

10.1 Επισκευές και Ενισχύσεις Κατασκευών

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CE1011	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	10
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επισκευές και Ενισχύσεις Κατασκευών		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	4	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ειδίκευσης (ΜΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uniwa.gr/courses/CIV240/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση της παθολογίας των δομικών Κατασκευών, που έχουν υποστεί βλάβες από Σεισμούς ή άλλες αιτίες, του ορθού ελέγχου και του προσδιορισμού του αιτίου των βλαβών στοιχείων των φορέων από σπλισμένο σκυρόδεμα αλλά και της τοιχοποιίας, καθώς και τους τρόπους επισκευής και ενίσχυσης αυτών. Δίνεται έμφαση στην ανάπτυξη μεθόδων για την στρατηγική των επεμβάσεων καθώς και ο συσχετισμός με τον ΚΑΝΕΠΕ και άλλους κανονισμούς, ώστε να ληφθούν οι ορθές αποφάσεις για τον ανασχεδιασμό και την επεμβατική μέθοδο σε αυτές τις κατασκευές.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Αναγνωρίσει τα αίτια και τις μεθόδους ελέγχου των βλαμμένων κατασκευών από Ο.Σ. και τοιχοποιία, και να έχει την ειδική γνώση για τον σχεδιασμό και την εφαρμογή των κατάλληλων μεθόδων επισκευής και ενίσχυσης των υφισταμένων κατασκευών. • Αποκτήσει το γνωστικό υπόβαθρο για την κατανόηση των μεθόδων επίλυσης και της εφαρμογής των κατάλληλων τεχνικών για την αποκατάσταση των βλαβών αλλά και την ενίσχυση των βλαμμένων κατασκευών.

- Αποκτήσει το γνωστικό υπόβαθρο, που απαιτεί ο επεμβατικός σχεδιασμός και η ανάλυση των κατασκευών, που πρέπει να διαθέτει ο φοιτητής από την Επιστήμη του Οπλισμένου Σκυροδέματος, της Αντισεισμικής Τεχνολογίας και των Σιδηρών Κατασκευών, για να το εφαρμόσει στις Επισκευές –Ενισχύσεις αυτών των ενισχυόμενων κατασκευών.
- Εξοικειωθεί με τον σχεδιασμό και ανάλυση ενισχυόμενων κατασκευών.
- Μάθει να εφαρμόζει τις μεθοδολογίες υπολογισμού για την επανεπίλυση και τον ανασχεδιασμό των επισκευασμένων –ενισχυμένων κατασκευών
- Κατανοήσει την εφαρμογή μεθόδων έρευνας και μελέτης στη μεθοδολογία ελέγχου και στρατηγικής των επεμβάσεων στις βλαμμένες κατασκευές.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Άλλες...

