

8^η

Ημερίδα

Ερευνητικής Δραστηριότητας

Πολυτεχνική Σχολή - Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

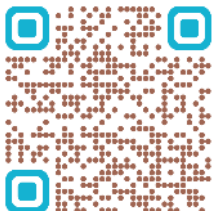
Περίληψεις εισηγήσεων

Τρίτη

4 Ιουνίου 2024

09:30-17:30

Κτίριο Τμήματος
Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και
Περιφερειακής Ανάπτυξης, Αίθουσα Α1



Πολυτεχνική Σχολή



8^η Ημερίδα Ερευνητικής Δραστηριότητας

Πολυτεχνική Σχολή – Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας



4 Ιουνίου 2024

Κτίριο Τμήματος Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και
Περιφερειακής Ανάπτυξης, Αίθουσα Α1

ΣΥΝΟΠΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

9:30-9:45	Προσέλευση
9:45-10:00	Έναρξη - Χαιρετισμοί
10:00-12:00	1 ^η Συνεδρία: Τεχνολογία
12:00-12:30	Διάλειμμα - Καφές
12:30-14:30	2 ^η Συνεδρία: Αλγόριθμοι και Ανάλυση
14:30-15:30	Διάλειμμα - Ελαφρύ γεύμα
15:30-17:30	3 ^η Συνεδρία: Σχεδιασμός



ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1η Συνεδρία: Τεχνολογία

- 1.1. Η επίδραση του πνευμονικού επιφανειοδραστικού στη δυναμική των κυψελίδων
Κωνσταντίνος Μπουχώρης
Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών..... 6
- 1.2. Θεωρητική-Αριθμητική ανάλυση ακουστικής απόκρισης μικροφουσαλίδας παγιδευμένης σε στερεό υπόστρωμα μέσω δυνάμεων συνάφειας
Σωτήρης Ρόσιος
Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών..... 7
- 1.3. Αριθμητική μελέτη της δυναμικής συμπεριφοράς υγρού μετάλλου μέσα σε ένα πόρο και της διαδικασίας επικάλυψης έξω από τον πόρο παρουσία Lorentz και διαμοριακών δυνάμεων
Μαρία Βλαχομήτρου και Αλκμήνη Λύτρα
Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών..... 8
- 1.4. Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Πειραματικής Υποδομής για Ευφυή Δίκτυα Ηλεκτρικής Ενέργειας
Δονάτος Σταυρόπουλος
Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών..... 9
- 1.5. Η Τεχνητή Νοημοσύνη στα Σύγχρονα Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας
Βασίλειος Λαϊτσοσ
Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών..... 10
- 1.6. Μείωση χρόνου αποστολής εφαρμογών ανίχνευσης με drone
Γεώργιος Πολυχρόνης
Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών..... 11
- 1.7. Ένα νέο ελαστοπλαστικό μοντέλο ομογενοποίησης για πορώδη μέταλλα που λαμβάνει υπόψη τις επιδράσεις του σχήματος των πόρων
Σωκράτης Ξένος
Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών..... 12
- 1.8. Ανάλυση πεπερασμένων στοιχείων της κατεργασίας διαμόρφωσης JCO-E και η επίδρασή της στις ιδιότητες υλικού και την πίεση κατάρρευσης των υπεράκτιων αγωγών
Άρης Γ. Στάμου
Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών..... 13



2η Συνεδρία: Αλγόριθμοι και Ανάλυση

- 2.1. Μακροχρόνια αξιοπιστία ολοκληρωμένων κυκλωμάτων: Το πρόβλημα της Ηλεκτρομετανάστευσης και μέθοδοι ανάλυσης και άμβλυνσής του
Ολυμπία Αξελού
Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών..... 14
- 2.2. Ανάλυση και Βελτιστοποίηση Κυκλωμάτων σε Μεταβατικά Σφάλματα βάση της Στατικής Χρονικής Ανάλυσης
Χρήστος Γεωργακίδης
Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών..... 15
- 2.3. Αλγόριθμοι Αυτόματης Αναγνώρισης Νοηματικής Γλώσσας και Ενσωμάτωσή τους σε Εκπαιδευτική Πλατφόρμα Ελληνικής Νοηματικής
Αικατερίνη Παπαδημητρίου
Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών..... 16
- 2.4. Υλοποίηση μιας Διαστρωματικής Αρχιτεκτονικής SDN για Δίκτυα MANET 802.11
Ηλίας Συρίγος
Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών..... 17
- 2.5. Μη τυποποιημένες ακουστικές μετρήσεις για τον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό και την δημιουργία ατμόσφαιρας
Πέτρος Φλαμπούρης
Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών 18
- 2.6. Δορυφορική Τηλεπισκόπηση και δεδομένα ραντάρ: Παρακολούθηση οικοδομικής δραστηριότητας μέσω της Συμβολομετρίας
Δρ. Βασίλης Λέτσιος
Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης..... 19
- 2.7. Ανάλυση περιοχικής συχνότητας ετήσιας μέγιστης ημερήσιας βροχόπτωσης και μελέτη αβεβαιότητας με Μπεϋζιανές MCMC
Μάριος Μπίλλιος
Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών.....20



3η Συνεδρία: Σχεδιασμός

- 3.1. Η αρχιτεκτονική του Βόλου από την απελευθέρωση έως το μοντέρνο κίνημα 1881-1930
 Κωστής Μανιάτης
Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών21
- 3.2. Νοικοκυριό σε Μετάβαση: Διερευνώντας την Οικ[ε]ιακότητα με το Μη-ανθρώπινο, στην περίπτωση των Βλάχων Ημινομάδων Κτηνοτρόφων της Θεσσαλίας
 Ελίνα Λέτσιου
Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών22
- 3.3. Ευέλικτα βιώσιμα επιχειρηματικά πάρκα
 Χρυσάνθη Τσουράπη
Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης..... 23
- 3.4. Η σχέση της τουριστικής βιωσιμότητας και της περιφερειακής ανάπτυξης υπό το πρίσμα των χωροχρονικών συγκεντρώσεων
 Πελαγία Μολώνη
Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης..... 24
- 3.5. Οι αρνητικές επιπτώσεις της αυξημένης τουριστικής δραστηριότητας σε πόλεις μεσαίου προς μεγάλου μεγέθους
 Ελένη Κομνηνού
Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης..... 25
- 3.6. Ποσοτικοποίηση των επιπέδων ευπάθειας του φαινομένου της ενεργειακής ένδειας στον Ευρωπαϊκό χώρο: Μια πρώτη προσέγγιση
 Νικόλαος Κοκόσης
Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης..... 26
- 3.7. Νέα γενιά βιώσιμων σύνθετων υλικών για την δομική αναβάθμιση κατασκευών: Πειραματική και αναλυτική μελέτη
 Ιωάννα Σκυριανού
Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών.....27
- 3.8. Δομοστατικός σχεδιασμός και ανάλυση τοιχοπληρωμένων πλαισίων Ο.Σ. ενισχυμένων με προηγμένα υλικά
 Μαθίλδη Μοναστηρίδου
Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών.....28
- 3.9. Σεισμική τρωτότητα και ανθεκτικότητα τοίχων αντιστήριξης και πρανών οδικών δικτύων
 Απόστολος Πανάγος
Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών.....29

1η Συνεδρία: Τεχνολογία

1.1. Η επίδραση του πνευμονικού επιφανειοδραστικού στη δυναμική των κυψελίδων

Κωνσταντίνος Μπουχώρης

Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών

Περίληψη

Η παρούσα διδακτορική διατριβή ασχολείται με την δυναμική του πνευμονικού επιφανειοδραστικού. Αρχικά, δημιουργήθηκε ένα μαθηματικό μοντέλο που περιγράφει την χρονική απόκριση μιας υγρής επιφάνειας που είναι ομοιόμορφα επικαλυμμένη με επιφανειοδραστικό και υπόκειται σε διαδοχικούς κύκλους συμπίεσης/διαστολής με την κινητική να ενσωματώνει την εγγενή συμπίεσιμότητα των προσροφηθέντων μορίων. Το μοντέλο συμφωνεί με πειραματικά αποτελέσματα της βιβλιογραφίας σε φυσιολογικές συνθήκες.

Εν συνεχεία, το εν λόγω μοντέλο χρησιμοποιείται για την περιγραφή της χωρικής και χρονικής δυναμικής/απόκρισης μιας ταλαντευόμενης κυψελίδας. Η δυναμική του υγρού υμένα μελετάται μέσω της θεωρίας λίπανσης. Μια νέα συνοριακή συνθήκη, η οποία υποστηρίζεται από πειραματικές ενδείξεις και ενισχύεται από τη σύγκριση χαρακτηριστικών κλιμάκων, εφαρμόζεται στην είσοδο της κυψελίδας. Γραμμική και ασθενώς μη-γραμμική ανάλυση του προβλήματος γύρω από την θέση ισορροπίας (ακίνητη κυψελίδα) δείχνει ότι η ένταση της διατμητικής ροής στον υμένα, η οποία προκαλείται από τάσεις Marangoni, σχετίζεται με το πάχος του υμένα πάνω στο άνοιγμα της κυψελίδας, και η διατμητική ταχύτητα ακριβώς πάνω στη διεπιφάνεια είναι κατά μία τάξη μεγέθους μικρότερη από την ακτινική ταχύτητα του ταλαντευόμενου τοιχώματος. Η κινητική του επιφανειοδραστικού λόγω μη-μηδενικής προσρόφησης θέτει κατά 2η τάξη μια χρονικά σταθερή εκροή επιφανειοδραστικού στην έξοδο της κυψελίδας. Βάσει των παραπάνω, επιτελείται μια προσπάθεια συσχέτισης των προβλέψεων του μοντέλου με δεδομένα φυσιολογίας σχετικά με την ροή αέρα και την εναπόθεση σωματιδίων στο εσωτερικό των κυψελίδων, καθώς και την πρόκληση τραύματος λόγω τάσεων σε ασθενικούς πνεύμονες. Τέλος, παρουσιάζεται μια παραμετρική ανάλυση σχετικά με τις γεωμετρικές και τις επιφανειοδραστικές παραμέτρους του μοντέλου με σκοπό την εξαγωγή πιθανών φυσιολογικών και παθοφυσιολογικών συμπερασμάτων.

