



ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ ΔΙΑΛΕΞΗΣ

Πέμπτη 12 Δεκεμβρίου 2019, ώρα 17:00

Αμφιθέατρο Εργαστηρίου Μεταλλικών Κατασκευών, Ε.Μ.Π.

ΛΙΚΝΙΣΜΟΣ, ΧΑΟΣ ΚΑΙ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ ΠΡΟΣΘΕΤΙΚΩΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΣΕΙΣΜΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ

ΜΙΧΑΛΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ

Assistant Professor ETH Ζυρίχης

Περίληψη

Οι διαγωνισμοί τυφλής πρόβλεψης δοκιμών σεισμικής τράπεζας δείχνουν ότι ακόμα και τα πιο περίπλοκα αριθμητικά προσομοιώματα δεν καταφέρνουν να προβλέψουν επαρκώς τη σεισμική απόκριση ακόμα και απλών κατασκευών από Οπλισμένο Σκυρόδεμα ή Τοιχοποιία, παρότι η διέγερση και οι μηχανικές ιδιότητες των υλικών είναι a priori γνωστές. Αυτή η αποτυχία αμφισβητεί ευθέως την επιστημονικότητα των μεθόδων σεισμικής ανάλυσης και σχεδιασμού.

Παραδόξως, η παραπάνω ανεπάρκεια χρησιμοποιείται επιλεκτικά μόνο ενάντια στις λικνιζόμενες κατασκευές. Πράγματι, είναι πρακτικώς αδύνατον να προβλέψει κανείς την απόκριση ακόμα και της απλούστερης λικνιζόμενης κατασκευής, και για αυτό ο λικνισμός έχει χαρακτηριστεί χαοτικός. Εντούτοις, η πρόβλεψη της απόκρισης σε μοναδική διέγερση είναι υπερβολικά αυστηρή δοκιμασία επαλήθευσης ενός δομικού προσομοιώματος, γιατί ούτως ή άλλως η αβεβαιότητα της διέγερσης είναι τεράστια. Για αυτό έχει προταθεί μια ασθενέστερη αλλά επαρκής διαδικασία επαλήθευσης: Η πρόβλεψη των στατιστικών χαρακτηριστικών των αποκρίσεων σε ένα σύνολο διεγέρσεων.

Η ομιλία θα παρουσιάσει τις 600 δοκιμές ενός λικνιζόμενου σώματος που διεξήχθησαν στη σεισμική τράπεζα του ΕΤΗ και θα δείξει ότι το προσομοίωμα του Housner (1962) δεν είναι απλοϊκό (όπως συχνά κατηγορείται), αλλά επαρκές για τις ανάγκες της σεισμικής μηχανικής.

Η παραπάνω διαδικασία δεν μπορεί εύκολα να εφαρμοστεί σε πραγματικές κατασκευές Οπλισμένου Σκυροδέματος ή Τοιχοποιίας, γιατί θα χρειαζόνταν ένα καινούριο δοκίμιο για κάθε δοκιμή. Άρα, αν το δοκίμιο είναι μια ολόκληρη κατασκευή, το κόστος καθίσταται απαγορευτικό. Για να ξεπεραστεί αυτό το εμπόδιο, στο ΕΤΗ ξεκίνησε πρόσφατα να αναπτύσσεται μια μεθοδολογία αυτοματοποιημένης κατασκευής μικρής κλίμακας δοκιμών Τοιχοποιίας και Οπλισμένου Σκυροδέματος (1:10 - 1:40) χρησιμοποιώντας τεχνολογίες τρισδιάστατης εκτύπωσης (3D printing). Τα δοκίμια θα διεγερθούν σε σεισμική τράπεζα τοποθετημένη σε φυγοκεντρική. Τα πρώτα αποτελέσματα θα παρουσιαστούν στην παρούσα ομιλία.

Σύντομο Βιογραφικό

Ο Μιχάλης Βασιλείου είναι Assistant Professor και επικεφαλής της Έδρας Σεισμικής Ανάλυσης και Σχεδιασμού στο ΕΤΗ της Ζυρίχης από τον Απρίλιο του 2019. Είναι Πολιτικός Μηχανικός ΕΜΠ (2004), κάτοχος MSc από το UC Berkeley (2006) και Διδάκτορας του Πανεπιστημίου Πατρών (2010). Στα ερευνητικά του ενδιαφέροντα εντάσσονται ο λικνισμός, η σεισμική συμπεριφορά προκατασκευασμένων γεφυρών, η ανάλυση εδαφικών καταγραφών, η προσθετική κατασκευή, η σεισμική μόνωση και οι κατασκευές από μπαμπού. Είναι ο πρώτος βραβευθείς με το βραβείο νέου ερευνητή «Νικόλαος Αμβράζης» του ΕΤΑΜ και πρόσφατα η έρευνά του χρηματοδοτήθηκε από το ERC με ένα Starting Grant.