου πλήρους ανθρώπινου γονιδιώματος. Από τότε μπορούμε να παρομοιάσουμε την γνώση που αποκτήσαμε σαν ένα μεγάλο βιβλίο με κείμενο 24 γραμματοσειρών (όσα τα χρωμοσώματα) με αλφάβητο τεσσάρων γραμμάτων (όσες είναι οι βάσεις του DNA) και συνολικού μήκους 3,5 τρισεκατομμυρίων γραμμάτων.

Σήμερα, η πρόκληση έγγειται στην κατανόηση της λειτουργίας του κυττάρου μέσα από την αποκωδικοποίηση του βιβλίου της ζωής. Η γνώση αυτή θα οδηγήσει στην κατασκευή στοχευμένων και αποτελεσματικών φαρμάκων και θεραπειών για σοβαρές ασθένειες. Προϋπόθεση για αυτό είναι ο ακριβής χαρακτηρισμός της περιοχής των γονιδίων και των βιολογικών μονοπατιών που ρυθμίζουν την έκφρασή τους.

Στην διάρκεια της διδακτορικής αυτής διατριβής δημιουργήθηκε ο αλγόριθμος microTSS ο οποίος βασίστηκε σε αλγορίθμους Μηχανικής Μάθησης και επέτρεψε τον υψηλής ακρίβειας χαρακτηρισμό των θέσεων έναρξης μεταγραφής μιας ομάδας πολύ σημαντικών γονιδίων στο ανθρώπινο DNA, τα μικρά RNA(1).

Σε αντίθεση με τα «κλασσικά» γονίδια που ο ρόλος τους είναι να κωδικοποιούν τις οδηγίες για την δημιουργία των πρωτεϊνών, τα μικρά RNA (μήκους ~21 νουκλεοτίδια στην ώριμη μορφή τους) λειτουργούν ως ρυθμιστικοί παράγοντες για πάνω από το 60% των υπολοίπων γονιδίων. Από το 2001 που ανακαλύφθηκε ότι έχουμε αρκετές εκατοντάδες από αυτά τα μικρά γονίδια, πληθώρα επιστημονικών μελετών έχουν δείξει ότι η διατάραξη της εύρυθμης λειτουργίας τους συνδέεται με πλειάδα παθολογικών καταστάσεων όπως ο καρκίνος, καρδιαγγειακές και νευρολογικές παθήσεις. Ο σημαντικά μικρότερος αριθμός τους (περίπου 2,500) σε σχέση με τα γονίδια που δημιουργούν πρωτεΐνες (περίπου 20,000) τα κάνουν ιδανικούς δείκτες για ασθένειες (markers) ενώ η απλή δομή τους τα καθιστά θεραπευτικούς στόχους.

Τα μικρά RNA προέρχονται από μεγάλα μετάγραφα που μπορεί να φτάνουν και τις 100,000 βάσεις. Μετά την αποκοπή των μικρών RNA στον πυρήνα το πρώιμο μετάγραφο αποδομείται πολύ γρήγορα με αποτέλεσμα η γνώση για τη θέση έναρξης και κατά συνέπεια ο τρόπος ρύθμισης της μεταγραφής τους να είναι ως σήμερα εξαιρετικά περιορισμένη. Η έκφραση όλων των γονιδίων χαρακτηρίζεται από συγκεκριμένα «σήματα» στην περιοχή μεταγραφής των γονιδίων που πρακτικά αποτελούν επιγενετική πληροφορία (ιστόνη H3K4me3), θέσεις πρόσδεσης μεταγραφικών παραγόντων (Transcription Factors Footprints) και αποτυπώματα από το ένζυμο μεταγραφής RNA πολυμεράση-2.

Για την ανάπτυξη του αλγόριθμου microTSS(2) χρησιμοποιήθηκε η γνώση που έχουμε για την μορφή των παραπάνω σημάτων σε γονίδια με γνωστή θέση έναρξης μεταγραφής, όπως τα γονίδια που κωδικοποιούν πρωτεΐνες. Αυτό επέτρεψε να εκπαιδευτούν τρία μοντέλα Μηχανικής Μάθησης και πιο συγκεκριμένα Μηχανές Στήριξης Διανυσμάτων (SVM) με την ικανότητα να αναγνωρίζουν την μορφή των σημάτων στην συγκεκριμένη περιοχή. Οι αλγόριθμοι μηχανικής μάθησης θα μπορούσαμε να πούμε ότι προσομοιάζουν τον τρόπο που λειτουργούν οι νευρώνες στον ανθρώπινο εγκέφαλο και μας επιτρέπουν να μαθαίνουμε. Ο αλγόριθμος χρησιμοποιεί δεδομένα από πολύ βαθιά αλληλούχιση (ανάγνωση μεταγραφόμενου DNA) για να δημιουργήσει «νησίδες» μεταγραφής σε γενομικές περιοχές που βρίσκονται ώριμα μικρά RNA. Το άκρο κάθε νησίδας αντιμετωπίζεται σαν πιθανή θέση έναρξης μεταγραφής και αξιολογείται με βάση τα αποτελέσματα των ήδη εκπαιδευμένων μοντέλων Μηχανικής Μάθησης.

Σε συνεργασία με τον ερευνητή Άρη Οικονομίδα και το εργαστήριο του στην φαρμακευτική εταιρεία REGENERON στις ΗΠΑ, σχεδιάστηκε διαγονιδιακό ποντίκι(3) που εμποδίζει την αποδόμηση των πρώιμων μετάγραφων των μικρών RNA. Τα δεδομένα αυτά χρησιμοποιήθηκαν για να αξιολογηθούν οι προβλέψεις του αλγόριθμου microTSS και να γίνει η σύγκριση με ήδη υπάρχοντες. Ο microTSS επιτυγχάνει για πρώτη φορά πρόβλεψη θέσεων έναρξης μεταγραφής μικρών RNA γονιδίων υψηλής ανάλυσης παρουσιάζοντας περισσότερο από 90% ακρίβεια και ευαισθησία σε όλα τα σύνολα συγκρίσεως.

Η εργασία αυτή, η οποία ανοίγει τον δρόμο για την ενσωμάτωση των γονιδίων των μικρών RNA στα μονοπάτια τόσο της εύρυθμης κυτταρικής λειτουργίας όσο και των ασθενειών, δημοσιεύθηκε(2) στο έγκυρο επιστημονικό περιοδικό *Nature Communications* (IF 10,74).

Κατά την διάρκεια της διδακτορικής αυτής διατριβής εκπονήθηκαν επιπλέον μελέτες που σχετίζονται με την πρόβλεψη στόχων των μικρών RNA σε κωδικά(4) και μη κωδικά(5) γονίδια, την αναγνώριση πειραματικά επιβεβαιωμένων στόχων(6), την εύρεση βιολογικών μονοπατιών που επηρεάζονται από την έκφραση των μικρών RNA(7) και την αυτοματοποιημένη κατηγοριοποίηση δημοσιεύσεων που σχετίζονται με μικρά RNA(8). Οι μελέτες αυτές δημοσιεύθηκαν στα περιοδικά NAR (IF 8.37) και Bioinformatics (IF 4.6) από το 2012 ως το 2015 και έχουν ως τώρα δεχτεί 479 (Google Scholar : George Georgakilas)

Η εργασία αυτή χρηματοδοτήθηκε από το πρόγραμμα TOM της ενέργειας «Αριστείας» στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.

▼ ΒΑΣΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Lee, R.C., Feinbaum, R.L. and Ambros, V. (1993) The *C. elegans* heterochronic gene *lin-4* encodes small RNAs with antisense complementarity to *lin-14*. *Cell*, **75**, 843-854.

- Georgakilas, G., Vlachos, I.S., Paraskevopoulou, M.D., Yang, P., Zhang, Y., Economides, A.N. and Hatzigeorgiou, A.G. (2014) microTSS: accurate microRNA transcription start site identification reveals a significant number of divergent pri-miRNAs. *Nature communications*, **5**, 5700.
- Economides, A.N., Frendewey, D., Yang, P., Dominguez, M.G., Dore, A.T., Lobov, I.B., Persaud, T., Rojas, J., McClain, J., Lengyel, P. et al. (2013) Conditionals by inversion provide a universal method for the generation of conditional alleles. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, **110**, E3179-3188.
- Paraskevopoulou, M.D., Georgakilas, G., Kostoulas, N., Vlachos, I.S., Vergoulis, T., Reczko, M., Filippidis, C., Dalamagas, T. and Hatzigeorgiou, A.G. (2013) DIANA-microT web server v5.0: service integration into miRNA functional analysis workflows. *Nucleic acids research*, **41**, W169-173.
- Paraskevopoulou, M.D., Georgakilas, G., Kostoulas, N., Reczko, M., Maragkakis, M., Dalamagas, T.M. and Hatzigeorgiou, A.G. (2013) DIANA-LncBase: experimentally verified and computationally predicted microRNA targets on long non-coding RNAs. *Nucleic acids research*, **41**, D239-245.
- Vlachos, I.S., Paraskevopoulou, M.D., Karagkouni, D., Georgakilas, G., Vergoulis, T., Kanellos, I., Anastasopoulos, I.L., Maniou, S., Karathanou, K., Kalfakakou, D. et al. (2015) DIANA-TarBase v7.0: indexing more than half a million experimentally supported miRNA:mRNA interactions. *Nucleic acids research*, **43**, D153-159.
- Vlachos, I.S., Kostoulas, N., Vergoulis, T., Georgakilas, G., Reczko, M., Maragkakis, M., Paraskevopoulou, M.D., Prionidis, K., Dalamagas, T. and Hatzigeorgiou, A.G. (2012) DIANA miRPath v.2.0: investigating the combinatorial effect of microRNAs in pathways. *Nucleic acids research*, **40**, W498-504.
- Vergoulis, T., Kanellos, I., Kostoulas, N., Georgakilas, G., Sellis, T., Hatzigeorgiou, A. and Dalamagas, T. (2015) mirPub: a database for searching microRNA publications. *Bioinformatics*, **31**, 1502-1504.

