



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ ΣΧΟΛΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

Ακαδημαϊκό έτος 2020-21

«Ολοκληρωμένη προστασία ιστορικού δομημένου περιβάλλοντος με προηγμένες τεχνολογίες και υλικά»

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΜΝΗΜΕΙΑΚΩΝ ΚΑΙ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

Κατηγορία	Ελεύθερης επιλογής
Έτος- Εξάμηνο	Β' Εξάμηνο
(ECTS)	6
Προαπαιτούμενα	Όχι
Είδος διδασκαλίας	Διαλέξεις και εργαστήριο για την εκπόνηση των εργασιών
Διδάσκοντες	Ιωάννης Τσομπανάκης, καθηγητής
Γλώσσα Διδασκαλίας	Ελληνική

Συνοπτική περιγραφή μαθήματος:

Το περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνει την ακόλουθη θεματολογία:

Εισαγωγή στο πρόβλημα του Σεισμικού Κινδύνου. Στοιχεία Τεχνικής Σεισμολογίας & Εδαφοδυναμικής. Σεισμοτεκτονική του ελληνικού χώρου. Εκτίμηση του σεισμικού κινδύνου μιας περιοχής με έμφαση στις τοπικές εδαφικές συνθήκες. Βασικές αρχές και μέθοδοι δυναμικής ανάλυσης κατασκευών. Μονοβάθμια και πολυβάθμια δυναμικά συστήματα. Επιταχυνσιογραφήματα και φάσματα. Δυναμικές ιδιότητες δομικών υλικών και εδάφους. Πλαστιμότητα και απόσβεση ενέργειας. Αντισεισμικός σχεδιασμός κατασκευών. Σύγχρονες μέθοδοι αντισεισμικής προστασίας κατασκευών. Κριτήρια σχεδιασμού (οριακές καταστάσεις). Ελληνικός και Ευρωπαϊκός Αντισεισμικός Κώδικας. Κανονισμός Επεμβάσεων. Αρχές ικανοτικού σχεδιασμού. Βέλτιστη διαμόρφωση φερόντων συστημάτων για την ανάληψη στατικών και δυναμικών φορτίων. Ανάλυση θεμάτων γεωτεχνικής σεισμικής μηχανικής και δυναμικής αλληλεπίδρασης εδάφους-ανωδομής. Σύγχρονο πλαίσιο αντισεισμικού σχεδιασμού με αρχές επιτελεστικότητας. Αποτίμηση δομικής ακεραιότητας και σεισμική τρωτότητας. Επίδραση αβεβαιοτήτων δυναμικών χαρακτηριστικών, σεισμικής φόρτισης, προσομοίωσης, κλπ του δομικού συστήματος. Επεμβάσεις επισκευών-ενισχύσεων κτιριακών έργων από οπλισμένο σκυρόδεμα και ιστορικών κατασκευών.

Υπολογιστική δυναμική με έμφαση σε προβλήματα σεισμικής μηχανικής. Προχωρημένες τεχνικές προσομοίωσης δυναμικής μη-γραμμικής απόκρισης κατασκευών. Εφαρμογή της μεθόδου των πεπερασμένων στοιχείων στη δυναμική ανάλυση σύνθετων κατασκευών με χρήση εξελιγμένου λογισμικού (εμπορικών προγραμμάτων ή/και ανοιχτού κώδικα).

Στόχοι μαθήματος:

Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές που θα το παρακολουθήσουν, έχοντας αποκτήσει γνώσεις από σχετικά μαθήματα (Στατική, Αντοχή Υλικών, Οπλισμένο Σκυρόδεμα, κλπ), μπορούν να εμβαθύνουν σε βασικά θέματα της Σεισμικής Μηχανικής, της Τεχνικής Σεισμολογίας και της Αντισεισμικής Προστασίας των Κατασκευών με έμφαση σε θέματα «σύζευξης» αρχιτεκτονικής σύνθεσης και αντισεισμικού δομοστατικού σχεδιασμού για την καλύτερη δυνατή αντισεισμική προστασία νέων και υφιστάμενων κατασκευών, ειδικά παραδοσιακών/μνημειακών κατασκευών.