Λέξεις κλειδιά

Τάσεις Marangoni, Ασθενώς Μη Γραμμική Ανάλυση, Πνευμονικό Επιφανειοδραστικό

1η Συνεδρία: Τεχνολογία

1.2. Θεωρητική-Αριθμητική ανάλυση ακουστικής απόκρισης μικροφουσαλίδας παγιδευμένης σε στερεό υπόστρωμα μέσω δυνάμεων συνάφειας

Σωτήρης Ρόσιος

Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών

Περίληψη

Μελέτες έχουν δείξει ότι φυσαλίδες που ταλαντώνονται κοντά σε τοίχωμα εμφανίζουν χαμηλότερες συχνότητες συντονισμού συγκριτικά με ελεύθερες. Τέτοια φαινόμενα αναμένονται εντονότερα σε περίπτωση πρόσφυσης της φυσαλίδας, όπως έχουν υποδείξει πειραματικά δεδομένα, και αποδίδονται στην αλληλεπίδραση των μοριακών δυνάμεων συνάφειας μεταξύ του προστατευτικού κελύφους και του υποστρώματος. Πραγματοποιήθηκαν αριθμητικές προσομοιώσεις για την επίλυση της διεπιφάνειας και ροής με τη μέθοδο πεπερασμένων στοιχείων Galerkin.

Για το σκοπό αυτό μελετήθηκε η κατάσταση στατικής ισορροπίας. Σε αυτή την κατεύθυνση πραγματοποιήθηκε ασυμπτωτική ανάλυση, η οποία καθιστά ικανή την αποκλειστική μελέτη του εξωτερικού τμήματος της φυσαλίδας, όπου η επίδραση των δυνάμεων συνάφειας είναι αμελητέα. Η ενσωμάτωση τους γίνεται με τη μορφή συνοριακών συνθηκών στο σημείο επαφής. Αγνοείται έτσι η επιφάνεια επαφής αλλά και το λεπτό υγρό φιλμ που αναπτύσσεται ανάμεσα στη φυσαλίδα και το στερεό υπόστρωμα.

Ακολουθώντας την ίδια ασυμπτωτική μεθοδολογία μοντελοποίησης, πραγματοποιείται γραμμική ανάλυση ευστάθειας στο όριο ασθενών διαταραχών με σκοπό την ανάκτηση των ιδιοσυχνοτήτων της φυσαλίδας. Η εξαγωγή αυτών γίνεται με την επαναληπτική μέθοδο Arnoldi για γενικευμένα μη συμμετρικά ιδιοπροβλήματα.

Τέλος, μελετάται το μη γραμμικό χρονομεταβαλλόμενο πρόβλημα, όπου η φυσαλίδα τοποθετείται σε ιξώδες ασυμπίεστο ρευστό και υπόκειται σε μεταβολές πίεσης στο μακρινό πεδίο. Αντικείμενο της δυναμικής μελέτης είναι τόσο ασθενείς διαταραχές ώστε να επαληθεύσουν τα αποτελέσματα της ανάλυσης ευστάθειας αλλά και ισχυρές ώστε να μελετηθούν φαινόμενα έντονων παραμορφώσεων της διεπιφάνειας.

Μερικά αρχικά αποτελέσματα της επίλυσης του μη γραμμικού προβλήματος δείχνουν την εξέλιξη μεταβατικών φαινομένων μέχρι την νέα μόνιμη κατάσταση για βηματική μεταβολή στην πίεση. Παράλληλα πραγματοποιείται γραμμική ανάλυση ευστάθειας για εξακρίβωση των ιδιοσυχνοτήτων όπως αρχικά παρατηρούνται στα διαγράμματα εξέλιξης του μήκους επαφής και του $\rho\theta$ mode.

Λέξεις κλειδιά

Coated Microbubble Adhesion, Asymptotic Analysis, Global Stability, Nonlinear Dynamics, Finite Element Analysis

1η Συνεδρία: Τεχνολογία

1.3. Αριθμητική μελέτη της δυναμικής συμπεριφοράς υγρού μετάλλου μέσα σε ένα πόρο και της διαδικασίας επικάλυψης έξω από τον πόρο παρουσία Lorentz και διαμοριακών δυνάμεων

Μαρία Βλαχομήτρου και Αλκμήνη Λύτρα

Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών

Περίληψη

Τα υγρά μέταλλα εξετάζονται ως εναλλακτικά στοιχεία για την επαφή με το πλάσμα (PFCs) στους αντιδραστήρες σύντηξης ώστε να παρέχουν προστασία στα τοιχώματα τους. Συνήθως τροφοδοτούνται μέσω ενός τριχοειδούς πορώδους συστήματος, ωστόσο, μπορεί να προκύψουν λειτουργικά ζητήματα όπως η εκτόξευση σταγόνων.

Σε αυτή την εργασία μελετάμε τη δυναμική συμπεριφορά του υγρού λιθίου παρουσία μαγνητικού πεδίου, όταν η διεπιφάνεια δέχεται θερμικό και ηλεκτρικό φορτίο από το περιβάλλον πλάσμα. Επιπλέον, μελετάται ο ρόλος των διαμοριακών δυνάμεων κατά τη διαδικασία επικάλυψης. Επιλύονται οι εξισώσεις Navier-Stokes σε συνδυασμό με τις δυνάμεις Lorentz μέσω της μεθόδου των πεπερασμένων στοιχείων. Όταν η διεπιφάνεια είναι στερεωμένη στο χείλος του πόρου, πάνω από μια κρίσιμη τιμή του μαγνητικού αριθμού ($Bom=5.85$) παρατηρούμε την έναρξη αστάθειας Rayleigh-Taylor που οδηγεί σε δημιουργία σταγόνων. Ωστόσο, παρουσία υψηλού θερμικού φορτίου η διεπιφάνεια σταθεροποιείται λόγω της εξάτμισης και καταλήγει σε μόνιμες ταλαντώσεις ή ακόμα και σε μόνιμη κατάσταση. Όταν η διεπιφάνεια σχηματίζει ένα λεπτό υμένα κατά μήκος του τοιχώματος, μελετάται η αλληλεπίδραση των δυνάμεων Lorentz και των διαμοριακών. Οι προσομοιώσεις με την επιβολή μιας βαθμίδας πίεσης πάνω από τις στατικές συνθήκες δείχνουν το σχηματισμό ενός λεπτού υμένα με δυναμική γωνία επαφής που ακολουθεί τον νόμο $O(Ca^{1/3})$ της διαδικασίας επικάλυψης. Όταν επιβάλλεται μια μαγνητική πίεση πάνω από μια κρίσιμη τιμή, εμφανίζονται αστάθειες Rayleigh-Taylor, που οδηγούν στο σχηματισμό σταγόνας. Η ταχύτητα επικάλυψης αυξάνεται/μειώνεται καθώς η ένταση του απωστικού/ελκτικού-απωστικού δυναμικού αυξάνεται. Η κρίσιμη μαγνητική πίεση για δημιουργία σταγόνας είναι αντιστρόφως ανάλογη της ακτίνας του πόρου, ενώ αυξάνεται με την επιφανειακή τάση και την ένταση του ελκτικού-απωστικού δυναμικού.

Λέξεις κλειδιά

CPS, FEM, Σταγόνες, Αστάθεια, Θερμικό φορτίο

1η Συνεδρία: Τεχνολογία

1.4. Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Πειραματικής Υποδομής για Ευφυή Δίκτυα Ηλεκτρικής Ενέργειας

Δονάτος Σταυρόπουλος

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών

Περίληψη

Σε αυτή την παρουσίαση, θα εξετάσουμε το σχεδιασμό και την υλοποίηση μιας πειραματικής υποδομής για ευφυή δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας. Το έργο αυτό ενσωματώνει εμπορικά διαθέσιμους αισθητήρες και συσκευές σε ένα περιβάλλον 50 κατοικιών στον Βόλο. Χρησιμοποιούμε ανοιχτού κώδικα λογισμικό και υπηρεσίες cloud για την παρακολούθηση και ανάλυση των δεδομένων σε πραγματικό χρόνο. Το σύστημα επιτρέπει την αποδοτική ανταλλαγή δεδομένων μέσω οντολογιών, υποστηρίζοντας διάφορες πιλοτικές περιπτώσεις χρήσης, όπως μηχανική μάθηση για αναλύσεις δεδομένων, εμπλοκή χρηστών και σενάρια απόκρισης ζήτησης.