II.2 ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΣΕ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΕΣ ΕΙΚΟΝΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΕΝΩΝ ΣΤΗΝ ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Επιβλέπων	ΧΟΥΣΤΗ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ
	Καθηγήτρια

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΠΟΨΗΦΙΟΥ ΔΙΔΑΚΤΟΡΑ

Όνομ/νο	ΚΑΤΣΑΛΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
Πτυχίο	Τμ. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ Η/Υ Πολυτεχνική Σχολή, Πανεπιστήμιο Πατρών
Μεταπτυχιακό	COMPUTER SCIENCE Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Επαγγελματική Ιδιότητα	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Η/Υ

▼ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Νέες αρχιτεκτονικές δικτύων που υιοθετούν τις αρχές της εικονικής σχεδίασης (virtualization) και τον έλεγχο της υποδομής σύμφωνα με το Software Defined Networking (SDN) παράδειγμα, σε όλους τους τομείς της τεχνολογίας, είναι απολύτως απαραίτητες προς το όραμα της οικοδόμησης οικοσυστημάτων τεχνολογίας σύννεφου (cloud computing). Μια υποδομή end-to-end διευκολύνει τη διασύνδεση των κέντρων δεδομένων με σταθερούς και κινητούς τελικούς χρήστες μέσω ετερογενών δικτύων σε πολλούς τομείς, ενσωματώνοντας οπτικά δίκτυα με τεχνολογίες ασύρματου δικτύου πρόσβασης. Με δεδομένη την εμφάνιση των τεχνολογιών υπολογιστικού νέφους, καθώς και τις διαφορετικές ανάγκες σε ποιότητα υπηρεσίας (QoS) των μελλοντικών κινητών υπηρεσιών cloud, οι νέες αρχιτεκτονικές απαιτείται να διευκολύνουν τον προγραμματισμό και έλεγχο των δικτύων. Οι σχετικοί μηχανισμοί διαχείρισης και ελέγχου που είναι σε θέση να παρέχει εγγυήσεις εξυπηρέτησης σε κάθε εικονικό δίκτυο, δεν έχουν αναλυθεί επαρκώς, ενώ είναι απολύτως αναγκαίοι για την λειτουργία των δικτύων και ζωτικής σημασίας για να πετύχει η SDN προσέγγιση.

Ο κύριος στόχος της διατριβής αυτής είναι να διερευνήσει και να αναπτύξει βασικές λειτουργίες διαχείρισης δικτύου για τη διαφοροποίηση των υπηρεσιών μεταξύ τάξεων πελατών σε εικονικά end-to-end περιβάλλοντα δικτύου. Χρησιμοποιώντας την κλασική ορολογία, μια διαφοροποιημένη υπηρεσία δεν δίνει εγγυήσεις υπηρεσιών ανά ενοικιαστή δικτύου, αλλά διαφοροποιεί την κυκλοφορία και επιτρέπει την προνομιακή μεταχείριση της μιας τάξης κυκλοφορίας σε σχέση με την άλλη. Λόγω των επιπτώσεων πολλαπλών μισθώσεων και την επίδραση του χρόνου στις μεταβαλλόμενες συνθήκες φόρτου εργασίας, η εφαρμογή της θεωρίας στοχαστικού ελέγχου απαιτείται προκειμένου να αναλυθεί με αυστηρότητα η απόδοση των πολιτικών που είναι σε θέση να επιτύχει τους στόχους της διαφοροποίησης.

Παρόλη την θεωρητική ανάλυση υπάρχει πάντα ο κίνδυνος η μελέτη να γίνεται σε πλαίσια που δεν έχουν την προοπτική δυνατότητα εφαρμογής. Προς αυτή την κατεύθυνση, ένας άλλος στόχος της παρούσας διατριβής ήταν να καταλήξει με το σχεδιασμό μιας ρεαλιστικής, multi-domain end-to-end SDN αρχιτεκτονικής, που εκτείνεται από το δίκτυο ασύρματης πρόσβασης μέχρι το virtualized data-center που μπορεί να χρησιμεύσει ως το ισόγειο κατά την οποία τα προβλήματα της διαφοροποίησης των υπηρεσιών διερευνώνται. Σε αυτή την εργασία παρουσιάζουμε το σχεδιασμό αυτής της multi-domain αρχιτεκτονικής SDN, που εκτείνεται από το δίκτυο ασύρματης πρόσβασης μέχρι το virtualized data-center. Παρουσιάζουμε τη γενική έννοια, όπου η έρευνα μας, επικεντρώνεται στο ασύρματο κομμάτι της αρχιτεκτονικής. Επιπλέον, αναπτύσσονται και αναλύονται αλγόριθμοι κλειστού βρόχου με ανάδραση, και αλγόριθμοι που βασίζονται στην θεωρία ουρών, που χρησιμοποιούνται για την εγγυημένη διαφοροποίηση των υπηρεσιών. Το πλαίσιο που αναπτύχθηκε μπορεί να εφαρμοστεί σε διάφορα σημεία ελέγχου στην αρχιτεκτονική (π.χ. http δρομολογητές, ουρές οδήγησης ασύρματου μέσου, συστήματα server) και διάφορα προβλήματα όπου απαιτείται υπηρεσία εγγύησης ανά κατηγορία πελατών. Στοχαστική ανάλυση είναι το εργαλείο που χρησιμοποιήσαμε για να αποδειχθεί μια σειρά από ιδιότητες από την τάξη των πολιτικών, όπως ανάλυση σταθερής κατάστασης και ταχύτητα σύγκλισης. Επιπλέον, παρουσιάσαμε ένα μαθηματικό πλαίσιο για την αποτελεσματική τοποθέτηση περιεχόμενου με την σχετική προσέγγιση βελτιστοποίησης για δίκτυα αρχιτεκτονικής με περιβάλλοντα πολλαπλών τομεων. Οι προτεινόμενες πολιτικές αξιολογήθηκαν τόσο θεωρητικά όσο και από προσομοιώσεις,

ενώ επίσης και με εφαρμογή σε περιβάλλον πλατφόρμας δοκιμών.

▼ ΒΑΣΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- T.F. Abdelzaher, J.A. Stankovic, Chenyang Lu, Ronghua Zhang, and Ying Lu. Feedback performance control in software services. *Control Systems*, IEEE, 23(3):74–90, 2003.
- D. Guo and L.N. Bhuyan. A QoS aware multicore hash scheduler for network applications. *INFOCOM Proceedings*, IEEE, pages 1089–1097, 2011.
- A. Mehra, A. Shaikh, T. Abdelzaher, Zhiqun Wang, and K.G. Shin. Realizing services for guaranteed-qos communication on a microkernel operating system. In *Real-Time Systems Symposium*, 1998. Proceedings., The 19th IEEE, pages 460–469, 1998.
- A. K. Parekh and R. G. Gallager. A generalized processor sharing approach to flow control in integrated services networks: the single-node case. *Trans. on Networking, IEEE/ACM*, 1(3):344–357, 1993
- Chih Ping Li and M.J. Neely. Delay and rate-optimal control in a multi-class priority queue with adjustable service rates. In *INFOCOM, 2012 Proceedings IEEE*, pages 2976–2980, 2012.
- Mike Tanner. *Practical Queueing Analysis*. McGraw-Hill, Inc., New York, NY, USA, 1st edition, 1995.
- Anna Tzanakaki, et al. Virtualization of heterogeneous wireless-optical network and its infrastructures in support of cloud and mobile cloud services. *Communications Magazine*, IEEE, 51(8), 2013.
- Mosharaf Chowdhury, Fady Samuel, and Raouf Boutaba. Polyvine: policy-based virtual network embedding across multiple domains. In *Proceedings of the second ACM SIGCOMM workshop on Virtualized infrastructure systems and architectures*, pages 49–56. ACM, 2010.
- M.M. Hasan, H. Amarasinghe, and A Karmouch. Network virtualization: Dealing with multiple infrastructure providers. In *Communications (ICC), 2012 IEEE International Conference*, pages 5890–5895, June 2012.

II.3 ΑΝΑΘΕΣΗ ΠΟΡΩΝ ΣΕ ΑΣΥΡΜΑΤΑ ΑΔΟΜΗΤΑ ΔΙΚΤΥΑ

Επιβλέπων	ΚΟΡΑΚΗΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ Επίκουρος Καθηγητής
-----------	--

▼ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΠΟΨΗΦΙΟΥ ΔΙΔΑΚΤΟΡΑ

Όνομ/νο	ΧΟΥΜΑΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
Πτυχίο	Τμ. ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Η/Υ, ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ Πολυτεχνική Σχολή, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Μεταπτυχιακό	ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ, ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ Τμ. Μηχανικών Η/Υ, Τηλεπικοινωνιών και Δικτύων, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Επαγγελματική Ιδιότητα	ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΣΥΝΕΡΓΑΤΗΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ NITLAB Τμ. Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Η/Υ, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

▼ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα ασύρματα αδόμητα δίκτυα είναι αποκεντρωμένα δίκτυα, που δεν βασίζονται σε υποδομή. Σε αντίθεση με τα δομημένα ασύρματα ή τα κυψελωτά δίκτυα, που χρησιμοποιούν access points ή base stations αντίστοιχα, το αδόμητο δίκτυο αναφέρεται σε ένα σετ κόμβων (δικτυακών συσκευών) που δεν διαφέρουν σε λειτουργικότητα και συμμετέχουν δυναμικά στην δρομολόγηση και προώθηση πακέτων. Το πιο ευρέως χρησιμοποιούμενο πρωτόκολλο στην ασύρματη δικτύωση είναι το IEEE 802.11 ή WiFi, ενώ η πλειοψηφία των υπαρχόντων ασυρμάτων δικτύων είναι βασισμένα σε κάποια υποδομή. Ωστόσο, υπάρχουν πολλαπλές απαιτήσεις για αποδοτική χρήση αδόμητων δικτύων από αισθητήρες (π.χ. προσωπικά δίκτυα από έξυπνες συσκευές), από κινητά (π.χ. WiFi-Direct ή LTE-Advanced αρχιτεκτονικές) ή ακόμη και από ασύρματους δρομολογητές (π.χ. δίκτυα-πλέγματα αναπτυσσόμενα σε πόλεις όπως στην Αθήνα), καθιστώντας την αδόμητη δικτύωση ένα ελκυστικό ερευνητικό πεδίο.

Η πιο μεγάλη πρόκληση στην αδόμητη δικτύωση είναι η δρομολόγηση, η προώθηση δηλαδή πακέτων από οποιοδήποτε κόμβο σε κάθε άλλο κόμβο του δικτύου. Εκτενής δουλειά έχει γίνει στην ασύρματη δρομολόγηση με πολλαπλές αναμεταδόσεις (multihop), όπου έχουν διερευνηθεί ποικίλες ιδέες βασισμένες σε αλγορίθμους, που είτε βρίσκουν το κοντινότερο μονοπάτι (είτε προσπαθούν να μοιράσουν το φόρτο των πακέτων σε πολλαπλά μονοπάτια (load balancing), προσπαθώντας πάντα να ελαχιστοποιήσουν την από άκρη σε άκρη καθυστέρηση ή να μεγιστοποιήσουν την ικανότητα διαβίβασης πακέτων (throughput). Ο Backpressure είναι ένα βέλτιστο σχήμα για multihop δρομολόγηση, με όρους throughput, ενώ ο Enhanced-Backpressure είναι μία βελτιωμένη δουλειά που μειώνει παράλληλα την καθυστέρηση από άκρο σε άκρο χωρίς να χάνει την πρότερη βέλτιστη απόδοση σε throughput. Ωστόσο, η υλοποίηση και των δύο σχημάτων δεν είναι εύκολη με την παρουσία του 802.11, κυρίως εξαιτίας της προϋπόθεσης για κεντρικοποιημένες αποφάσεις που δεν συνάδουν με το CSMA/CA του 802.11. Σε μία από τις δημοσιευμένες δουλειές μας, αξιολογούμε ένα καινοτόμο σχήμα, με όνομα Enhanced-Backpressure over WiFi (EBoW), το οποίο είναι συμβατό με την αποκεντρωμένη λειτουργία των αδόμητων δικτύων και επωφελείται των πλεονεκτημάτων του Enhanced-Backpressure, συνδυάζοντας βέλτιστη αποδοτικότητα σε throughput και χαμηλή καθυστέρηση από άκρο σε άκρο.