Εργασία εξαμήνου/Τρόπος αξιολόγησης

Ενδιάμεση εργασία εξαμήνου (30%)

Τελική εργασία εξαμήνου (50%)

Παρουσιάσεις εργασιών (20%)

Ενδεικτική Βιβλιογραφία

1. H. Bachmann, *Αντισεισμική προστασία κατασκευών*, Εκδόσεις Χ. Γκιούρδα & Σία ΕΕ, 1998.
2. M.N. Fardis, E. Carvalho, A. Elnashai, E. Faccioli, P. Pinto, A. Plumier, *Οδηγός σχεδιασμού σύμφωνα με τον Ευρωκώδικα 8: Αντισεισμικός σχεδιασμός κατασκευών*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος ΕΠΕ, 2011.
3. Κ. Σπυράκος, *Ενίσχυση κατασκευών για σεισμικά φορτία*, Εκδόσεις ΤΕΕ, 2004.
4. T. Paulay, M.J.N. Priestley, *Αντισεισμικός σχεδιασμός κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα και τοιχοποιία*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος ΕΠΕ, 1996.
5. Χ. Καραγιάννης, *Σχεδιασμός - Συμπεριφορά κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα έναντι σεισμικών δράσεων*, Εκδόσεις Σοφία, 2013.
6. Φ. Καραντώνη, *Κατασκευές από Τοιχοποιία*, Εκδόσεις Α. Παπασωτηρίου & Σία ΟΕ, 2η Έκδοση, 2011.
7. Ι.Ε. Αβραμίδης, “ Αρχιτέκτονες: εχθροί ή φίλοι του αντισεισμικού σχεδιασμού των κατασκευών;”, *Ενημερωτικό Δελτίο ΤΕΕ*, Τεύχ. 2242, σελ. 72-73, 7 Απριλίου 2003.
8. Α. Τσιτωνάκη, *Αντισεισμική αρχιτεκτονική: Επισκόπηση θεμάτων που σχετίζονται με την αρχιτεκτονική σύνθεση σε συνάρτηση με τους περιορισμούς του αντισεισμικού σχεδιασμού*, Εργασία Μεταπτυχιακού Μαθήματος «Δυναμικής Κατασκευών», Πολυτεχνείο Κρήτης, 2013.
9. FEMA 454, *Designing for Earthquakes: A Manual for Architects*, EERI/FEMA, 2006.
10. FEMA P-749, *Earthquake-Resistant Design Concepts: An Introduction to the NEHRP Recommended Seismic Provisions*, FEMA, 2010
11. Κανονισμός Επεμβάσεων (ΚΑΝ.ΕΠΕ.), 1η Αναθεώρηση, ΟΑΣΠ, 2013, <http://www.oasp.gr/node/92>.
12. Α.Κ. Chopra, *Δυναμική των κατασκευών - Θεωρία και εφαρμογές στη σεισμική μηχανική*, Εκδόσεις Χ. Γκιούρδα & Σία ΕΕ, 3η Έκδοση, 2008.
13. Μ. Tomazevic, *Αντισεισμικός σχεδιασμός κτιρίων από τοιχοποιία*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος ΕΠΕ, 2004.
14. Charleson, A.W. *Seismic design for architects - Outwitting the quake*, Elsevier, 2008.

15. Earthquake Architecture, Web forum in architectural aspects of seismic design,
<http://www.curee.org/architecture/index.html> - for related literature:
<http://www.curee.org/architecture/bibliographies.html>
16. A. Elnashai, L. Di Sarno, Fundamentals of earthquake engineering, Wiley, 2008.
17. Y. Bozorgnia, V.V. Bertero, Earthquake engineering: from engineering seismology to performance-based engineering, CRC Press, 2006.
18. C. Scawthorn, W.-F. Chen (eds.), Earthquake engineering handbook, CRC Press 2002.