Λέξεις κλειδιά

IoT, Έξυπνο Σπίτι, Ευφυές Δίκτυο Ηλεκτρικής Ενέργειας, Πειραματική Υποδομή, Διαλειτουργικότητα Δεδομένων

1η Συνεδρία: Τεχνολογία

1.5. Η Τεχνητή Νοημοσύνη στα Σύγχρονα Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας

Βασίλειος Λαΐτσος

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών

Περίληψη

Τα σύγχρονα συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας αντιμετωπίζουν πολλές και σημαντικές προκλήσεις. Αρχικά, η αυξανόμενη ζήτηση για ηλεκτρική ενέργεια απαιτεί αποδοτική διαχείριση των πόρων και συνεχείς επενδύσεις σε υποδομές. Παράλληλα, η ενσωμάτωση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, όπως η ηλιακή και η αιολική ενέργεια, επιβάλλει την ανάγκη για διαχείριση της παραγωγής και την εξισορρόπηση της με την ζήτηση της ηλεκτρικής ενέργειας. Η διατήρηση της σταθερότητας και της ασφάλειας του δικτύου κρίνεται επίσης κρίσιμος παράγοντας, καθώς τυχόν αστοχίες μπορούν να οδηγήσουν στην δυσλειτουργία του δικτύου. Μέσα σε αυτές τις προκλήσεις, η διεξόδυση της Τεχνητής Νοημοσύνης μπορεί να προσφέρει σημαντικές λύσεις. Αρχικά, μέσω της ανάλυσης μεγάλων δεδομένων σε πραγματικό χρόνο, επιτυγχάνεται η ακριβής πρόβλεψη της ζήτησης και της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Επίσης, μέσω προηγμένων αλγορίθμων μηχανικής και βαθιάς μάθησης, τα συστήματα μπορούν να βελτιστοποιούν τη διανομή ενέργειας, μειώνοντας τις απώλειες και βελτιώνοντας την αποδοτικότητα και την γενικότερη λειτουργία της αγοράς ενέργειας. Όλα τα παραπάνω, συνιστούν ικανή συνθήκη στο να μετασχηματίσουν τον συμβατικό χαρακτήρα των δικτύων σε Ευφυή Δίκτυα. Τα Ευφυή Δίκτυα Ηλεκτρικής Ενέργειας προσφέρουν βελτιωμένη αξιοπιστία και αποδοτικότητα, μειώνοντας τις απώλειες και τις διακοπές. Επιτρέπουν καλύτερη διαχείριση της ζήτησης, ενσωμάτωση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και προωθούν την αποκεντρωμένη παραγωγή. Βελτιώνουν επίσης τη διαφάνεια και τη δυναμική τιμολόγηση, αυξάνοντας την ανταγωνιστικότητα στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας και επιτρέπουν την λειτουργία προηγμένων προγραμμάτων, όπως προγράμματα Απόκρισης στη Ζήτηση. Με την αυξημένη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης, μπορεί να οδηγηθούμε σε πιο αποδοτικά και ευέλικτα ενεργειακά συστήματα.

Λέξεις κλειδιά

Πρόβλεψη Ζήτησης, Πρόβλεψη Τιμής Ηλεκτρικής Ενέργειας, Διαχείριση της Ζήτησης

1η Συνεδρία: Τεχνολογία

1.6. Μείωση χρόνου αποστολής εφαρμογών ανίχνευσης με drone

Γεώργιος Πολυχρόνης

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών

Περίληψη

Τελευταία υπάρχει η τάση στη χρήση drones για εφαρμογές εναέριας ανίχνευσης σε διάφορους τομείς, λόγω της μεγάλης ευελιξίας τους καθώς και την ελάχιστη ανθρώπινη αλληλεπίδραση που απαιτείται για την εκτέλεση τέτοιων αποστολών. Το επίκεντρο της δουλειάς μου είναι τέτοιες εφαρμογές, όπου ένα ή περισσότερα drones πρέπει να πετούν αυτόνομα στα διάφορα σημεία ενδιαφέροντος να εκτελούν μια πράξη ανίχνευσης και να επεξεργάζονται τα δεδομένα ανίχνευσης κατά την διάρκεια της αποστολής. Επίσης, το αποτέλεσμα της επεξεργασίας πιθανώς να υποδεικνύει τη δημιουργία κάποιου γεγονότος, οπότε το drone πρέπει να εκτελέσει επιτόπου μια πρόσθετη ενέργεια ή μια πιο ακριβή ανίχνευση προτού συνεχίσει την αποστολή. Ο στόχος είναι η ελαχιστοποίηση του χρόνου ολοκλήρωσης τέτοιων αποστολών, λαμβάνοντας παράλληλα υπόψη τυχόν ενεργειακούς περιορισμούς και την ανάγκη για ανεφοδιασμό/αλλαγή μπαταρίας των drones.

Λέξεις κλειδιά

Drones, Edge Computing, Offloading Decisions, Scheduling, Path Planning

1η Συνεδρία: Τεχνολογία

1.7. Ένα νέο ελαστοπλαστικό μοντέλο ομογενοποίησης για πορώδη μέταλλα που λαμβάνει υπόψη τις επιδράσεις του σχήματος των πόρων

Σωκράτης Ξένος

Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών

Περίληψη

Η παρούσα εργασία αφορά την ανάπτυξη, βαθμονόμηση και αριθμητική υλοποίηση ενός νέου αναλυτικού, ισότροπου ελαστοπλαστικού μοντέλου, ανεξάρτητου του ρυθμού παραμόρφωσης, για πορώδη μεταλλικά υλικά. Το μοντέλο υποθέτει ότι η μικροδομή αποτελείται από τυχαία κατανομή (με ομοιόμορφη πιθανότητα) τυχαία προσανατολισμένων σφαιροειδών πόρων του ίδιου σχήματος. Οι προκύπτουσες εκφράσεις παρουσιάζουν την απλότητα του γνωστού μοντέλου Gurson και, ως εκ τούτου, η αριθμητική του υλοποίηση σε έναν κώδικα πεπερασμένων στοιχείων είναι απλή. Για να εκτιμηθεί η ακρίβεια του αναλυτικού μοντέλου, πραγματοποιούμε λεπτομερείς προσομοιώσεις πεπερασμένων παραμορφώσεων, τρισδιάστατων πεπερασμένων στοιχείων (FE) σε αντιπροσωπευτικά στοιχεία όγκων (RVEs) με τις αντίστοιχες μικροδομές. Η σωστή βαθμονόμηση των παραμέτρων του μοντέλου οδηγεί σε αρκετά καλή συμφωνία των αναλυτικών προβλέψεων με τις αντίστοιχες μέσες τάσεις και την εξέλιξη της πορώδους που προκύπτουν από τους υπολογισμούς πεπερασμένων στοιχείων. Δείχνουμε, τόσο αναλυτικά όσο και αριθμητικά, ότι το αρχικό σχήμα των πόρων έχει σημαντική επίδραση στην μακροσκοπική απόκριση του πορώδους υλικού, οδηγώντας σε εξαιρετικά μαλακές αποκρίσεις για μικροπόρους σχεδόν επίπεδου σχήματος, ειδικά σε υψηλές τριαξονικότητες τάσεων. Για να αντιμετωπιστούν τα υπολογιστικά ζητήματα που σχετίζονται με την αριθμητική υλοποίηση ανεξάρτητων του ρυθμού μοντέλων που οδηγούν σε πράυνση (softening) του υλικού, αναπτύσσεται επίσης μια κανονικοποιημένη (regularized) εκδοχή του νέου προτεινόμενου μοντέλου. Το μοντέλο υλοποιείται στο εμπορικό λογισμικό πεπερασμένων στοιχείων ABAQUS και χρησιμοποιείται για την αριθμητική προσομοίωση διαφόρων βιομηχανικά σχετικών προβλημάτων κατασκευών. Η ικανότητα του μοντέλου να αναπαράγει πειραματικά αποτελέσματα με επαρκή ακρίβεια υποδηλώνει ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να παρέχει προβλέψεις με μόνο ένα μικρό αριθμό παραμέτρων που μπορούν να βαθμονομηθούν είτε από μικρομηχανικούς υπολογισμούς είτε από διαθέσιμα πειραματικά δεδομένα.

Λέξεις κλειδιά

Πορώδη μέταλλα, Θεωρία ομογενοποίησης, Μοντελοποίηση κατεργασίων διαμορφώσεως, Μοντελοποίηση όγκιμης θραύσεως

1η Συνεδρία: Τεχνολογία

1.8 Ανάλυση πεπερασμένων στοιχείων της κατεργασίας διαμόρφωσης JCO-E και η επίδρασή της στις ιδιότητες υλικού και την πίεση κατάρρευσης των υπεράκτιων αγωγών

Άρης Γ. Στάμου

Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών

Περίληψη

Μία ευρέως χρησιμοποιούμενη κατεργασία στην βιομηχανία παραγωγής σωλήνων είναι η λεγόμενη κατεργασία JCO-E, η οποία περιλαμβάνει την παραμόρφωση της πλάκας μέσω των ακόλουθων διαδοχικών βημάτων: (α) πρεσάρισμα των άκρων της πλάκας (β) βήματα J, C και O, όπου η πλάκα παραμορφώνεται με τη χρήση κατακόρυφου εργαλείου διαμόρφωσης (πρέσα) (γ) συγκόλληση των άκρων της πλάκας και (δ) διαστολή. Αυτά τα στάδια ψυχρής διαμόρφωσης προκαλούν κυρίως τοπικές συνθήκες φόρτισης κάμψης/αποφόρτισης και εφελκυσμού κατά μήκος της διατομής της πλάκας και συνεπώς ελέγχουν σημαντικά τη γεωμετρία και τις ιδιότητες του υλικού του τελικού προϊόντος που είναι ο σωλήνας JCO-E. Προηγούμενες μελέτες επί του θέματος έδειξαν ότι η κατεργασία μορφοποίησης του σωλήνα JCO-E επιδεινώνει σημαντικά την ατέλεια της διατομής του και τις θλιπτικές του ιδιότητες που επηρεάζουν την αντοχή του σε κατάρρευση («πίεση κατάρρευσης») υπό εξωτερική πίεση. Στην παρούσα μελέτη, η μηχανουργική κατεργασία JCO-E και η ευστάθεια του σωλήνα JCO-E υπό εξωτερική πίεση προσομοιώνονται στο ABAQUS/STANDARD για μια πραγματική μελέτη περίπτωσης ενός σωλήνα με παχύ τοίχωμα. Επίσης, οι ιδιότητες των υλικών της πραγματικής πλάκας θεωρήθηκαν και μοντελοποιήθηκαν με τη χρήση ενός μοντέλου πλαστικότητας που προκαθορίζεται από τον χρήστη. Τα αριθμητικά αποτελέσματα ποσοτικοποιούν τις επιδράσεις της μηχανουργικής κατεργασίας στις ιδιότητες και την πίεση κατάρρευσης του τελικού σωλήνα και δίνονται συστάσεις για τη βελτιστοποίηση της διαδικασίας ώστε να επιτευχθεί η μεγαλύτερη απόδοση των υπεράκτιων αγωγών.