Παράλληλα, η δρομολόγηση σε πολλαπλούς παραλήπτες και με διαφορετικές ποιότητες (multirate multicast) είναι μία άλλη ενδιαφέρουσα πρόκληση που μπορεί να βελτιώσει την επιμέρους και κατά μέσο όρο ποιότητα λήψης αλλά δυσκολεύει την βελτιστοποίηση. Σε μία άλλη δημοσίευση, προτείνουμε ένα καινοτόμο σχήμα που δυναμικά βελτιστοποιεί το multirate multicast για 802.11 αδόμητα δίκτυα. Παρουσιάζουμε σε αυτό μία Multirate Multicast Throughput optimal (MMT) πολιτική, που συνδυάζει την εμπνευσμένη από τον Backpressure προώθηση πακέτων με ένα έξυπνο πέταμα πακέτων, και τα δύο βασισμένα σε εγγύς πληροφόρηση. Ο MMT καταφέρνει να μεγιστοποιεί το throughput με το να προσαρμόζεται σε μεταβαλλόμενες συνθήκες όπως την ποιότητα καναλιού και την συμφόρηση του δικτύου. Μετά, μελετήσαμε το πρόβλημα της μεγιστοποίησης της ευχαρίστησης (utility) του κάθε επιμέρους παραλήπτη. Για να μεγιστοποιήσουμε το σύνολο της ευχαρίστησης προτείναμε τον Multirate Multicast Utility optimal (MMU) αλγόριθμο, μία επέκταση του MMT με έλεγχο ροής στον κάθε παραλήπτη. Και οι δύο πολιτικές θέτουν άνω όριο στη καθυστέρηση παράδοσης των πακέτων. Επίσης, όλες οι πολιτικές (EBoW, MMT, MMU) έχουν υλοποιηθεί στη πειραματική πλατφόρμα (testbed)

του NITOS. Η βέλτιστη αποδοτικότητα και η χαμηλή πολυπλοκότητα τους έχει εξακριβωθεί μέσα από πειραματικά αποτελέσματα.

Τέλος, σε μία άλλη δουλειά αξιολογούμε την συμπεριφορά ενός καινοτόμου και εξειδικευμένου Opportunistic Routing (OR) αλγορίθμου για βίντεο multicast μετάδοση, ονόματι ViMOR, πάνω σε 802.11 αδόμητα δίκτυα με δύο hops το πολύ. Πιστεύουμε ότι το OR εκμεταλλεύεται επαρκώς την ένα-προς-όλους (broadcast) φύση της ασύρματης επικοινωνίας και προσαρμόζεται πολύ καλά στη μεγάλη συχνότητα της σε λάθος μεταδόσεις. Βασισμένοι σε αυτό, επεκτείνουμε τον επικρατέστερο μέχρι τώρα OR αλγόριθμο, ονόματι MORE, που προσφέρεται για multicast αλλά δεν είναι αποδοτικός στη βίντεο μετάδοση. Με το δικό μας σχήμα, μπορούμε να υποστηρίξουμε βίντεο μετάδοση με αυστηρούς χρονικούς περιορισμούς. Εστιάζουμε στην ενορχήστρωση των μεταδόσεων και στην κατάλληλη προτεραιοδότηση των πακέτων ώστε να βελτιώσουμε την προσλαμβάνουσα ποιότητα βίντεο στους τελικούς χρήστες. Η αξιολόγηση του σχήματος έγινε επίσης στο NITOS. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι το προτεινόμενο σχήμα αυξάνει την ποιότητα βίντεο που απολαμβάνει ο κάθε χρήστης, μετρημένο σε PSNR, μέχρι και 270% ή και 175% κατά μέσο όρο, συγκρινόμενο με τον MORE αλγόριθμο.

▼ ΒΑΣΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- K. Choumas, T. Korakis, I. Koutsopoulos and L. Tassioulas, "Implementation and End-to-end Throughput Evaluation of an IEEE 802.11 compliant version of the Enhanced-Backpressure algorithm", Proceedings of EAI TridentCom 2012, Thessaloniki, Greece, June 2012.
- G. Paschos, C. Li, E. Modiano, K. Choumas and T. Korakis, "Multirate Multicast: Optimal Algorithms and Implementation", Proceedings of IEEE INFOCOM 2014, Toronto, Canada, April 2014.
- K. Choumas, I. Syrigos, T. Korakis and L. Tassioulas, "Video-aware Multicast Opportunistic Routing over 802.11 two-hop mesh networks", Proceedings of IEEE SECON 2014, Singapore, Singapore, June-July 2014.

III. ΤΜ. ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ, ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ & ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

III.1 ΑΕΙΦΟΡΙΚΟ ΧΩΡΙΚΟ ΠΡΟΤΥΠΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΜΙΚΡΩΝ ΝΗΣΙΩΝ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΣΚΙΑΘΟΥ

Επιβλέπων	ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΥ ΟΛΓΑ Καθηγήτρια
-----------	---------------------------------

▼ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΠΟΨΗΦΙΟΥ ΔΙΔΑΚΤΟΡΑ

Όνομ/νο	ΣΑΜΑΡΑ ΦΑΝΗ
---------	--------------------

Πτυχίο	Τμ. ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ, ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ & ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ Πολυτεχνική Σχολή, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
--------	--

Μεταπτυχιακό	ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ Τμ. Πολιτικών Μηχανικών, ΑΠΘ
--------------	--

Επαγγελματική Ιδιότητα	ΕΡΕΥΝΗΤΡΙΑ Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Πρόγραμμα ΘΑΛΗΣ
------------------------	---

▼ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η διερεύνηση της αναπτυξιακής διαδικασίας στο νησιωτικό χώρο και η κατάρτιση ενός στρατηγικού προτύπου ολοκληρωμένης ανάπτυξης για τα μικρά νησιά αποτελεί επί δεκαετίες πεδίο συστηματικής έρευνας και διαμόρφωσης πολιτικών στο παγκόσμιο γίνεσθαι. Τα δομικά προβλήματα που εκρέουν από τα ιδιαίτερα φυσικά και κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά διακρίνουν το νησιωτικό χώρο από τις ηπειρωτικές περιοχές και εντείνονται αντιστρόφως ανάλογα με το μέγεθος των νησιών, επιβραδύνοντας την αναπτυξιακή διαδικασία. Έτσι, για την καλύτερη μελέτη και ανάλυση του νησιού της Σκιάθου έγινε ψηφιοποίηση των χρήσεων γης για τις τρεις χρονολογίες 1945, 1996 και 2007 στο ArcGIS καθώς και σύγκριση των αποτελεσμάτων τους. Στην συνέχεια χρησιμοποιήσαμε το μοντέλο των «αυτόματων κυψελειδών» (Cellular Automata), πάνω στους θεματικούς χάρτες που είχαμε για το 1996 και 2007 για να κάνουμε πρόβλεψη για τις χρήσεις γης για το 2020. Επίσης, για να έχουμε καλύτερα αποτελέσματα χρησιμοποιήσαμε και μία σειρά από δείκτες. Με βάση τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την πρόβλεψη των χρήσεων γης σχεδιάσθηκαν και τα σενάρια αειφορικής ανάπτυξης για το νησί της Σκιάθου.

Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους. – Ερευνητικό Πρόγραμμα Χρηματοδότησης: Θαλής.

IV. ΤΜ. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

IV.1 ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΟΥ ΥΓΡΟΥ ΜΕΤΑΛΛΟΥ ΣΤΟ CPS ΚΑΙ ΤΗΣ ΡΟΗΣ ΤΟΥ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΕΝΑ ΠΟΡΟ

Επιβλέπων ΠΕΛΕΚΑΣΗΣ ΝΙΚΟΣ
Καθηγητής

▼ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΠΟΨΗΦΙΟΥ ΔΙΔΑΚΤΟΡΑ

Όνομ/νο	ΜΠΕΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Πτυχίο	Τμ. ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΠΘ
Μεταπτυχιακό	ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ Τμ. Μηχανολόγων Μηχανικών, Πολυτεχνική Σχολή, ΠΘ
Επαγγελματική Ιδιότητα	ΦΥΣΙΚΟΣ

▼ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στο πλαίσιο του προγράμματος της ελεγχόμενης θερμοπυρηνικής σύντηξης, ως κείμενο ζήτημα αναδεικνύεται η τεχνολογία που σχετίζεται με την αλληλεπίδραση του πλάσματος και των τοιχωμάτων του αντιδραστήρα. Σε μεγάλες διατάξεις τα τοιχώματα αυτά θα υπόκεινται σε τεράστια θερμικά φορτία κυρίως κατά την διάρκεια των μεταβατικών ασταθειών του πλάσματος. Έτσι, τα τοιχώματα εμφανίζουν προβλήματα που σχετίζονται με την διάβρωση, τις θερμικές τάσεις κ.α. Γι' αυτούς τους λόγους μια διαφορετική προσέγγιση έχει προταθεί και εφαρμόζεται πειραματικά και είναι η αντικατάσταση των στερεών στοιχείων που αντιμετωπίζουν το πλάσμα από υγρά μέταλλα, με επικρατέστερο το λίθιο λόγω της συμβατότητάς του με το πλάσμα. Τα υγρά μέταλλα παρέχουν, εκτός από την εξάλειψη των προαναφερθέντων ζητημάτων, την βελτιστοποίηση της απαγωγής θερμότητας από τα τοιχώματα. Τέλος, εφαρμόζονται σε μορφή: α) τζετ, β) σταγόνων, γ) υγρού υμένα και δ) μέσω μιας διάταξης που στηρίζεται σε τριχοειδή φαινόμενα (CPS).

Στην παρούσα διδακτορική διατριβή έχει ήδη μελετηθεί υπολογιστικά η τροχιά του τζετ και της σταγόνας παρουσία ηλεκτρομαγνητικών δυνάμεων σε μία πρώτη προσπάθεια προσομοίωσης της πειραματικής διάταξης του ISTTOK. Έτσι βρέθηκε ότι τόσο το τζετ όσο και οι σταγόνες παρεκκλίνουν από την πορεία τους, λόγω της δύναμης Lorentz που αναπτύσσεται.

Επίσης, μελετήθηκε η στατική διαμόρφωση του υγρού μετάλλου με την παρουσία ή όχι ηλεκτρικού πεδίου πάνω την διάταξη CPS με την μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων. Στη συνέχεια, έγινε μια εκτίμηση της απαγωγής της προσπίπτουσας θερμότητας, συνυπολογίζοντας την αγωγή της θερμότητας μέσα στο CPS και τη «σταγόνα», την συναγωγή μέσω της ροής του υγρού μετάλλου μέσα στο πορώδες υπόστρωμα καθώς και την λανθάνουσα θερμότητα εξάτμισής του.

Τέλος, μελετήθηκε υπολογιστικά, με την μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων, η ροή μέσα σε ένα πόρο έτσι ώστε να επιτευχθεί μια πρώτη εκτίμηση σχετικά με την αλληλεπίδραση των διαφορετικών δυνάμεων που λαμβάνουν μέρος. Έτσι, λαμβάνοντας

υπόψη τις αδρανειακές, τις ιζώδεις, τις τριχοειδείς δυνάμεις καθώς και την στατική πίεση του ρευστού, μελετάται το πεδίο ροής μέσα σε ένα πόρο ώστε να βρεθεί το βέλτιστο μέγεθος του τελευταίου προκειμένου να μεγιστοποιηθεί η ταχύτητα τριχοειδούς αναρρίχησης του υγρού .

▼ ΒΑΣΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Pelekasis N., Benos L., Gomes R. (2014) "Deflection of a liquid metal jet/drop in an electromagnetic field", *Journal of Fusion Engineering and Design* 89: 2930-2936.
- Gomes R. et al (2011) "ISTTOK tokamak plasmas influence on a liquid gallium jet dynamic behavior", *Journal of Nuclear Materials* 415: 989-992.

IV.2 ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΜΙΚΡΟΔΟΜΗΣ ΣΤΗΝ ΕΝΑΡΞΗ ΚΑΙ ΕΞΕΛΙΞΗ ΜΙΚΡΟΡΩΓΜΗΣ ΚΟΠΩΣΗΣ ΣΕ ΧΑΛΥΒΕΣ TRIP

Επιθλέπων	ΚΕΡΜΑΝΙΔΗΣ ΑΛΕΞΗΣ
	Επίκουρος Καθηγητής

▼ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΠΟΨΗΦΙΟΥ ΔΙΔΑΚΤΟΡΑ

Όνομ/νο	ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΟΥ ΠΕΤΡΟΣ
Πτυχίο	Τμ. ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ Πανεπιστήμιο Αιγαίου
Μεταπτυχιακό	ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ Τμ. Μηχανολόγων Μηχανικών, Πολυτεχνική Σχολή, ΠΘ
Επαγγελματική Ιδιότητα	ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

▼ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι χάλυβες TRIP (*T*ransformation *I*nduced *P*lasticity) διαθέτουν υψηλή αντοχή και ολκιμότητα σε συνδυασμό με πολύ καλή διαμορφωσιμότητα σε σύγκριση με τους συμβατικούς χάλυβες υψηλής αντοχής. Τα χαρακτηριστικά αυτά τους καθιστούν ανταγωνιστικά υλικά για χρήση στην αυτοκινητοβιομηχανία, καθώς οι εξαιρετικές μηχανικές τους ιδιότητες επιτρέπουν τον σχεδιασμό στοιχείων πολύπλοκης γεωμετρίας και μικρού πάχους, σημαντική απαίτηση για την μείωση του βάρους του πλαισίου της κατασκευής. Σε κυκλικά φορτία, η συμπεριφορά των χαλύβων TRIP έχει μελετηθεί κυρίως στην περιοχή ολιγκυκλικής κόπωσης όπου οι κυκλικές πλαστικές παραμορφώσεις ενεργοποιούν τον μαρτενσιτικό μετασχηματισμό. Το φαινόμενο αυτό έχει συσχετισθεί με την βελτίωση της διάρκειας ζωής του υλικού συνεισφέροντας στην καθυστέρηση της διάδοσης ρωγμής κόπωσης. Περιορισμένη έρευνα υπάρχει στην συμπεριφορά κόπωσης σε ελαστικές παραμορφώσεις χαλύβων TRIP. Πρόσφατες έρευνες έδειξαν ότι παρουσιάζουν υψηλές τιμές ορίου κόπωσης, ενώ ο μετασχηματισμός του παραμένοντα ωστενίτη σε μαρτενσίτη λαμβάνει χώρα ακόμη και κάτω από ελαστικά εναλλασσόμενα φορτία. Παράλληλα, βρέθηκε ότι η σταθερότητα του ωστενίτη επηρεάζει την συμπεριφορά του υλικού σε συνθήκες πολυκυκλικής κόπωσης.

Στην διδακτορική διατριβή μελετάται η επίδραση παραμέτρων της μικροδομής χαλύβων TRIP όπως το μέγεθος, το ποσοστό και η σταθερότητα του παραμένοντα ωστενίτη στην

πολυκυκλική συμπεριφορά κόπωσης. Συγκεκριμένα εξετάζεται η επίδραση των παραπάνω μεγεθών στην έναρξη και εξέλιξη ρωγμής καθώς και στο όριο κόπωσης του υλικού. Για την μελέτη χρησιμοποιούνται δείγματα χάλυβα TRIP σε μορφή ελάσματος, με και χωρίς αρχική εγκοπή. Οι παράμετροι μικροδομής χαρακτηρίζονται με συμβατικές μεταλλογραφικές μεθόδους και με την χρήση ειδικών πειραματικών μεθοδολογιών (saturation magnetization technique, SS-VT-TT test), ενώ η μεταβολή τους επιτυγχάνεται με χρήση θερμικής κατεργασίας. Η μέτρηση μικρορωγμών κατά την εξέλιξή τους σε κυκλικά φορτία γίνεται με χρήση της μεθόδου αποτυπώματος ρέπλικας.

▼ ΒΑΣΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Dan W.J., Zhang W.G., Li S.H., Lin Z.Q. (2007). A model for strain-induced martensitic transformation of TRIP steel with strain rate. *Comput. Mater. Sci.*, 40, 101-107.
- Timokhina I.B., Hodgson P.D., Pereloma E.V. (2004). Effect of Microstructure on the Stability of Retained Austenite in Transformation-Induced-Plasticity Steels. *Metall. Mater. Trans.*, 35A, 2331-2341.
- Olson G.B., Chait R., Azrin M., Gagne R. (1980). Fatigue Strength of TRIP Steels. *Met. Trans. A 11A*, 1069.

V. ΤΜ. ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

V.1 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΑΠΟΚΡΙΣΗ ΠΑΣΣΑΛΟΥ ΥΠΟ ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΗ ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΗ ΦΟΡΤΙΣΗ.

Επιβλέπων	ΚΩΜΟΔΡΟΜΟΣ ΑΙΜΙΛΙΟΣ Καθηγητής
-----------	----------------------------------

▼ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΠΟΨΗΦΙΟΥ ΔΙΔΑΚΤΟΡΑ

Όνομ/νο	ΖΟΡΜΠΑ ΤΡΙΑΔΑ
Πτυχίο	ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Πολυτεχνική Σχολή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
Μεταπτυχιακό	ΑΝΤΙΣΤΕΙΣΜΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ Α.Π.Θ
Επαγγελματική Ιδιότητα	ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

▼ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Αντικείμενο της εργασίας αποτελεί η διερεύνηση των επιπτώσεων της ταυτόχρονης δράσης κατακόρυφης και οριζόντιας φόρτισης στην απόκριση των πασσάλων. Για το σκοπό αυτό πραγματοποιείται τριδιάστατη αριθμητική ανάλυση για τέσσερις τύπους αργιλικών και τρεις τύπους αμμωδών εδαφών, καλύπτοντας τις περιπτώσεις μαλακών έως και πολύ στιφρών αργίλων, καθώς επίσης χαλαρών έως και πυκνών άμμων. Οι επιλύσεις πραγματοποιούνται για μεμονωμένο πάσσαλο με οριακές συνθήκες πακτωμένης και ελεύθερης κεφαλής. Η επιβολή της φόρτισης πραγματοποιείται σε δύο στάδια. Κατά την πρώτη φάση επιβάλλεται το κατακόρυφο φορτίο και στη συνέχεια ακολουθεί η επιβολή της οριζόντιας δράσης με μονότονα αυξανόμενα μεγέθη, ενώ η αξονική φόρτιση διατηρείται σταθερή. Η επεξεργασία των αποτελεσμάτων επιτρέπει τον καθορισμό της ζητούμενης καμπύλης πλευρικής απόκρισης. Η διαδικασία επαναλαμβάνεται για διάφορα επίπεδα αξονικής φόρτισης και τα αποτελέσματα συγκρίνονται με τα αντίστοιχα της οριζόντιας φόρτισης χωρίς αξονικό φορτίο, προκειμένου να αξιολογηθεί ο βαθμός επιρροής της ταυτόχρονης δράσης κατακόρυφου φορτίου στην πλευρική απόκριση του πασσάλου. Κατά τη διερεύνηση εξετάζονται και οι επιπτώσεις στην απόκριση του πασσάλου από τη θεώρηση γεωμετρικών φαινομένων 2^{ης} τάξης.

Από την επεξεργασία των αποτελεσμάτων της παραμετρικής ανάλυσης προέκυψαν ιδιαίτερα χρήσιμα συμπεράσματα. Ειδικότερα, η πλευρική απόκριση του πασσάλου αποδεικνύεται σχεδόν ανεπηρέαστη από τη σύγχρονη δράση κατακόρυφης φόρτισης. Αποκλίσεις παρατηρούνται μόνο υπό τη σύγχρονη δράση σημαντικών κατακόρυφων φορτίων σε αργιλικά εδάφη, όπου διαπιστώνεται μικρή μείωση της δυσκαμψίας του πασσάλου και της πλευρικής αντίστασης. Το γεγονός αυτό αποδίδεται στην επίδραση της ταυτόχρονης δράσης οριζόντιου φορτίου στην απόκριση πασσάλου υπό κατακόρυφη φόρτιση. Θα πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι στην περίπτωση αργιλικού εδάφους και επιβολής αξονικού φορτίου ίσου με την φέρουσα ικανότητα του πασσάλου προκαλείται απώλεια ισορροπίας όταν η οριζόντια δύναμη ξεπεράσει το 50% του οριακού οριζόντιου φορτίου. Η συμπεριφορά αυτή αποδίδεται στο φαινόμενο της αποκόλλησης στη

διεπιφάνεια εδάφους πασσάλου στην πλευρά επιβολής του οριζόντιου φορτίου, η οποία οδηγεί σε μηδενισμό της πλευρικής αντίστασης στην περιοχή αυτή.

▼ ΒΑΣΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Anagnostopoulos C. and Georgiadis M. (1993), «Interaction of axial and lateral pile responses», *J Geotech Eng ASCE* 119(4): 793–798.
- Comodromos E., Papadopoulou M. and Rentzeperis I. (2009), «Effect of cracking on the response of pile test under horizontal loading», *J Geotech Eng ASCE* 135: 9.
- Itasca Consulting Group, (2010). FLAC3D, Fast Lagrangian analysis of continua user's and theory manuals, Minneapolis.
- Karthigeyan S., Ramakrishna V.V.G.S.T., Rajagopal K. (2006), «Influence of vertical load on the lateral response of piles in sand», *Computers and Geotechnics* 33: 121–131.
- Karthigeyan S., Ramakrishna V.V.G.S.T., Rajagopal K. (2007), «Numerical investigation of the effect of vertical load on the lateral response of piles», *J Geotech Eng ASCE* 133: 5(512).
- Sastry V.V.R.N., Meyerhof G.G. (1990), «Behavior of flexible piles under inclined loads», *Canadian Geotechnical Journal* 27(1): 19–28.