Λέξεις κλειδιά

Σωλήνας JCO-E, Κατασκευή Σωλήνων, Μηχανικές Ιδιότητες, Πίεση Κατάρρευσης

2η Συνεδρία: Αλγόριθμοι και Ανάλυση

2.1. Μακροχρόνια αξιοπιστία ολοκληρωμένων κυκλωμάτων: Το πρόβλημα της Ηλεκτρομετανάστευσης και μέθοδοι ανάλυσης και άμβλυνσής του

Ολυμπία Αξελού

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών

Περίληψη

Η κλιμάκωση της τεχνολογίας κατασκευής των ολοκληρωμένων κυκλωμάτων (integrated circuits – ICs), σε συνδυασμό με την ανάγκη για πιο ισχυρά συστήματα, οδηγεί σε κυκλώματα εξαιρετικά μεγάλης πολυπλοκότητας. Συγκεκριμένα, η απόδοση και η αξιόπιστη λειτουργία των ολοκληρωμένων κυκλωμάτων καθορίζεται σε μεγάλο βαθμό από κρίσιμα υποσυστήματα όπως το δίκτυο διανομής ισχύος, οι διασυνδέσεις πολλαπλών αγωγών, κ.α.. Η μακροπρόθεσμη αξιοπιστία έχει αναγνωριστεί ως το μεγαλύτερο πρόβλημα για την τρέχουσα και μελλοντική γενιά των ICs, με καθοριστική σημασία σε κρίσιμες εφαρμογές όπως στην αυτοκινητοβιομηχανία και την αεροναυπηγική. Τα προβλήματα γήρανσης και μακροπρόθεσμης φθοράς οδηγούν σε μείωση της απόδοσης των ICs σε βάθος χρόνου, και στη χειρότερη περίπτωση σε λανθασμένη λειτουργία ή καταστροφή. Ένα πρόβλημα μακροπρόθεσμης φθοράς που χρήζει ιδιαίτερης προσοχής είναι η ηλεκτρομετανάστευση (electromigration – EM) σε δίκτυα μεταφοράς ισχύος (power grids) και σε διασυνδέσεις αγωγών (interconnects), κατά το οποίο θετικά ιόντα χαλκού «μεταναστεύουν» από την κάθοδο του καλωδίου προς την άνοδο, δηλαδή στη φορά του ρεύματος. Η αλλαγή στην πυκνότητα υλικού δημιουργεί έλλειμμα και συσσώρευση χαλκού αντίστοιχα, έχοντας ως αποτέλεσμα, την αύξηση της αντίστασης των αγωγών έως και ανοιχτό κύκλωμα σε ορισμένα σημεία. Ο έλεγχος αυτού του προβλήματος αποτελεί βασικό μέρος των τελικών (sign-off) ελέγχων κατά την παραγωγή ενός IC, παρόλο που οι σχετικές μέθοδοι είναι εμπειρικές, πλέον ανακριβείς και συχνά εσφαλμένες, μιας και έχουν σχεδιαστεί για κυκλώματα παλαιότερης γενιάς. Η ομιλία αυτή επικεντρώνεται στην αποτελεσματική ανάλυση του προβλήματος EM με σύγχρονα μοντέλα φυσικής όπως και στην αποδοτική εξομάλυνση αυτού χρησιμοποιώντας έξυπνους αλγορίθμους ώστε να αυξηθεί η αξιοπιστία με βάση τις σύγχρονες μεθόδους σχεδίασης.

Λέξεις κλειδιά

Ολοκληρωμένα-κυκλώματα, Μακροχρόνια-αξιοπιστία, Ηλεκτρομετανάστευση

2η Συνεδρία: Αλγόριθμοι και Ανάλυση

2.2 Ανάλυση και Βελτιστοποίηση Κυκλωμάτων σε Μεταβατικά Σφάλματα βάση της Στατικής Χρονικής Ανάλυσης

Χρήστος Γεωργακίδης

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών

Περίληψη

Η κατασκευή σύγχρονων Ολοκληρωμένων Κυκλωμάτων (IC), ανθεκτικών σε σφάλματα που προκαλούνται από ιονίζουσες ακτινοβολίες, έχει αρκετές προκλήσεις λόγω της γρήγορης ανάπτυξης της τεχνολογίας VLSI. Η τρέχουσα μεθοδολογία που χρησιμοποιεί η βιομηχανία για την ανάλυση της ευαισθησίας του κυκλώματος σε μεταβατικά σφάλματα (SET) πραγματοποιεί ηλεκτρική προσομοίωση του κυκλώματος βομβαρδίζοντάς το με διάφορα σωματίδια, σε διάφορους κόμβους του κυκλώματος και για διαφορετικές του καταστάσεις. Αυτή η μεθοδολογία αν και αρκετά ακριβής, απαιτεί σημαντικό χρόνο εκτέλεσης, καθιστώντας τη ανέφικτη για μεγάλα βιομηχανικά κυκλώματα. Η παρούσα έρευνα εστιάζει στην ανάπτυξη μιας προσέγγισης Αυτόματης Σχεδίασης Ηλεκτρονικών Κυκλωμάτων (EDA) για την ανάλυση SET χρησιμοποιώντας τις αρχές της Στατικής Χρονικής Ανάλυσης (STA). Η ανάλυση SET μας, βασιζόμενη στο STA, επιτυγχάνει μια σημαντική επιτάχυνση x25,222, έχω ένα πεσιμιστικό σφάλμα της τάξης του 5% έναντι της ηλεκτρικής προσομοίωσης. Πέρα από την ανάλυση της ευαισθησίας του κυκλώματος σε SET, είναι επίσης σημαντικό να επιτευχθεί και αντοχή στην ακτινοβολία. Στη βιομηχανία χρησιμοποιούνται ειδικές βιβλιοθήκες γι' αυτόν τον σκοπό, ωστόσο είναι αρκετά πιο ακριβές σε σχέση με τις συμβατικές. Έτσι, στην τρέχουσα έρευνα, πραγματοποιείται επίσης μια μελέτη διάφορων τεχνικών βελτιστοποίησης της ευαισθησίας σε SETs κάνοντας χρήση συμβατικών βιβλιοθηκών, όπως η αλλαγή του μεγέθους μία πύλης, η εισαγωγή επαναληπτικότητας στο κύκλωμα, η αναδιαμόρφωση της λογικής του κυκλώματος, κλπ. Τέλος, η γρήγορη αλλά και ακριβής ανάλυση της ευαισθησίας των κυκλωμάτων σε SETs επιτρέπει την πραγματοποίηση βελτιστοποιήσεων εντός ενός αυτόματου κλειστού βρόχου, όπου πρώτα θα πραγματοποιείται ανάλυση της ευαισθησίας του κυκλώματος σε SET και εξαγωγή αντίστοιχων μετρικών, που έπειτα θα χρησιμοποιηθούν για την επίτευξη ανθεκτικότητας.

Λέξεις κλειδιά

Μεταβατικά Σφάλματα, Ανθεκτικότητα σε Ακτινοβολία, Στατική Χρονική Ανάλυση, Αυτόματη Σχεδίαση Ηλεκτρονικών Κυκλωμάτων, VLSI Κυκλώματα

2η Συνεδρία: Αλγόριθμοι και Ανάλυση

2.3 Αλγόριθμοι Αυτόματης Αναγνώρισης Νοηματικής Γλώσσας και Ενσωμάτωσή τους σε Εκπαιδευτική Πλατφόρμα Ελληνικής Νοηματικής

Αικατερίνη Παπαδημητρίου

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών

Περίληψη

Η παρουσίαση επικεντρώνεται στο πρόβλημα της αυτόματης αναγνώρισης νοηματικής γλώσσας από δεδομένα βίντεο, με πεδίο εφαρμογής την εκμάθηση Ελληνικής Νοηματικής Γλώσσας (ΕΝΓ) μέσω μίας κατάλληλα σχεδιασμένης πλατφόρμας με ενσωματωμένη λειτουργικότητα αυτόματης αναγνώρισης ΕΝΓ. Το πρόβλημα της αναγνώρισης νοηματικής αποτελεί ένα πολύπλοκο και δύσκολο πρόβλημα, λόγω της πληθώρας των αρθρωτών νοηματικής, την πολυπλοκότητα του σχηματισμού αυτής, της διαφοροποίησης της διαδικασίας άρθρωσης μεταξύ νοηματιστών, τη δυσκολία ανθεκτικής οπτικής ανίχνευσης και παρακολούθησης σε ποικίλα μη ιδανικά περιβάλλοντα και δεδομένα από κάμερες χαμηλής ποιότητας, όπως και την έλλειψη βάσεων δεδομένων νοηματικής μεγάλου όγκου. Παράλληλα, η διαδικασία της εκμάθησης νοηματικής ως «2ης γλώσσας» απαιτεί πολύ σημαντική προσπάθεια και αλληλεπίδραση μαθητών-εκπαιδευτών τόσο κατά τη διάρκεια της εκμάθησης όσο και για την αντικειμενική αξιολόγηση των μαθητών από τους εκπαιδευτές τους, που στερείται υποστηρικτικών εργαλείων. Η κύρια καινοτομία και συνεισφορά αυτής της εργασίας έγκειται στο συνδυασμό των δύο αυτών προβλημάτων, δηλαδή τόσο στην ανάπτυξη καινοτόμων και αποτελεσματικών αλγορίθμων για την αναγνώριση νοηματικής όσο και στην επιτυχή ενσωμάτωση αυτών σε πλατφόρμα εκμάθησης ΕΝΓ, επιδεικνύοντας την επιτυχία του εγχειρήματος τόσο μέσω αξιολόγησης της αναγνώρισης σε κλασικές βάσεις δεδομένων νοηματικής, όσο και της αξιολόγησης της πλατφόρμας εκμάθησης αντικειμενικά και υποκειμενικά από μεγάλο αριθμό χρηστών της πλατφόρμας. Επίσης, στα πλαίσια της εργασίας συλλέχθηκε η μεγαλύτερη μέχρι σήμερα βάση δεδομένων ΕΝΓ, η οποία επέτρεψε την εκπαίδευση και αποτίμηση μοντέλων αναγνώρισης. Η βάση έγινε διαθέσιμη στην επιστημονική κοινότητα για περαιτέρω πρόοδο στο πεδίο.