V.2 ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΥΠΟ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΑΛΛΑΓΗΣ

Επιβλέπων	ΛΟΥΚΑΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ Καθηγητής
-----------	-------------------------------

▼ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΠΟΨΗΦΙΟΥ ΔΙΔΑΚΤΟΡΑ

Όνομ/νο	ΤΖΑΜΠΥΡΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ
Πτυχίο	Τμ. Διαχείριση Αγροτικού Περιβάλλοντος & Φυσικών πόρων Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Μεταπτυχιακό	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ & ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ, ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
Επαγγελματική Ιδιότητα	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ

▼ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην μετεωρολογία, την υδρολογία και την οικολογία έχουν γίνει προτεραιότητα στο πεδίο της έρευνας και της διαχείρισης υδατικών πόρων. Η παρούσα εργασία αποσκοπεί στην ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου συστήματος πληροφοριών και την επιχειρησιακή εφαρμογή του στο σχεδιασμό και τη διαχείριση υδατικών πόρων αγροτικών λεκανών απορροής υπό συνθήκες κλιματικής αλλαγής. Το σύστημα στηρίζεται σε μια εφαρμογή γεωγραφικών συστημάτων πληροφοριών που ενσωματώνει τα αποτελέσματα συζευγμένων μοντέλων προσομοίωσης για επιφανειακούς και υπόγειους υδατικούς πόρους. Το σύστημα περιλαμβάνει δύο τμήματα: α) Σύστημα Πληροφοριών Δικτύου (ΣΠΔ) και β) Σύστημα Πληροφοριών Λεκάνης Απορροής (ΣΠΛ) και εφαρμόστηκε στη λεκάνη απορροής της Λίμνης Κάρλας. Τα αποτελέσματα του μοντέλου

παγκόσμιας κυκλοφορίας CGCM3 του Καναδικού Κέντρου Ανάπτυξης και Ανάλυσης Κλιματικών Μοντέλων χρησιμοποιήθηκαν για τον καταβιβασμό κλίμακας μηνιαίας βροχόπτωσης και θερμοκρασίας και την δημιουργία μελλοντικών κλιματικών σεναρίων.

Η μέθοδος καταβιβασμού κλίμακας στηρίζεται στην πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση των εξαρτημένων μεταβλητών του μοντέλου παγκόσμιας κυκλοφορίας με την βροχόπτωση και τη θερμοκρασία και την προσομοίωση των υπολοίπων μεταξύ των παρατηρήσεων και των τιμών των μετεωρολογικών μεταβλητών (δηλ. βροχόπτωσης και θερμοκρασίας) που εκτιμήθηκαν από τις εξισώσεις της γραμμικής παλινδρόμησης με ένα στοχαστικό μοντέλο χρονοσειράς. Η μέθοδος αυτή εφαρμόστηκε για τρία κοινωνικοοικονομικά σενάρια SRES A2, SRES A1B και SRES B1 και για δύο μελλοντικές περιόδους 2030-2050 και 2080-2100.

Το ΣΠΛ της λίμνης Κάρλας εφαρμόστηκε τόσο για τρέχουσες όσο και για μελλοντικές κλιματικές συνθήκες και βασίζεται σε συζευγμένα μοντέλα για την προσομοίωση επιφανειακών και υπόγειων υδατικών πόρων, την λειτουργία των υδροτεχνικών έργων (λειτουργία ταμιευτήρα Κάρλας και αρδευτικών έργων) και την εκτίμηση των υδατικών αναγκών σε διάφορες χωρικές κλίμακες. Δύο στρατηγικές ανάπτυξης των υδροτεχνικών έργων και τρεις στρατηγικές ζήτησης νερού αναλύονται. Συνολικά οκτώ (8) διαχειριστικά σενάρια εξετάζονται για τρέχουσες συνθήκες και είκοσι τέσσερα (24) σενάρια για μελλοντικές κλιματικές συνθήκες. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι το υδατικό έλλειμμα στην λεκάνη απορροής της Κάρλας είναι μεγάλο και στο μέλλον αναμένεται να γίνει κρίσιμο παρόλο που η επίδραση της κλιματικής αλλαγής στις μετεωρολογικές μεταβλητές είναι αρκετά ήπια. Από την άλλη η λειτουργία των προτεινόμενων υδροτεχνικών έργων στη λεκάνη απορροής της Κάρλας σε συνδυασμό με μέτρα διαχείρισης της ζήτησης νερού, όπως η βελτίωση των υφιστάμενων συστημάτων μεταφοράς νερού και η αλλαγή των μεθόδων άρδευσης θα μπορούσε να αμβλύνει το πρόβλημα και να οδηγήσει σε βιώσιμη και οικολογική χρήση των υδατικών πόρων της περιοχής μελέτης.

▼ ΒΑΣΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Allen, R. G., Pereira, L. S., Raes, D. and Smith, M., [Crop Evapotranspiration - Guidelines for Computing Crop Water Requirements], FAO Irrigation and Drainage Paper No. 56, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome (1998).
- Allen, R. G., Tasumi, M. and Trezza, R., "Satellite-based energy balance for mapping evapotranspiration with internalized calibration (METRIC) - Model," J. Irrig. Drainage Eng.-ASCE 133(4), 380-394 (2007).
- Allen, R. G., Tasumi, M., Morse, A., Trezza, R., Wright, J. L., Bastiaanssen, W., Kramber, W., Lorite, I. and Robinson, C. W., "Satellite-based Energy Balance for Mapping Evapotranspiration with Internalized Calibration (METRIC) – applications," J. Irrig. Drainage Eng.-ASCE 133(4), 395-406 (2007).
- Andreu, J., Capilla, J. and Sanchis, E., 1991. AQUATOOL: A computer-assisted support system for water resources research management including conjunctive use, Decision Support Systems: Water Resources Planning, edited by D. P. Loucks and J. R. da Costa, NATO ASI Series, Springer-Verlag, Berlin, Germany, pp.333-356.
- Bastiaanssen, W.G.M., 2000. SEBAL-based sensible and latent heat fluxes in the irrigated Gediz Basin, Turkey. J. Hydrol., 229: 87-100.
- Bastiaanssen, W.G.M., Menenti, M., Feddes, R.A. and Holtslag, A.A.M., 1998a. A remote sensing surface energy balance algorithm for land (SEBAL): 1. Formulation. J. Hydrol., 212-213: 198-212.

- Bastiaanssen, W.G.M., Pelgrum, H., Wang, J., Ma, Y., Moreno, J., Roerink, G.J. and van der Wal T., 1998b. The surface energy balance algorithm for land (SEBAL): Part 2 validation. *J. Hydrol.*, 212-213: 213-229.
- Flato, G.M., Boer, G.J.: 2001, Warming asymmetry in climate change simulations. *Geoph. Res. Lett.*; 28: 195-198.
- Food and Agriculture Organization (FAO), 1992. CROPWAT, a computer program for irrigation planning and management edited by M. Smith, FAO Irrigation and Drainage Paper No. 26. Rome.
- Giupponi, C., Mysiak, J., Fassio, A. and Cogan, V., 2004. MULINO-DSS: a computer tool for sustainable use of water resources at the catchment scale, *Mathematics and Computers in Simulation*, 64(1):13-24.
- Harbaugh, A.W., E.R. Banta, M.C. Hill, M.G. McDonald, 2000. MODFLOW-2000, the US Geological Survey modular ground-water model: User guide to modularization concepts and the ground-water flow process. U.S. Geological Survey, Open-File Report 00-92
- Intergovernmental Panel on Climate Change, (IPCC): Climate Change 2007: The physical Science Basis, in: Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, edited by: Solomon, S., Qin, D., Manning, M., Chen, Z., Marquis, M., Averyt, K. B., Tignor, M., and Miller, H. L., Cambridge University Press, Cambridge, 2007.
- IPCC, 2001. Climate Change 2001 - The Scientific Basis. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Houghton, J. T., Ding, Y., Griggs, D.J., Noguer, M., van der Linden, P. J., and D. Xiaosu (Eds.), Cambridge University Press, UK., 881 pp, 2001.
- Loukas, A, Mylopoulos, N, Vasiliades, L., "A modeling system for the evaluation of water resources management strategies in Thessaly, Greece", *Water Resources Management* 21 (10), 1673-1702 (2007).
- Maheepala, S. and Perera, C.J.C.: 1996, Monthly hydrologic data data generation by disaggregation. *J. Hydrol.*; 178: 277-291.
- Papazafiriou, Z. G., 1999. [Water Demands of Crops], Ziti Publishing, Thessaloniki (in Greek).
- Sidiropoulos, P., A. Loukas, N. Mylopoulos, and L. Vasiliades, 2009. Integrated OpenMI modelling and management of lake Karla aquifer under climate change. EGU General Assembly, 19-24 April 2009, Vienna, Austria, Geophysical Research Abstracts, Vol. 11.
- Spiliotopoulos, M., "Water resources management in agricultural watersheds using remote sensing," PhD Thesis, University of Thessaly, Volos, Greece (2014).
- Stockholm Environment Institute -Boston Center, User Guide for WEAP Version 91.10, September, 1991.
- SWCS. Conservations implications of climate change: Soil erosion and runoff from cropland. A Report from the Soil and Water Conservation Society. Soil and water Conservation Society, Ankeny, Iowa. http://www.swcs.org/docs/climate_change-final.pdf. 2003
- Vasiliades, L., Loukas, A. and Patsonas, G.: 2009, Evaluation of a statistical downscaling procedure for the estimation of climate change impacts on droughts. *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.*; 9: 879-894.

Φωτόπουλος, Φ. και Χαραλαμπίκης, Α., 2005. Εφαρμογές υπολογιστικής υδραυλικής. TECHNOlogismiki.