Λέξεις κλειδιά

Οπτική Ανίχνευση και Παρακολούθηση, Εξαγωγή Χαρακτηριστικών, Ακολουθιακή Μάθηση, Αναγνώριση Ελληνικής Νοηματικής Γλώσσας, Τεχνολογίες Γλωσσικής Εκμάθησης

2η Συνεδρία: Αλγόριθμοι και Ανάλυση

2.4. Υλοποίηση μιας Διαστρωματικής Αρχιτεκτονικής SDN για Δίκτυα MANET 802.11

Ηλίας Συρίγος

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών

Περίληψη

Η ομιλία αναλύει τον σχεδιασμό και την υλοποίηση ενός πλαισίου Δικτύωσης Ορισμένης από Λογισμικό (SDN) ενσωματωμένου σε δίκτυα MANET 802.11 για την αντιμετώπιση των εγγενών προκλήσεων των κινητών δικτύων ad-hoc, όπως οι δυναμικές τοπολογίες και η αποκεντρωτική φύση. Η προσέγγιση SDN βοηθά στην ενοποίηση του ελέγχου και ενισχύει την ευελιξία στη διαχείριση της κυκλοφορίας και της ανθεκτικότητας του δικτύου μέσω του διαστρωματικού σχεδιασμού που ενσωματώνει στατιστικά στοιχεία του επιπέδου MAC για βελτιωμένη ακρίβεια δρομολόγησης. Τα αποτελέσματα παρουσιάζουν βελτιωμένη διαχείριση δικτύου και απόδοση, καθιερώνοντας μια καινοτόμο μέθοδο ενσωμάτωσης του SDN σε περιβάλλοντα MANET.

Λέξεις κλειδιά*SDN, MANET, Ανθεκτικότητα, Διαστρωματική, 802.11*

2η Συνεδρία: Αλγόριθμοι και Ανάλυση

2.5. Μη τυποποιημένες ακουστικές μετρήσεις για τον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό και την δημιουργία ατμόσφαιρας

Πέτρος Φλαμπούρης

Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών

Περίληψη

Η εργασία που παρουσιάζεται είναι μέρος τρέχουσα διδακτορική έρευνας που αποσκοπεί στη διερεύνηση νέων εργαλείων και μεθόδων και στην ανάπτυξη ποιοτικών κριτηρίων που σχετίζονται με τον χώρο και τα ηχητικά φαινόμενα, έτσι ώστε να συμπληρώσουν τις παραδοσιακές ακουστικές μετρήσεις, και να συμπεριλάβουν, τη μελέτη του ηχητικού περιβάλλοντος, της ηχητικής ατμόσφαιρας και των ηχητικών γεγονότων στο αρχιτεκτονικού περιβάλλον, ώστε να τα ενσωματώσει στην αρχιτεκτονική σύνθεση και τον σχεδιασμό (αρχιτεκτονικού, πολεοδομικού, κ.α.).

Ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται αποτελείται από εργαλεία και όργανα μέτρησης, όπως μικρόφωνα, προγράμματα αναλυτές ήχου και άλλα συστήματα δοκιμών, ορισμένα από τα οποία έχουν αναπτυχθεί από τη βιομηχανία για τη μέτρηση ακουστικών ποιοτήτων (κτίριο/ περιοχή/ περιβάλλον/ υλικά /κ.α.) όπως η απόκριση συχνότητας, η ηχητική πίεση κ.α., ενώ τα υπόλοιπα ερευνητικά εργαλεία που χρησιμοποιούνται ακολουθούν το ήθος του D.I.Y. για την ανάπτυξη πρότυπου εξοπλισμού μετρήσεων (προσαρμοσμένα μικρόφωνα, κεραίες, ηχεία, πομποί, αισθητήρες, μικροελεγκτές κ.λπ.).

-Οι έρευνα εκτείνεται σε διαφορετικές αρχιτεκτονικές κλίμακες, από την πολεοδομική και δημόσια έως την ανθρώπινη κλίμακα και ανάλυση των κτιρίων και χώρων. Περιλαμβάνονται διαφορετικά πεδία έρευνας: αστικά, μη αστικά και ημι-αστικά, σε ελεύθερο πεδίο στην ύπαιθρο ή υψηλής πυκνότητας αστικά κέντρα, εγκαταλελειμμένα ή κατοικημένα οικιστικά παραδείγματα και συνεπώς διαφορετικά ηχητικά φαινόμενα.

-Τα αναμενόμενα αποτελέσματα είναι μετρήσιμα ηχητικά φαινόμενα που επιβεβαιώνονται μέσω της μελέτης των ηχογραφήσεων και των μετρήσεων πεδίου και τα οποία μπορούν να λειτουργήσουν ως βάση για νέα ακουστικά κριτήρια ή περαιτέρω έρευνα. Σχεδιαστικά, πιστεύεται ότι τα αποδιδόμενα ηχητικά φαινόμενα και αποτελέσματα που προκύπτουν ωφελούν τις στρατηγικές σχεδιασμού και αρχιτεκτονικής.

Λέξεις κλειδιά

Αρχιτεκτονική, Ακουστική, Ατμόσφαιρες, Ηχητικά Φαινόμενα, Ηχητικές Ποιότητες, Ηχοτοπίο

2η Συνεδρία: Αλγόριθμοι και Ανάλυση

**2.6. Δορυφορική Τηλεπισκόπηση και δεδομένα ραντάρ:
Παρακολούθηση οικοδομικής δραστηριότητας μέσω της
Συμβολομετρίας**

Δρ. Βασίλης Λέτσιος

Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης

Περίληψη

Παρουσιάζεται μία νέα καινοτόμα μεθοδολογία με στόχο τον εντοπισμό των νεόδμητων κτιρίων και τον υπολογισμό των υψών τους κάνοντας χρήση δωρεάν δορυφορικών δεδομένων SAR και της τεχνικής Persistent Scatterer Interferometry. Τα δεδομένα προέρχονται από τον δορυφόρο ραντάρ Sentinel-1. Επιπλέον, για τις ανάγκες της έρευνας δημιουργήθηκε ένα υψηλής ανάλυσης Ψηφιακό Μοντέλο Εδάφους μέσω δορυφορικών εικόνων Pleiades-1B tri-stereo. Ως περιοχή μελέτης επιλέχθηκαν τα πολεοδομικά όρια του δήμου Παπάγου-Χολαργού στην Αθήνα. Η προτεινόμενη μεθοδολογία βασίζεται στην παράμετρο Residual Height και στην έξυπνη επιλογή σημείου αναφοράς. Γίνεται χρήση του αλγορίθμου Bayesian change-point step detector και των παραμέτρων Temporal Coherence, Radar Cross Section. Σημαντικό ρόλο στην έρευνα διαδραμάτισαν τα δεδομένα του Ελληνικού Κτηματολογίου μέσω της πλατφόρμας Inspire. Τα αποτελέσματα αναδεικνύουν τη συμβολή της έρευνας και μια εικόνα για την τάση της οικοδομικής δραστηριότητας η οποία αποτελεί ένα σημαντικό στρώμα χωρικών δεδομένων για τον πολεοδομικό σχεδιασμό σε ένα ταχύτατα αναπτυσσόμενο κόσμο. Συνοπτικά το ποσοστό ακρίβειας για τον εντοπισμό των νεόδμητων κτιρίων ανήλθε ποσοστιαία στο 71.43% και ο υπολογισμός των υψομέτρων παρουσιάζει Μέσο Απόλυτο Σφάλμα 2.35 μέτρα. Για την επαλήθευση των αποτελεσμάτων συλλέχθηκαν δεδομένα από τρεις πλατφόρμες. Η πρώτη αφορά την πλατφόρμα του Google Earth Pro, όπου στην προχωρημένη έκδοση προσφέρει εικόνες υψηλής ακρίβειας με ρυθμό ανανέωσης τρεις εικόνες το έτος, η δεύτερη αφορά το portal e-adeies του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος μέσω του οποίου συλλέχθηκαν οι οικοδομικές άδειες και οι τομές των κτιρίων και η τρίτη αφορά το portal των πολεοδομικών δεδομένων της περιοχής μελέτης το οποίο προσαρμόζει την πλατφόρμα Mapillary που προσφέρει σχετικά πρόσφατες street-view φωτογραφίες.

Λέξεις κλειδιά

Συμβολομετρία, Εντοπισμός Αλλαγών, Νεόδμητα Κτίρια, Ύψη Κτιρίων

2η Συνεδρία: Αλγόριθμοι και Ανάλυση

2.7. Ανάλυση περιοχικής συχνότητας ετήσιας μέγιστης ημερήσιας βροχόπτωσης και μελέτη αβεβαιότητας με Μπεϋζιανές MCMC

Μάριος Μπίλλιος

Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών

Περίληψη

Τα δεδομένα ετήσιων μέγιστων ημερήσιων βροχοπτώσεων είναι απαραίτητα για διάφορες εφαρμογές, όπως ο σχεδιασμός υποδομών, η εκτίμηση κινδύνων πλημμύρας και η διαχείριση υδατικών πόρων. Ωστόσο, η εκτίμηση των ακραίων βροχοπτώσεων αντιμετωπίζει προκλήσεις λόγω της περιορισμένης διαθεσιμότητας δεδομένων, της μη στασιμότητας και της χωρικής μεταβλητότητας. Για την αντιμετώπιση αυτών των προκλήσεων, η παρούσα μελέτη εφαρμόζει τη μεθοδολογία της περιοχικής ανάλυσης συχνότητας (Regional Frequency Analysis, RFA), ενώ παράλληλα επικεντρώνεται στην ποσοτικοποίηση της αβεβαιότητας με χρήση Μπεϋζιανής στατιστικής. Στο πλαίσιο αυτό βρίσκονται ομοιογενείς περιοχές, με βάση δεδομένα ακραίων βροχοπτώσεων στη περιοχή της Θεσσαλίας. Στη συνέχεια γίνεται ομαδοποίηση των δεδομένων των ομοιογενών περιοχών, από τα οποία εκτιμώνται οι παράμετροι της κοινής συνάρτησης ποσοστημόριων. Η εκτίμηση της αβεβαιότητας βασίζεται στη μέθοδο Μαρκοβιανών Αλυσίδων Μόντε Κάρλο (MCMC) και συγκεκριμένα στον αλγόριθμο Metropolis που χρησιμοποιείται για τη δειγματοληψία από την εκ των υστέρων κατανομή των παραμέτρων που διέπουν τη γενικευμένη πιθανοθεωρητική κατανομή ακραίων τιμών των βροχοπτώσεων (Generalized Extreme Value, GEV distribution). Η έρευνα αποσκοπεί στην επιχειρησιακή χρήση προχωρημένων στατιστικών μεθόδων για την ανάλυση ακραίων βροχοπτώσεων και την ποσοτικοποίηση της αβεβαιότητας που υπεισέρχεται στην περιοχική ανάλυση πλημμυρών. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η προτεινόμενη μεθοδολογία αποτελεί ένα χρήσιμο εργαλείο στη λήψη αποφάσεων για τη διαχείριση των υδατικών πόρων, την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή και την ανθεκτικότητα των υποδομών έναντι ακραίων βροχοπτώσεων.

Λέξεις κλειδιά

Αβεβαιότητα, Μπεϋζιανή στατιστική, Περιοχική ανάλυση, Ακραίες βροχοπτώσεις

3η Συνεδρία: Σχεδιασμός

3.1. Η αρχιτεκτονική του Βόλου από την απελευθέρωση έως το μοντέρνο κίνημα 1881-1930

Κωστής Μανιάτης

Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών

Περίληψη

Στην παρούσα μελέτη διερευνάται το ιστορικό και κοινωνικοπολιτικό πλαίσιο, μέσω του οποίου δημιουργήθηκε η νέα πόλη του Βόλου, σε σχέση με την αρχιτεκτονική παραγωγή από την απελευθέρωσή της το 1881 ως την επικράτηση του Μοντέρνου κινήματος στα τέλη της δεκαετίας του '30.

Ο διαφωτισμός και τα φιλελεύθερα ρεύματα της εποχής, μεταγγίζονται από τους επαναπατρισμένους Πηλιορείτες εμπόρους και αποτελούν το εφαλτήριο για την ανάπτυξη της νέας πόλης. Ο Βόλος, ως αποτέλεσμα των απαιτήσεων του αυξανόμενου εμπορίου και της πρωτοβουλίας των κατοίκων της ευρύτερης περιοχής, εξελίχθηκε σε μια κραταιά βιομηχανική πόλη των αρχών του 20ου αιώνα. Η αστικοποίηση και οι κοινωνικο-οικονομικοί μετασχηματισμοί ανέδειξαν την νέα αστική τάξη που κατέστησε ισχυρή την παρουσία της μέσω της ενεργής συμμετοχής στην τοπική και την κοινωνική ιεραρχία ενώ έστρεψε το ενδιαφέρον της και σε τομείς πολιτιστικής έκφρασης, παιδείας και τέχνης.

Τα αρχιτεκτονικά πρότυπα του Ακαδημαϊσμού επιστρατεύονται από το επίσημο κράτος και αλλάζουν δυναμικά την εικόνα της μέχρι τότε Οθωμανικής επαρχίας, ενώ η μεγαλοαστική τάξη που αρχικά υιοθετεί τον νεοκλασικισμό, στην συνέχεια αναζητά νέα πρότυπα στην επιθυμία της για κοινωνική διάκριση και προβολή. Τα σύγχρονα ρεύματα της εποχής, εκλεκτισμός, Art Nouveau, Art Deco και ιδιώματα από την τοπική παράδοση άλλων χωρών (ρεζιοναλισμός) θα εμπλουτίσουν το αρχιτεκτονικό ρεπερτόριο της ευρύτερης περιοχής, ενώ η τοπική αρχιτεκτονική παράδοση παραγκωνίζεται σε μία προσπάθεια απαλλαγής από το Οθωμανικό παρελθόν, μέχρι την εμφάνιση του Κινήματος Επιστροφή στις ρίζες τη δεκαετία του '30.

Η εργασία βασίστηκε σε έρευνα βιβλιογραφίας, δημόσιων και ιδιωτικών αρχείων και σε επιτόπια έρευνα. Επιχειρείται η καταγραφή της αρχιτεκτονικής παραγωγής της υπό εξέταση περιόδου, που αφορά κατεδαφισμένα ή υφιστάμενα κτίρια. Η κατηγοριοποίηση γίνεται με βάση τον τύπο του κτιρίου (τυπολογία) και τα μορφολογικά του χαρακτηριστικά (μορφολογία) σε δήμοσια ή δημόσιων δραστηριοτήτων κτίρια και σε κατοικίες.

Λέξεις κλειδιά

Αρχιτεκτονική, Ιστορία, Βόλος

3η Συνεδρία: Σχεδιασμός

3.2. Νοικοκυριό σε Μετάβαση: Διερευνώντας την Οικ[ε]ιακότητα με το Μη-ανθρώπινο, στην περίπτωση των Βλάχων Ημινομάδων Κτηνοτρόφων της Θεσσαλίας

Ελίνα Λέτσιου

Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών

Περίληψη

Πρόσφατες έρευνες βασισμένες στις θεωρίες του Μεταουμανισμού και του Νέου Υλισμού, προσφέρουν μια μετασχηματιστική προοπτική για την ιδέα του νοικοκυριού, δίνοντας έμφαση στη δράση και τη διασύνδεση, τόσο των ανθρώπινων, όσο και των μη-ανθρώπινων συντελεστών της διαμονής. Τέτοιες προσεγγίσεις θεωρούμε πως αμφισβητούν τις παραδοσιακές ανθρωποκεντρικές αντιλήψεις και τους διαχωρισμούς μεταξύ φύσης/πολιτισμού και αντικειμένου/υποκειμένου, διερευνώντας τις δυναμικές, συχνά μη-γραμμικές σχέσεις που συγκροτούν την οικιακότητα. Η παρούσα έρευνα εξετάζει τη συγκρότηση του νοικοκυριού ως ένα υβριδικό συναρμολόγημα φυσικών, τεχνητών, οργανικών και ανόργανων συντελεστών και περιβαλλόντων, που συνυφαίνουν τον κοινωνικό και συναισθηματικό ιστό της καθημερινότητας. Υποστηρίζει τις έννοιες της "συν-εξημέρωσης" και της "φροντίδας" ως μηχανισμούς παραγωγής υποκειμενικότητας. Ερευνώνται τρεις περιπτώσεις μελέτης, όπου αναδεικνύονται οι πρακτικές επεξεργασίας της τροφής ως η βάση της συγκρότησης των νοικοκυριών: α) το νοικοκυριό-παντοπωλείο της μητέρας της ερευνήτριας, β) οι τέσσερις τελευταίοι Βλάχοι ημινομάδες κτηνοτρόφοι της Στράτας μεταξύ Τυρνάβου Λάρισας και Σμίξης Γρεβενών και γ) ο προϊστορικός οικισμός του Σέσκλου Μαγνησίας. Μέσα από τη διιστορική προσέγγιση και καταγραφή εναλλακτικών αφηγημάτων νοικοκυριών, στα οποία κυριαρχούν οι πρακτικές πολιτισμικής οικειότητας μεταξύ ανθρώπινων και μη-ανθρώπινων συντελεστών, η διατριβή στοχεύει στη δημιουργία ενός αρχείου γενεαλογιών οικιακών τεχνικών, [άτλαντας διατήρησης οικιακής βιοποικιλότητας] ως βάση δεδομένων για την ανάπτυξη ενός μηχανισμού αρχιτεκτονικού σχεδιασμού σύγχρονων πρωτοκόλλων διαμονής.

Λέξεις κλειδιά

Νοικοκυριό, Μη-ανθρώπινοι Συντελεστές, Κτηνοτροφία, Συν-εξημέρωση, Φροντίδα, Γενεαλογία

3η Συνεδρία: Σχεδιασμός

3.3. Ευέλικτα βιώσιμα επιχειρηματικά πάρκα

Χρυσάνθη Τσουράπη

Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης

Περίληψη

Η παρούσα διδακτορική έρευνα εστιάζει στον ρόλο και την ταυτότητα των Επιχειρηματικών Πάρκων «3ης γενιάς» διερευνώντας τη δυνατότητα δημιουργίας ευέλικτων μοντέλων Βιώσιμων Επιχειρηματικών πάρκων που θα μπορούν να αναπροσαρμόζονται και να εξελίσσονται σε βάθος χρόνου. Επιχειρηματικά Πάρκα που θα παρουσιάζουν μια μελετημένη χωρική και χρονική εταιρογένεια.