V.3 ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ: ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ (ΕΠΙΠΕΔΟ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ) ΜΕΤΑΞΥ ΑΠΟΔΟΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΝΤΑΠΟΔΟΤΙΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΝΕΡΟΥ

Επιβλέπων ΚΑΝΑΚΟΥΔΗΣ ΒΑΣΙΛΗΣ
Αναπληρωτής Καθηγητής

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΠΟΨΗΦΙΟΥ ΔΙΔΑΚΤΟΡΑ

Όνομ/νο ΓΚΟΝΕΛΑΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

Πτυχίο Τμ. ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
Πολυτεχνική Σχολή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Επαγγελματική Ιδιότητα ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Αντικείμενο της εργασίας αποτελεί η εύρεση του σημείου ισορροπίας (επίπεδο βιωσιμότητας) μεταξύ των χρήσεων του νερού των δικτύων ύδρευσης συμπεριλαμβανομένης και αυτής των πραγματικών απωλειών. Δημιουργήθηκε ένας μηχανισμός εύρεσης της τιμής του νερού των δικτύων ύδρευσης, ο οποίος βρίσκει το βέλτιστο σημείο ισορροπίας μεταξύ των χρήσεων λαμβάνοντας υπόψη την πλήρη κοστολόγηση του νερού, την ελαστικότητα της οικιακής ζήτησης σε σχέση με την μεταβολή της τιμής του νερού και την διαχείριση της πίεσης (ως μέτρο μείωσης του μη ανταποδοτικού νερού – Non-Revenue Water (NRW)) στα επίπεδα των οικονομικά ανακτήσιμων πραγματικών απωλειών (Economic Annual Real Losses – EARL). Η εργασία αποτελείται από δύο μέρη, (α) το θεωρητικό μέρος που περιλαμβάνει την ανάλυση του πλήρους κόστους του νερού στις 3 συνιστώσες του (χρηματοοικονομικό, περιβαλλοντικό και κόστος φυσικού πόρου) και την πρωτότυπη μεθοδολογία εύρεσης των και ανακατανομής των υφισταμένων κοστών. Περιλαμβάνει επίσης ζητήματα μοντελοποίησης των δικτύων και την πρωτότυπη μεθοδολογία κατανομής της ζήτησης μεταξύ των κόμβων του μοντέλου (SAWDSL) σε περίπτωση απουσίας δεδομένων GIS. Επιπροσθέτως αναλύονται η μεθοδολογία υπολογισμού της καμπύλης οικιακής ζήτησης του νερού σε σχέση με την μεταβολή της τιμής του, η μεθοδολογία υπολογισμού του EARL και της διαχείρισης της πίεσης μέσω της υλοποίησης υδραυλικά στεγανών ζωνών (District Metered Areas – DMAs) και της εγκατάστασης βαλβίδων μείωσης της πίεσης (Pressure Reducing Valves – PRVs). Στο τέλος του πρώτου μέρους περιγράφεται η λειτουργία του πρωτότυπου μηχανισμού εύρεσης του σημείου ισορροπίας των χρήσεων των δικτύων ύδρευσης. (β) Το δεύτερο μέρος της εργασίας περιλαμβάνει την εφαρμογή των προτεινόμενων μεθοδολογιών στα πραγματικά δίκτυα ύδρευσης. Πιο συγκεκριμένα περιγράφεται η μοντελοποίηση του δικτύου ύδρευσης της ΔΕΥΑ Κοζάνης με την χρήση του υδραυλικού λογισμικού Bentley WaterGEMS, ο υπολογισμός του υδατικού ισοζυγίου της, η εφαρμογή της διαχείρισης της πίεσης μέσω του μοντέλου και η εύρεση του EARL. Υπολογίζονται επίσης τόσο το πλήρες κόστος της ΔΕΥΑΚ όσο και η καμπύλη οικιακής

ζήτησης σε σχέση με την οριακή και μέση τιμή του νερού με τη χρήση του στατιστικού λογισμικού STATA. Στη συνέχεια δημιουργήθηκαν διάφορα εναλλακτικά σενάρια αύξησης του πλήρους κόστους του νερού, τα οποία ακολουθούνταν από αύξηση της μέσης τιμής του νερού και υπολογίζονταν τα νέα επίπεδα ισορροπίας του συστήματος λόγω της εφαρμογής διαχείρισης της πίεσης στα επίπεδα του EARL. Στη συνέχεια περιγράφεται η μοντελοποίηση του δικτύου ύδρευσης της ΔΕΥΑ Κω, η εφαρμογή της πρωτότυπης μεθόδου χωρικής κατανομής των καταναλώσεων των υδρομέτρων και συγκρίνεται με την κατανομή με την χρήση διαγραμμάτων MW-Voronoi.

Τελικά, η χρησιμότητα της προτεινόμενης μεθόδου έγκειται στο γεγονός πως με την εκτίμηση των επιπέδων όλων των τύπων των καταναλώσεων (τιμολογούμενη κατανάλωση, κλοπή, πραγματικές απώλειες, υπομέτρηση, λάθη ανάγνωσης και εξουσιοδοτημένη μη τιμολογούμενη κατανάλωση) υπολογίζονται ολιστικά οι επιπτώσεις της διαχείρισης της πίεσης στα επίπεδα του εισερχόμενου όγκου νερού (System Input Volume – SIV). Αυτό έχει διττό αποτέλεσμα: αφενός να προϋπολογίζει την Καθαρή Παρούσα Αξία των κοστοβόρων επεμβάσεων διαχείρισης της πίεσης και τον βέλτιστο αριθμό τους και να βρίσκει την νέα μειωμένη τιμή του νερού σε περίπτωση αύξησης του τιμολογίου, στην οποία θα ισορροπεί το σύστημα με την εφαρμογή της διαχείρισης της πίεσης στα επίπεδα του EARL.

▼ ΒΑΣΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Bithas K. and Stoforos C., (2006), «Estimating urban residential water demand determinants and forecasting water demand for Athens metropolitan area», South-Eastern Europe Journal of Economics 1: 47-59.
- Fanner, V. P., J. Thornton, R. Liemberger, and R. Sturm., (2007) Evaluating Water Loss and Planning Loss Reduction Strategies. Denver, Colo.: AwwaRF and AWWA.
- Kanakoudis V., Gonelas K., Tolikas D., (2011) «Basic principles for urban water value assessment and price setting towards its full cost recovery - pinpointing the role of the water losses», Water Supply: Research&Technology-AQUA, IWAp, 60(1):27-39
- Kanakoudis V., Gonelas K., (2014) «Developing a methodology towards full water cost recovery in urban water pipe networks, based on the “user pays” principle», Procedia Engineering, Elsevier, 70: 907-916.
- Kanakoudis V., Gonelas K., (2014) «Applying pressure management to reduce water losses in two Greek cities’ Water Distribution Systems: Expectations, problems, results and revisions», Procedia Engineering, Elsevier, 89: 318-325.
- Kanakoudis V., Gonelas K., (2014) «Forecasting the Residential Water Demand, balancing the full water cost pricing and the Non-Revenue Water reduction policies: the case of Kozani city in Greece», Procedia Engineering, Elsevier, 89: 958-966.
- Kanakoudis V., Gonelas K., (2015) “Properly allocating the urban waters meters’ readings to the nodes of a water pipe network simulation model in a developing water utility”, Desalination & Water Treatment, Taylor & Francis, 54(8): 2190-2203
- Kanakoudis V., Gonelas K., (2015) “Accurate water demand spatial allocation for water networks modeling using a new approach”, Urban Water, Taylor & Francis, http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1573062X.2014.900811#.U23mrPQW3_E.
- Kanakoudis V., Gonelas K., (2015) “Forecasting the Residential Water Demand, balancing the full water cost pricing and the Non-Revenue Water reduction policies”, Water Science and Technology: Water Supply, IWAp (δεκτό)

- Kanakoudis V., Gonelas K., (2015) “Non-revenue water reduction through pressure management in Kozani’s water distribution network: from theory to practice”, *Desalination & Water Treatment*, Taylor & Francis (δεκτό)
- Lambert, A.O., 2002. International report: water losses management and techniques, *Water Supply IWA*, 2(4): 1-20.
- Lambert A., Fantozzi M. and Thornton J., (2013) «Practical approaches to modeling leakage and pressure management in distribution systems – progress since 2005», *Proceedings of the 12th Int. Conf. on Computing and Control for the Water Industry-CCWI2013*, Perugia, Italy.
- Nauges C. and Whittington D., (2010) Estimation of Water Demand in Developing Countries: An overview. *World Bank Observer* 25 (2): 263-294.
- Wu Z., Walski T., (2006) Pressure dependent hydraulic modelling for water distribution systems under abnormal conditions, *Proceedings of the IWA World Water Congress & Exhibition*, Sept.10-14, Beijing, China

V.4 ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΟΔΙΚΟΥ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ ΣΕ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΤΟΥ ΠΡΟΤΥΠΟΥ «ΧΡΣ 31-133» ΣΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΠΕΡΙΑΣΤΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ

Επιβλέπων *ΒΟΓΙΑΤΖΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ*
Αν. Καθηγητής

▼ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΠΟΨΗΦΙΟΥ ΔΙΔΑΚΤΟΡΑ

Όνομ/νο *ΑΝΤΩΝΙΑΔΗΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ*

Πτυχίο *Τμ. ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ*
Πολυτεχνική Σχολή, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Επαγγελματική *ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ*
Ιδιότητα

▼ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Αντικείμενα της εργασίας αποτελούν η ανάλυση και καθορισμός των Ευρωπαϊκών οδηγιών για την εναρμόνιση του προτύπου «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB) – ΧΡΣ 31-133» με το Ελληνικό νομικό πλαίσιο. Πιο συγκεκριμένα έγινε εκτεταμένη έρευνα και αναζήτηση όλων των σχετικών αποφάσεων, προτύπων και οδηγιών τόσο της Ευρωπαϊκής Ένωσης αλλά και της Ελλάδας που καθορίζουν το υφιστάμενο νομικό πλαίσιο. Επίσης έγινε τόσο η διερεύνηση και καθορισμός των παραμέτρων που επηρεάζουν την εκπομπή και διάδοση του περιβαλλοντικού οδικού κυκλοφοριακού θορύβου όσο και ο καθορισμός των διεθνών προτύπων που διέπουν και καθορίζουν την μετρολογική μεθοδολογία που θα αναπτυχθεί για την μέτρηση των παραμέτρων υπολογισμού. Στο υπολογιστικό μέρος της διατριβής γίνεται η επιλογή συγκεκριμένων θέσεων σε μεγάλα συγκοινωνιακά έργα και πολεοδομικά συγκροτήματα π.χ Αττική Οδός, Π.Σ. Βόλου, Κέντρο Αθήνας, κλπ που πληρούν τις προδιαγραφές μοντελοποίησης – παραμετροποίησης του προτύπου ενώ έγινε και η διεξαγωγή Ακουστικών Μετρήσεων εκπομπής Περιβαλλοντικού Συγκοινωνιακού Θορύβου Ιδιαίτερα επισημαίνεται ότι στα

πλαίσια της νέας εναρμονισμένης μεθόδου υπολογισμού “CNOSSOS- EU» τη οποία προμηθεύτηκε το ΕΠΑΣΕ πραγματοποιήθηκε ειδικό σετ ακουστικών μετρήσεων και επιλύσεων του μοντέλου, με παράλληλη διαμόρφωση ψηφιακού μοντέλου εδάφους DTM και διερεύνηση της εξασθένισης του θορύβου ανάλογα με τις επιφάνειες απορρόφησης του εδάφους με ταυτόχρονες μετρήσεις κυκλοφοριακού φόρτου. Με βάση τα αποτελέσματα των μετρήσεων αναπτύσσεται και θα διερευνηθεί ο αλγόριθμος υπολογισμού του Οδικού Κυκλοφοριακού Θορύβου ο οποίος θα είναι προσαρμοσμένος στις Ελληνικές τοπικές συνθήκες λαμβάνοντας υπόψη τα συμπεράσματα της ανάλυσης των δεδομένων των ακουστικών μετρήσεων

▼ ΒΑΣΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Stylianos Kephelopoulou, , Marco Paviotti, Fabienne Anfosso-Lédée , Dirk Van Maercke Simon Shilton ,Nigel Jones. (2014) «Advances in the development of common noise assessment methods in Europe: The CNOSSOS-EU framework for strategic environmental noise mapping»

K. Vogiatzis. (2012) «Environmental Engineering & Institutional Framework for Implementation», 2nd Edition, Symmetria, Publications

K. Vogiatzis, S. Chaikali, A. Chatzopoulou. (2009) «Protection of the Greek Noise Landscape -Institutional Framework of the Environmental Noise» Papatotiriou Publications

Directive 2002/49/EC of the European Parliament and of the Council of 25 June 2002 relating to the assessment and management of environmental noise, Official Journal of the European Communities L 189/12 18.7.2002

COMMISSION RECOMMENDATION OF 6 AUGUST 2003 (2003/613/EC) document number C(2003) 2807 Official Journal EU L 212/49

Position Paper-Final Draft-Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure Version 2 13th January 2006, European Commission Working Group

Assessment of Exposure to Noise (WG-AEN)<http://www.ihss.gatech.edu> (accessed September 20, 2006).