Το Επιχειρηματικό Πάρκο (ΕΠ) είναι ένας οργανικά ολοκληρωμένος υποδοχέας δομών και υπηρεσιών που δραστηριοποιούνται στον δευτερογενή και τριτογενή τομέα μαζί με το σύνολο των υποδομών που διασφαλίζουν την ομαλή λειτουργία των δομών αυτών. Ορισμένα ερευνητικά ερωτήματα που ερευνώνται στην παρούσα διατριβή κατόπιν της καταγραφής της παρούσας κατάστασης αλλά και του σκοπού αυτής της ερευνητικής εργασίας συνοψίζοντας είναι τα εξής:

- 1) Διερεύνηση του ρόλου των Επ. Πάρκων στην υποστήριξη της περιφερειακής ανάπτυξης.
- 2) Διερεύνηση του ρόλου των Επ. Πάρκων στη διαμόρφωση των σύγχρονων χωρικών πολιτικών .
- 3) Διερεύνηση των επιπτώσεων του Ψηφιακού Μετασχηματισμού και της Βιομηχανίας 4.0.
- 4) Προσδιορισμός της κατάλληλης χωροθέτησης των Ευέλικτων Βιώσιμων Επιχειρηματικών Πάρκων.
- 5) Δημιουργία εργαλειοθήκης δεικτών ευελιξίας και βιωσιμότητας του Επιχειρηματικού Πάρκου.

Λέξεις κλειδιά

Ευέλικτο μοντέλο, χωρικός σχεδιασμός, Ευέλικτα Επιχειρηματικά Πάρκα, βιωσιμότητα

3η Συνεδρία: Σχεδιασμός

3.4 Η σχέση της τουριστικής βιωσιμότητας και της περιφερειακής ανάπτυξης υπό το πρίσμα των χωροχρονικών συγκεντρώσεων

Πελαγία Μολώνη

Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης

Περίληψη

Μια σημαντική πρόκληση που αντιμετωπίζει τα τελευταία χρόνια, η βιομηχανία της φιλοξενίας και του τουρισμού, είναι η άνιση χωρική κατανομή και οι εποχικές διακυμάνσεις στις τουριστικές ροές. Το φαινόμενο αυτό, επηρεάζεται από κοινωνικούς και πολιτιστικούς παράγοντες όπως, οι σχολικές διακοπές και οι επίσημες αργίες, αλλά και περιβαλλοντικούς όπως η τοποθεσία και το κλίμα. Η χρονική και χωρική ανισοκατανομή των τουριστικών ροών, οδηγεί σε μια σειρά από επιβλαβείς επιπτώσεις στην κοινωνία, το περιβάλλον, την απασχόληση και την οικονομία. Κατά τη διάρκεια της περιόδου αιχμής, οι τουριστικοί προορισμοί αντιμετωπίζουν εξάντληση πόρων και υπερπληθυσμό. Από την άλλη πλευρά, η χαμηλότερη εκτός σεζόν ζήτηση, συνήθως οδηγεί σε υποχρησιμοποίηση πόρων και ασταθή απασχόληση. Η βιβλιογραφία γύρω από το φαινόμενο, είναι αρκετά πλούσια. Ωστόσο, μια εκτενής βιβλιογραφική επισκόπηση κατέδειξε ότι μόλις ένα πολύ μικρό μέρος αυτής εστιάζει στο κρίσιμο ζήτημα των πολιτικών για την καταπολέμηση του.

Η παρούσα διατριβή, θα επικεντρωθεί στη Μεσόγειο καθώς εντοπίζονται τα υψηλότερα, συνεχώς αυξανόμενα, επίπεδα εποχικότητας ενώ το μοτίβο του ήλιου και της θάλασσας υιοθετείται από αρκετούς προορισμούς με αποτέλεσμα η τουριστική δραστηριότητα να λαμβάνει χώρα κυρίως τη θερινή περίοδο. Για την προσέγγιση του θέματος, θα πραγματοποιηθεί ανασκόπηση και αξιολόγηση των μέτρων που έχουν εφαρμοστεί στις περιφέρειες των Μεσογειακών χωρών, και στοχεύουν στο μετριασμό των εποχικών διακυμάνσεων ενώ θα ακολουθήσει στατιστική ανάλυση με σκοπό να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητά τους. Η πρωτοτυπία της έρευνας, έγκειται στο γεγονός ότι μελετάται η σύνδεση της τουριστικής εποχικότητας και του χώρου υπό το πρίσμα της βιώσιμης ανάπτυξης καθώς μέχρι σήμερα δεν υπάρχει εκτενής σχετική βιβλιογραφία. Το μοντέλο που θα αναπτυχθεί, θα παρέχει την δυνατότητα δημιουργίας ενός πλαισίου δράσεων, το οποίο θα καταλήξει στην εφαρμογή πολιτικών για τον ελλαδικό χώρο.

Λέξεις κλειδιά

Τουριστική Εποχικότητα, Περιφερειακή Ανάπτυξη, Μεσόγειος, Πολιτικές

3η Συνεδρία: Σχεδιασμός

3.5. Οι αρνητικές επιπτώσεις της αυξημένης τουριστικής δραστηριότητας σε πόλεις μεσαίου προς μεγάλου μεγέθους

Ελένη Κομνηνού

Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης

Περίληψη

Ο υπερτουρισμός αν και νεολογισμός δεν είναι πρόσφατο φαινόμενο. Οι συζητήσεις για την υπέρμετρη τουριστική ανάπτυξη και τις όποιες επιπτώσεις της στους προορισμούς υφίστανται εδώ και δεκαετίες. Ωστόσο, η ανάκαμψη του τουρισμού έπειτα από την υγειονομική κρίση και την πανδημία του Covid -19 αν και αποτελεί θετικό δείγμα ανάπτυξης και ανθεκτικότητας του τομέα, επανάφερε το ζήτημα των τουριστικών υπερσυγκεντρώσεων.

Με τις επιπτώσεις του να είναι έκδηλες σε ένα πλήθος προορισμών παγκοσμίως και τις προβλέψεις για μεγέθυνση του τουρισμού, κρίνεται άμεση και επιτακτική η ανάγκη διαχείρισης και αντιμετώπισης, υπό την παραδοχή βέβαια ότι υφίσταται. Της εξεύρεσής λύσεων προηγείται η κατανόηση του φαινομένου και η εύρεση των αιτιών εμφάνισης του όπως και των επιπτώσεων που προκαλεί.

Αυτός είναι και ο σκοπός της παρούσας διδακτορικής διατριβής. Να συμβάλει στην παρούσα γνώση εξετάζοντας το φαινόμενο και την ύπαρξη του στην Ελλάδα υπό την προσέγγιση των χωρικών διεργασιών και του σχεδιασμού και να δώσει απάντηση στο αν ο υπερτουρισμός είναι απόρροια του τρόπου εφαρμογής του σχεδιασμού και των πολιτικών μέσω της αξιολόγησης του πλαισίου και δανείζοντας στοιχεία από τη διεθνή εμπειρία να καταλήξει σε μία εργαλειοθήκη διαχείρισης.

Λέξεις κλειδιά*Υπερτουρισμός, Χωρικός Σχεδιασμός, Χωρικά Εργαλεία, Πολιτικές, Αντιμετώπιση*

3η Συνεδρία: Σχεδιασμός

3.6. Ποσοτικοποίηση των επιπέδων ευπάθειας του φαινομένου της ενεργειακής ένδειας στον Ευρωπαϊκό χώρο: Μια πρώτη προσέγγιση

Νικόλαος Κοκόσης

Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης

Περίληψη

Η ενεργειακή κρίση που πυροδοτήθηκε με τον πόλεμο που ξέσπασε μεταξύ της Ρωσίας και της Ουκρανίας συνέβαλε στην εντατικοποίηση των κοινωνικοοικονομικών ανισοτήτων στον Ευρωπαϊκό χώρο και στην ανάδειξη νέων μορφών στέρησης πέραν της υλικής. Η ενεργειακή φτώχεια είναι ένα πολυδιάστατο φαινόμενο που πλήττει όλο και περισσότερα νοικοκυριά. Το φαινόμενο παρουσιάζει ετερογένεια στο χώρο και δυναμικό χαρακτήρα. Η ενεργειακή ένδεια επικεντρώνεται στην οικονομική δυσπραγία των νοικοκυριών ή των ατόμων να διασφαλίσουν πρόσβαση σε ενεργειακές υπηρεσίες λόγω της αδυναμίας κάλυψης των ενεργειακών τους δαπανών. Ο Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι διττός. Σε πρώτη φάση, θα διαμορφωθεί ένα ολοκληρωμένο μεθοδολογικό πλαίσιο στο οποίο θα ενσωματώνεται το σύνολο των προσδιοριστικών παραγόντων, η παρουσία των οποίων δύναται να ενεργοποιήσει την ευπάθεια των χωρικών ενοτήτων. Πέντε είναι τα θεματικά πεδία που συγκροτούν το πλαίσιο της ευπαθείας και καλύπτουν πτυχές αναφορικά: με (α) την οικονομική δυσπραγία, (β) το κόστος ενέργειας, (γ) τα χαρακτηριστικά των κτιρίων, (δ) τις κοινωνικοοικονομικές συνθήκες του πληθυσμού και τη σύνθεση των νοικοκυριών και (ε) με τις κλιματικές συνθήκες και την τοποθεσία των κατοικιών. Σε δεύτερη φάση, θα αναπτυχθεί ένα στατιστικό εργαλείο (σύνθετος δείκτης) που θα ποσοτικοποιεί τα επίπεδα ευπάθειας στην Ευρώπη. Ο συνθετικός δείκτης συγκροτείται από 25 υπό δείκτες ακολουθώντας τη μεθοδολογία που προτείνεται από τον Οργανισμό Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ). Το εν λόγω εργαλείο θα αποτελέσει τη βάση για τη διαμόρφωση ενός παρατηρητηρίου που θα καταγράφει διαχρονικά την εξέλιξη των επιπέδων ευπαθείας, παρέχοντας στους αρμόδιους λήψης αποφάσεων τη δυνατότητα να αναπτύξουν και να χαράξουν αποτελεσματικές στρατηγικές καταπολέμησης.

Λέξεις κλειδιά

Ενεργειακή Ένδεια, Ενεργειακή Στέρηση, Ευπάθεια, Σύνθετος Δείκτης

3η Συνεδρία: Σχεδιασμός

3.7. Νέα γενιά βιώσιμων σύνθετων υλικών για την δομική αναβάθμιση κατασκευών: Πειραματική και αναλυτική μελέτη

Ιωάννα Σκυριανού

Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών

Περίληψη

Η παρούσα διατριβή πραγματεύεται την ανάπτυξη μιας νέας γενιάς βιώσιμων κονιαμάτων γεωπολυμερούς ως φιλικότερη περιβαλλοντικά εναλλακτική στα τσιμεντοειδή κονιάματα που χρησιμοποιούνται ως μήτρα σε σύνθετα υλικά για δομική ενίσχυση κατασκευών. Το πειραματικό πρόγραμμα περιλαμβάνει τον σχεδιασμό της σύνθεσης των κονιαμάτων γεωπολυμερούς μέσω σύντομης διαδικασίας βελτιστοποίησης. Τα κονιάματα σχεδιάζονται χρησιμοποιώντας πρώτες ύλες με χαμηλότερο ανθρακικό αποτύπωμα από το τσιμέντο με στόχο την βελτιστοποίηση τόσο της αντοχής όσο και της εργασιμότητάς τους. Έπειτα, σημαντικές μηχανικές ιδιότητες, όπως η θλιπτική και καμπτική αντοχή, το μέτρο ελαστικότητας αλλά και η ανθεκτικότητα των βέλτιστων κονιαμάτων γεωπολυμερούς μετά από έκθεση σε χημικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες υπολογίζονται, ώστε να αξιολογηθεί η καταλληλότητά τους για χρήση σε σύνθετα υλικά. Στη συνέχεια, τα παραχθέντα κονιάματα γεωπολυμερούς χρησιμοποιούνται ως μήτρα σε ινοπλέγματα σε ανόργανη μήτρα και βασικές ιδιότητές τους όπως η εφελκυστική αντοχή και η συνάφεια με υπόστρωμα σκυροδέματος αξιολογούνται. Επιπλέον, τα αναπτυχθέντα σύνθετα υλικά χρησιμοποιούνται για την καμπτική ενίσχυση δοκών οπλισμένου σκυροδέματος, με σκοπό την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητάς τους σε στατικές ενισχύσεις εν συγκρίσει με συμβατικά τσιμεντοειδή σύνθετα υλικά. Για λόγους πληρότητας του πειραματικού προγράμματος, αναπτύσσονται αναλυτικά μοντέλα που περιγράφουν τον νόμο συνοχής του υλικού του σύνθετου υλικού και την αποτελεσματικότητα της ενίσχυσης των νέων σύνθετων υλικών.

Λέξεις κλειδιά

Γεωπολυμερή, Ινοπλέγματα Σε Ανόργανη Μήτρα, Ενισχύσεις, Χαρακτηρισμός Υλικών, Ανθεκτικότητα

3η Συνεδρία: Σχεδιασμός

3.8. Δομοστατικός σχεδιασμός και ανάλυση τοιχοπληρωμένων πλαισίων Ο.Σ. ενισχυμένων με προηγμένα υλικά

Μαθίλδη Μοναστηρίδου

Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών

Περίληψη

Πληθώρα πειραματικών ερευνών έχει πραγματοποιηθεί σχετικά με τη χρήση ΙΑΜ ως μέθοδος ενίσχυσης τοιχοπληρωμένων πλαισίων ΟΣ που υπόκεινται σε ανακυκλιζόμενη φόρτιση. Ωστόσο, σε αναλυτικό επίπεδο, η διεθνής βιβλιογραφία είναι εξαιρετικά περιορισμένη, ενώ ακόμα και τα υπάρχοντα αναλυτικά προσομοιώματα δεν έχουν βαθμονομηθεί επαρκώς.

Στόχος της παρούσας διδακτορικής διατριβής είναι η ανάπτυξη ενός όσο το δυνατόν ρεαλιστικότερου αλλά και απλού στη χρήση αναλυτικού προσομοιώματος για την απόκριση τοιχοπληρώσεων ενισχυμένων με ΙΑΜ σε εντός ή εκτός επιπέδου σεισμική φόρτιση. Έμφαση θα δοθεί και στην αλληλεπίδρασή τους, καθώς η εντός επιπέδου βλάβη επιβαρύνει σημαντικά την αντοχή των τοιχοπληρώσεων σε εκτός-επιπέδου φόρτιση. Αφού αναπτυχθεί το αναλυτικό προσομοίωμα πρόκειται να μελετηθεί η σεισμική απόκριση τυπικών πολυώροφων υφιστάμενων πλαισιακών κατασκευών Ο.Σ. μέσω μη-γραμμικών παραμετρικών αναλύσεων χρονοϊστορίας.

Μέχρι σήμερα, έχει πραγματοποιηθεί μία πρώτη φάση αναλυτικής διερεύνησης της ικανότητας υλικών με διαφορετικούς νόμους υστέρησης να προσομοιώσουν την πειραματική απόκριση ενός τριώροφου, μη ενισχυμένου τοιχοπληρωμένου πλαισίου ΟΣ, με χρήση του λογισμικού ανοιχτού κώδικα OpenSees. Επίσης, με σκοπό τη βαθμονόμηση υφιστάμενων μοντέλων ή/και την ανάπτυξη εξισώσεων σχεδιασμού, αναπτύχθηκε μία πειραματική βάση δεδομένων. Συλλέχθηκαν δεδομένα από τουλάχιστον 90 δοκίμια από τη βιβλιογραφία, με λεπτομέρειες σχετικά με τη γεωμετρία, τον οπλισμό, την ενίσχυση, τον τρόπο αστοχίας και τα χαρακτηριστικά της υστερητικής τους συμπεριφοράς. Επιπλέον, στα πλαίσια της έρευνας, θα πραγματοποιηθεί μία σειρά πειραματικών δοκιμών για τη διερεύνηση της αποτελεσματικότητας εξωτερικά επικολούμενων ΙΑΜ σε μονώροφα τοιχοπληρωμένα πλαίσια ΟΣ με και χωρίς ανοίγματα. Για την ενίσχυσή τους, θα χρησιμοποιηθεί πλέγμα με ίνες βασάλτη σε συνδυασμό με τυποποιημένο σύστημα θερμομόνωσης διογκωμένης πολυστερίνης (EPS).

Λέξεις κλειδιά

Οπλισμένο Σκυρόδεμα (ΟΣ), Τοιχοπληρώσεις, Ινοπλέγματα σε Ανόργανη Μήτρα (ΙΑΜ), Αναλυτική Προσομοίωση, Αντισεισμικός Σχεδιασμός

3η Συνεδρία: Σχεδιασμός

3.9. Σεισμική τρωτότητα και ανθεκτικότητα τοίχων αντιστήριξης και πρανών οδικών δικτύων

Απόστολος Πανάγος

Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών

Περίληψη

Τα έργα αντιστήριξης και τα πρανή αποτελούν συστήματα που απαντώνται πολύ συχνά σε οδικά και σιδηροδρομικά δίκτυα μεταφορών. Σεισμικά προκαλούμενες αστοχίες στα συστήματα αυτά, είναι δυνατόν να οδηγήσουν, σε αποκλεισμό των δικτύων για μεγάλα χρονικά διαστήματα, προκαλώντας σημαντικές οικονομικές απώλειες. Συνεπώς, καθίσταται επιτακτική η ανάγκη για την εκτίμηση της τρωτότητας και της ανθεκτικότητας των συστημάτων αυτών έναντι σεισμικού κινδύνου, ειδικά σε σειсмоγενείς χώρες, όπως η Ελλάδα. Στόχο της παρούσας έρευνας αποτελεί η πρόταση μιας καινοτόμου και ολοκληρωμένης αριθμητικής μεθοδολογίας για την εκτίμηση της σεισμικής τρωτότητας και της ανθεκτικότητας πρανών και συστημάτων τοίχων αντιστήριξης-πρανών οδικών δικτύων. Στο πλαίσιο της διερεύνησης εξετάζεται αριθμητικά, υπό το καθεστώς επίπεδης παραμόρφωσης, η σεισμική συμπεριφορά και τρωτότητα επιλεγμένων πρανών και συστημάτων τοίχων αντιστήριξης-πρανών, συνυπολογίζοντας σημαντικές παραμέτρους επιρροής του προβλήματος, όπως τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά των εξεταζόμενων συστημάτων, η χωρική μεταβλητότητα των εδαφικών μηχανικών χαρακτηριστικών των πρανών και του εδάφους θεμελίωσης, η ύπαρξη υδροφόρου ορίζοντα, τα χαρακτηριστικά της σεισμικής φόρτισης, καθώς και πιθανά φαινόμενα γήρανσης των εξεταζόμενων τοίχων αντιστήριξης. Στο πλαίσιο της έρευνας, θα προταθούν αναλυτικές καμπύλες τρωτότητας για τα εξεταζόμενα συστήματα και για προκαθορισμένες στάθμες βλάβης.

Επιπρόσθετα, θα αναπτυχθεί μεθοδολογία για τον προσδιορισμό της ανθεκτικότητας των εξεταζόμενων συστημάτων έναντι σεισμικού κινδύνου και θα προταθούν πρακτικοί δείκτες ανθεκτικότητας, λαμβάνοντας υπόψη την σεισμική επικινδυνότητα στη θέση του εξεταζόμενου συστήματος και την τρωτότητα του συστήματος.

Λέξεις κλειδιά

Τοίχοι Αντιστήριξης, Πρανή, Σεισμική Απόκριση, Σεισμική Τρωτότητα, Συναρτήσεις Τρωτότητας

8^η Ημερίδα Ερευνητικής Δραστηριότητας
Πολυτεχνική Σχολή – Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας



4 Ιουνίου 2024

Κτίριο Τμήματος Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και
Περιφερειακής Ανάπτυξης, Αίθουσα Α1