Vogiatzis, K., Remy, (2014) «From environmental noise abatement to soundscape creation through strategic noise mapping in medium urban agglomerations in South Europe», Science of the Total Environment Volumes 482–483, Pages 420–431

Paviotti, M., Vogiatzis, K. (2012) «PTW noise levels and potentials for reduction » Source of the Document Proceedings - European Conference on Noise Control

Paviotti, M., Vogiatzis, K. (2012) «On the outdoor annoyance from scooter and motorbike noise in the urban environment» Source of the Document Science of the Total Environment Volume 430, 15 July 2012, Pages 223–230

Vogiatzis, K., Psychas, K. (2012) «Legal aspects on environmental noise and urban soundscape rehabilitation in mediterranean countries: The case of Greece » Volume 7 , Issue 4

V.5 ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΔΙΕΙΣΔΥΣΗΣ ΕΚΣΤΡΑΤΕΙΩΝ ΟΔΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΟΔΗΓΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΙ ΣΤΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ

Επιβλέπουσα *ΝΑΘΑΝΑΗΛ ΕΥΤΥΧΙΑ*
Επ. Καθηγήτρια

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΠΟΨΗΦΙΟΥ ΔΙΔΑΚΤΟΡΑ

Όνομ/νο **ΑΔΑΜΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ**

Πτυχίο *Τμ. ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ*
Πολυτεχνική Σχολή, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Μεταπτυχιακό *ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ*
ΠΘ

Επαγγελματική Ιδιότητα *ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ*

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η κόπωση κατά την οδήγηση αποτελεί έναν σημαντικό παράγοντα πρόκλησης ατυχημάτων, τραυματισμών και θανάτων. Σύμφωνα με διεθνή στατιστικά στοιχεία, οι επαγγελματίες οδηγοί αποτελούν μια ιδιαίτερα ριψοκίνδυνη ομάδα χρηστών, με μεγάλες πιθανότητες εμπλοκής σε ατύχημα λόγω κόπωσης.

Η παρούσα έρευνα στοχεύει στην ανάπτυξη μοντέλων διείσδυσης εκστρατειών οδικής ασφάλειας και εκπαιδευτικών δράσεων στην οδηγική συμπεριφορά και στα ατυχήματα. Προκειμένου να επιτευχθεί αυτός ο στόχος, σχεδιάστηκε, υλοποιήθηκε και αξιολογήθηκε πανελλήνια εκστρατεία οδικής ασφάλειας με θέμα την οδηγική κόπωση, όπως επίσης και εκπαιδευτικό πρόγραμμα για την κόπωση στοχεύοντας σε 162 επαγγελματίες οδηγούς μεγάλης εταιρείας δομικών υλικών στην Ελλάδα. Και στις δύο περιπτώσεις, πραγματοποιήθηκαν έρευνες δηλωμένων προτιμήσεων, και με βάση δύο θεωρητικά μοντέλα συμπεριφοράς (Health Belief Model, και Theory of Planned Behavior) και επιλεγμένες πειραματικές μεθόδους, συλλέχθηκαν δεδομένα πριν και μετά την υλοποίηση των δύο δράσεων -εκστρατεία, εκπαιδευτικό πρόγραμμα-, τα οποία επέτρεψαν την καταγραφή και εκτίμηση συγκεκριμένων μεταβλητών, π.χ. πεποιθήσεις συμπεριφοράς, προθέσεις, κατανόηση κινδύνων, δηλωμένη συμπεριφορά.

Επιπλέον, στην περίπτωση του εκπαιδευτικού προγράμματος, επιπρόσθετα στοιχεία συλλέχθηκαν (ταχύτητα, διάρκεια οδήγησης) από τα GPS των φορτηγών οχημάτων των επαγγελματιών οδηγών που συμμετείχαν στην έρευνα δηλωμένων προτιμήσεων, ώστε να διερευνηθεί ο βαθμός σύγκλισης μεταξύ της δηλωμένης συμπεριφοράς και της συμπεριφοράς που καταγράφεται από την πραγματική οδήγηση, αλλά και ο βαθμός διείσδυσης της εκπαίδευσης στην αλλαγή της συμπεριφοράς των οδηγών προς την ασφαλή κατεύθυνση.

ΒΑΣΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Adamos, G. & Nathanail, E. 2015. "How to train safe drivers: Setting up and evaluating a fatigue training program". *Transport and Telecommunication Journal*. Volume 16, Issue 1, Pages 9–20, ISSN (Online) 1407-6179, DOI: 10.1515/ttj-2015-0002, February 2015.

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179-211.
- Arnold, P.K., Hartley, L.R., Corry, A., Hochstadt, D., Penna, F., Feyer, A.M., 1997. Hours of work, and perceptions of fatigue among truck drivers. *Accident Analysis and Prevention* 29 (4), 471–477.
- Delhomme, P., De Dobbeleer, W., Forward, S., & Simões, A., Adamos, G., Areal, A., Chappe, J., Eyssartier, C., Loukopoulos, P., Nathanail, T., Nordbakke, S., Peters, H., Phillips, R., Pinto, M., Ranucci, M-F, Sardi, G.M., Trigo, J., Vaa, T., Veisten, K., Walter, E., (2009). *Manual for Designing, Implementing, and Evaluating Road Safety Communication Campaigns*. Cast Project. Belgian Road Safety Institute (IBSR-BIVV), Brussels, Belgium.
- Horne, J. & Reyner, L. 2000. *Sleep Related Vehicle Accidents*, Sleep Research Laboratory, Loughborough University, 2000.
- Horne, J. A., & Baulk, S. D. (2004). Awareness of sleepiness when driving. *Psychophysiology*, 41, 161-165.
- Nathanail E. & Adamos G. (2013). "Road safety communication campaigns: Research designs and behavioral modeling". *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behavior* 18, pages 107-122, ISSN 1369-8478, DOI: 10.1016/j.trf.2012.12.003.
- Nordbakke, S. & Sageberg, F. (2007) Sleepy at the wheel: knowledge, symptoms and behaviour among car drivers. *Transportation Research Part F*, 10, pp 1-10.
- Sagberg, F (1999). Road accidents caused by drivers falling asleep, *Accident Analysis and Prevention* 31 (6), pp. 639–649.
- Rosenstock, I.M. (1974). The health belief model and preventive health behavior. *Health Education Monographs*, 2, 354-386.
- Philip, P., Sagaspe, P., Moore, N., Taillard, J., Charles, A., Guilleminault, C. and Bioulac, B. (2005). Fatigue, sleep restriction and driving performance. *Accident Analysis and Prevention*, 37(3), 473–478.

V.6 ΑΝΤΟΧΗ ΚΑΙ ΠΛΑΣΤΙΜΟΤΗΤΑ ΠΛΑΙΣΙΩΝ Ο/Σ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΑ ΜΕ ΕΜΦΑΤΝΟΥΜΕΝΑ ΤΟΙΧΩΜΑΤΑ Ο/Σ

Επιβλέπων ΠΕΡΔΙΚΑΡΗΣ ΦΙΛΙΠΠΟΣ, Καθηγητής

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΠΟΨΗΦΙΟΥ ΔΙΔΑΚΤΟΡΑ

Όνομ/νο ΠΑΠΑΘΕΟΧΑΡΗΣ ΘΕΟΧΑΡΗΣ

Πτυχίο Τμ. ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
Πολυτεχνική Σχολή, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Μεταπτυχιακό ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ, ΠΘ

Επαγγελματική ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
Ιδιότητα

▼ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι η πειραματική και αναλυτική διερεύνηση της συμπεριφοράς εμφαντωμένων πλαισίων οπλισμένου σκυροδέματος (Ο/Σ) με τοιχώματα Ο/Σ υπό οριζόντιες επιβαλλόμενες ανακυκλιζόμενες μετακινήσεις. Η ενίσχυση ενός πλαισίου Ο/Σ μέσω της εμφάντωσης τοιχώματος Ο/Σ με στόχο την αύξηση τόσο της αντοχής όσο και της δυσκαμψίας του πλαισίου αποτελεί μία αξιόπιστη και σχετικά οικονομική λύση. Για την διαστασιολόγηση του τοιχώματος ώστε να επιτευχθεί η επιδιωκόμενη βελτιωμένη συμπεριφορά του πλαισίου απαιτείται η ορθή εκτίμηση της συμπεριφοράς του εμφαντούμενου τοιχώματος.

Στόχος της εργασίας αποτελεί αφ' ενός μεν η πειραματική μελέτη ενισχυμένων πλαισίων Ο/Σ, αφ' ετέρου δε η διατύπωση ενός βελτιωμένου απλού και αξιόπιστου προσομοιώματος μεταφοράς των δυνάμεων στη συγκεκριμένη τοιχωματική διάταξη και η κατανόηση των παραγόντων που συμβάλλουν στη βέλτιστη ενεργοποίησή των καθόσον αφορά στην αντοχή και πλαστιμότητά της. Επιπλέον, μέρος της εργασίας είναι η μελέτη σχετικά με την ικανότητα απόσβεσης ενέργειας, το μέγεθος των μετακινήσεων και την αύξηση της δυσκαμψίας του δομικού συστήματος, ανάλογα με τα εκάστοτε χαρακτηριστικά του εμφαντούμενου τοιχώματος. Έχουν πραγματοποιηθεί πειραματικές δοκιμές σε φυσικά προσομοιώματα εμφαντούμενων πλαισίων Ο/Σ σε κλίμακα 1:3 με καθορισμένο ιστορικό ανακυκλιζόμενης οριζόντιας μετακίνησης. Εξετάστηκαν 2 λόγιοι μήκους/ύψους του τοιχώματος Ο/Σ, 3 τύποι σύνδεσης του τοιχώματος με το περιβάλλον πλαίσιο, 2 μήκη διατμητικών συνδέσμων, όπως και ενισχυμένα υποστρώματα με μανδύα Ο/Σ. Για τις απαραίτητες μετρήσεις χρησιμοποιήθηκαν αισθητήρες DCDT, wire-position και ηλεκτρομηκυσιόμετρα (strain gages).

▼ ΒΑΣΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Altin S., Anil, O., Kara M. E (2008), «Strengthening of RC Nonductile Frames with RC Infills: An Experimental Study», *Cem. and Concr. Comp.*, 30, 612-621.
- Altin S., Ersoy U., Tankut T. (1992), «Hysteretic Response of Reinforced Concrete Infilled Frames», *J. Str. Engrg.*, ASCE, 118(8), 2133-2150.
- Anil O., Altin S. (2007), «An Experimental Study on Reinforced Concrete Partially Infilled Frames», *Eng. Struct.*, 29, 449-460.
- Aoyama H., Kato D., Katsumata, H., Hosokawa Y. (1984), «Strength and Behavior of Post-Cast Shear Walls for Strengthening of Existing RC Buildings», *Proc. 8th WCEE, San Francisco, California*, 485-492.
- Canbay E., Ersoy U., Ozcebe G. (2003), «Contribution of RC Infills to Seismic Behavior of Structural Systems», *ACI Str. J.*, 100-s66, 637-643.
- Chrysostomou C.Z., Kyriakides N., Kotronis P., Poljansek M., Taucer F., Roussis P., Kosmopoulos A. (2012), «Seismic Retrofitting of RC Frames with RC Infilling», *Proc. 15 WCEE, Lisbon*.
- Erdem I., Akyuz U., Ersoy U., Ozcebe G. (2006), «An Experimental Study on Two Different Strengthening Techniques for RC Frames», *Eng. Struct.*, 28, 1843-1851.
- Higashi Y., Endo T., Ohkubo M., Shimizu Y. (1980), «Experimental Study on Strengthening Reinforced Concrete Structures by Adding Shear Wall», *Proc. 7th WCEE, Vol. 4, 173-180, Istanbul, Turkey*.

- Higashi Y., Endo T., Shimizu Y. (1984), «Experimental Studies on Retrofitting of Reinforced Concrete Building Frames», Proc. of the 8th WCEE, (pp. 477-484). San Francisco.
- Kahn L.F., Hanson R.D. (1979), «Infilled Walls for Earthquake Strengthening», J. Struct. Div., ASCE, 283-296.
- KAN.EPE (2012), «Hellenic Code for Retrofit of RC Buildings», Greek Earthquake Planning and Protection Organization (in Greek).
- Kara M.E., Altin S., (2006), «Behavior of RC Frames with RC Partial Infills», ACI Str. J., 103-s72, 701-709.
- Sonuvar M.O., Ozcebe G., Ersoy U., (2004), «Rehabilitation of RC Frames with RC Infills», ACI Str. J., 101-s49, 494-500.
- Sugano S., Fujimura M. (1980), «Aseismic Strengthening of Existing Reinforced Concrete Buildings», Proc. 7th WCEE, Vol. 4, 449-456, Istanbul, Turkey.

V.7 ΠΑΘΗΤΙΚΗ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΣΗ ΣΕΙΣΜΙΚΩΣ ΡΕΥΣΤΟΠΟΙΗΣΙΜΩΝ ΕΔΑΦΩΝ

Επιβλέπων	ΝΤΑΚΟΥΛΑΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ Καθηγητής
-----------	-----------------------------------

▼ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΠΟΨΗΦΙΟΥ ΔΙΔΑΚΤΟΡΑ

Όνομ/νο	ΑΓΑΠΟΥΛΑΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ
Πτυχίο	Τμ. ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Πολυτεχνική Σχολή, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Επαγγελματική Ιδιότητα	ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

▼ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παθητική σταθεροποίηση είναι μια νέα τεχνική βελτίωσης εδαφών, σύμφωνα με την οποία γίνεται εμπλουτισμός του υγρού των πόρων του ρευστοποιήσιμου εδάφους με κολλοειδή πυριτία (colloidal silica, CS), δηλαδή ένα διάλυμα περιβαλλοντικώς ασφαλών σωματιδίων πυριτίου σε νερό. Με τον τρόπο αυτό αλλάζει η μηχανική συμπεριφορά του συστήματος εδαφικού σκελετού – υγρού πόρων και το έδαφος γίνεται λιγότερο ευάλωτο σε ανάπτυξη σημαντικών υπερπιέσεων πόρων που είναι η αιτία της (σχεδόν ολοκληρωτικής) απώλειας της διατμητικής αντοχής. Η διήθηση του σταθεροποιητή γίνεται βέλτιστα επιβάλλοντας συνθήκες ροής με τη χρήση γεωτρήσεων υψηλού και χαμηλού υδραυλικού ύψους εκατέρωθεν της κατασκευής ενώ το εμπλουτισμένο υγρό πόρων θα πρέπει να έχει χαμηλή τιμή αρχικού ιξώδους, η οποία θα αυξάνει, και θα σχηματίζεται τελικώς μια σταθερή γέλη, μόνο όταν αυτό φθάνει στην επιθυμητή θέση (θεμελίωση κατασκευής). Αντικείμενο της εργασίας αποτελεί τόσο η πειραματική διερεύνηση των ρεολογικών χαρακτηριστικών της κολλοειδούς πυριτίας και η εισπαισιμότητά της κάτω από χαμηλές υδραυλικές κλίσεις, όσο και η δημιουργία ενός καταστατικού μοντέλου, το οποίο θα προσομοιώνει τη μηχανική συμπεριφορά του σταθεροποιημένου εδάφους. Σε πειραματικό επίπεδο, εκτελέστηκαν δοκιμές μέτρησης ιξώδους για διαλύματα CS με διαφορετικές ιδιότητες. Από τα πειράματα αυτά προκύπτει ότι ο χρόνος που απαιτείται για τη δημιουργία γέλης εξαρτάται άμεσα από χαρακτηριστικά του διαλύματος, όπως τιμή

pH, προσθήκη αλάτων, συγκέντρωση CS και θερμοκρασία τα οποία μπορούν εύκολα να ελεγχθούν και να ποσοτικοποιηθεί η επίδρασή τους πάνω στον χρόνο αυτό.

Σημαντικός παράγοντας για την αποτελεσματικότητα της μεθόδου είναι να φτάσει η πυριτία στην επιθυμητή θέση και να γίνει γέλη, μέσα σε ένα προκαθορισμένο χρονικό διάστημα. Έτσι, για τη διερεύνηση της εισπαισιμότητας της πυριτίας σε αμμώδη εδάφη έγιναν δοκιμές εισπίεσης, ταυτόχρονα με μετρήσεις ιξώδους πυριτίας. Οι δοκιμές έγιναν στο εργαστήριο του Γεωτεχνικού Τομέα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και παρατηρήθηκε πως για το ίδιο έδαφος και την ίδια υδραυλική κλίση μπορεί να επιτευχθεί ο στόχος της εισπίεσης σε διαφορετική απόσταση, χρησιμοποιώντας διαφορετικό διάλυμα πυριτίας και να προσομοιωθεί μια απλή αναλυτική προσέγγιση που βασίζεται στο νόμο Darcy αλλά λαμβάνει υπόψη την διαφορετική πυκνότητα της πυριτίας σε σχέση με το καθαρό νερό.

Η παθητική σταθεροποίηση, μακροσκοπικά ενισχύει τη μηχανική απόκριση του εδάφους, όμως ο μικροσκοπικός μηχανισμός βελτίωσης δεν έχει ακόμη καθοριστεί με αποτέλεσμα να δυσχεραίνεται η δημιουργία ενός νέου καταστατικού μοντέλου. Για το λόγο αυτό, η εργασία αυτή διερευνά τη δυνατότητα χρήσης ενός υφιστάμενου καταστατικού μοντέλου (NTUA SAND) για την αριθμητική προσομοίωση της σεισμικής απόκρισης του σταθεροποιημένου εδάφους χρησιμοποιώντας δύο προσεγγίσεις: (α) την εκ νέου βαθμονόμηση των ελαστοπλαστικών ιδιοτήτων του εδαφικού σκελετού ή (β) τη μεταβολή των ιδιοτήτων του υγρού των πόρων.

▼ ΒΑΣΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.

- Ανδριανόπουλος Κ.Ι.. (2006), Αριθμητική προσομοίωση στατικών και δυναμικών φορτίσεων σε ελαστοπλαστικά εδάφη, Διδακτορική διατριβή, Τομέας Γεωτεχνικής Ε.Μ.Π..
- Παπαδημητρίου Α. Γ. (1999), Ελαστοπλαστική προσομοίωση της μονοτονικής και δυναμικής συμπεριφοράς εδαφών, Διδακτορική διατριβή, Τομέας Γεωτεχνικής Ε.Μ.Π..
- Andrianopoulos, K.I., Papadimitriou, A.G., Bouckovalas, G.D. 2010a. Bounding surface plasticity model for the seismic liquefaction analysis of geostuctures. *Soil Dynamics and Earthquake Engineering*, 30, 895-911
- Andrianopoulos, K.I., Papadimitriou, A.G., Bouckovalas, G.D. 2010b. Explicit integration of bounding surface model for the analysis of earthquake soil liquefaction. *Intern. Journal for Numerical and Analytical Methods in Geomechanics*, 34, 1586-1614
- Diaz-Rodriguez, J. A., Antonio-Izarraras, V.M., Bandini, P., Lopez- Molina, J.A., 2008. Cyclic strength of a natural liquefiable sand stabilized with colloidal silica grout. *Canadian Geotechnical Journal*, 45, 1345-1355
- Gallagher, P.M. 2000. Passive site remediation for mitigation of liquefaction risk. Ph.D. dissertation, Virginia Polytechnic Institute and State University
- Gallagher, P.M., Conlee, C.T., Rollins, K.M., 2007a. Full-scale field testing of colloidal silica grouting for mitigation of liquefaction risk. *Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering*, ASCE, 133, 186-196
- Gallagher, P.M., Lin Y., 2005. Column testing to determine colloidal silica transport mechanisms, *Geotechnical Special Publication*,(130-142), pp. 1821-1830

- Gallagher, P.M., Mitchell, J.K. 2002. Influence of colloidal silica grout on liquefaction potential and cyclic undrained behavior of loose sand. *Soil Dynamics and Earthquake Engineering* 22, 9–12, 1017–1026
- Lin, Y., Gallagher, P.M., 2006. Three-meter column testing of colloidal silica transport through porous media, *Geotechnical Special Publication*, (152), pp. 417-424