Αναλυτικά οι φοιτητές θα είναι σε θέση για την:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων γνώσεων και ειδικά για: Μελέτη αναγκών για σχεδίαση, ανάλυση και επιλογή μεθόδου και υλικών για την επέμβαση Επισκευής ή Ενίσχυσης σε μιά κατασκευή από Οπλισμένο Σκυρόδεμα ή Λιθοδομή.
- Λήψη αποφάσεων για: Την περιγραφή, την αναγνώριση και την κατανόηση της λειτουργίας μιάς κατασκευής πριν και μετά την Ενίσχυσή της.
- Αυτόνομη εργασία για: Την εφαρμογή των αρχών της Μηχανικής και του Σχεδιασμού κατασκευών από Οπλισμένο Σκυρόδεμα και με τις κατάλληλες εξισώσεις Τάσεων και Παραμορφώσεων για τον υπολογισμό των φορτίων των μεταλλικών συνδέσμων, που μεταβιβάζονται από την παλιά διατομή στη νέα διατομή του ενισχυόμενου στοιχείου, τη συνολική εσωτερική δύναμη (N,Q,M), που μπορεί να παραλάβει ένα ενισχυόμενο Δομικό στοιχείο από Λιθοδομή ή Οπλισμένο Σκυρόδεμα με διάφορους τρόπους Ενίσχυσης.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή - Βασικές αρχές ενίσχυσης των κατασκευών.
2. Παθολογία των Κατασκευών- Βλάβες Δομικών Στοιχείων και Αίτια που τις προκαλούν.
3. Στρατηγικές και μέθοδοι Ενίσχυσης κατασκευών –Επιλογή συστήματος επεμβάσεων.
4. Μέθοδοι διάγνωσης βλαβών φέροντος οργανισμού.
5. Υλικά και Τεχνολογίες Επεμβάσεων- Τύποι Σκυροδέματος- Πολυμερικές Κόλλες- Επισκευαστικά Κονιάματα- Επικολητά Φύλλα-Βλήτρα-Αγκύρια-Ματίσεις ράβδων οπλισμού.
6. Αναδιαστασιολόγηση Κατασκευών- Συντελεστές. Ασφαλείας Υλικών- Σχεδιασμός Μεταλλικών Συνδέσμων - Υπολογισμός φορτίου Βλήτρων και Αγκυρίων – Σχεδιασμός και Έλεγχος Διεπιφανειών Παλιού και Νέου Σκυροδέματος.
7. Επισκευές Υποστυλωμάτων με Επισκευαστικά Κονιάματα ή Ρητίνες.
8. Ενισχύσεις Υποστυλωμάτων με Περίσφιξη, Ινοπλισμένα Πολυμερή, Μεταλλικό Κλωβό και Μανδύα Ο/Σ.
9. Επισκευές Τοιχωμάτων.
10. Ενισχύσεις Τοιχωμάτων με Περίσφιξη και Μανδύα Ο/Σ.
11. Επισκευή Δοκών και Πλακών.
12. Καμπτική Ενίσχυση Πλακών και Δοκών με Πρόσθετη Στρώση Ο/Σ, Ινοπλισμένα Πολυμερή ή Επικολητά ελάσματα ή μανδύες Ο/Σ.
13. Διατμητική Ενίσχυση Δοκών.
14. Επισκευή –Ενίσχυση Κόμβων με Χιαστί κολλάρα ή Επικολητά φύλλα.
15. Ενίσχυση θεμελίωσης κατασκευής από Ο/Σ ή Λιθοδομή.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ & ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p align="center">ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>											
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Διδασκαλία με χρήση Τ.Π.Ε. Επικοινωνία μέσω email ή MS-Teams. Ανακοινώσεις και εκπαιδευτικό υλικό μέσω eclass.</p>											
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="746 405 1126 483">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1126 405 1441 483">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="746 483 1126 533">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1126 483 1441 533">75</td> </tr> <tr> <td data-bbox="746 533 1126 584">Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td data-bbox="1126 533 1441 584">25</td> </tr> <tr> <td data-bbox="746 584 1126 633">Αυτοτελής Μελέτη</td> <td data-bbox="1126 584 1441 633">40</td> </tr> <tr> <td data-bbox="746 633 1126 683">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="1126 633 1441 683">140</td> </tr> </tbody> </table>		Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	75	Εργαστηριακές Ασκήσεις	25	Αυτοτελής Μελέτη	40	Σύνολο Μαθήματος	140
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου											
Διαλέξεις	75											
Εργαστηριακές Ασκήσεις	25											
Αυτοτελής Μελέτη	40											
Σύνολο Μαθήματος	140											
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική</p> <p>Γραπτή Εξέταση: 100%</p>											

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική Βιβλιογραφία:

1. Τάσιος Θ. (1981), Η Μηχανική της Επισκευής Υποστυλωμάτων με Μανδύα, Πρακτικά 5ου Ελλην. Συνεδρίου Σκυροδέματος, Εκδ. ΤΕΕ, Λευκωσία.
2. Χρονόπουλος, Μ. (1985), Συστάσεις και Πρακτικοί Κανόνες για τον Επανελέγχο Επισκευασμένων-Ενισχυμένων Υποστυλωμάτων από Οπλισμένο Σκυρόδεμα, Πρακτικά 7ου Ελλην. Συνεδρίου Σκυροδέματος, Εκδ. ΤΕΕ, Τόμ. 2, Πάτρα.
3. Ε.Μ.Π. (1987), Συστάσεις για Επισκευές Κτιρίων Βλαμμένων από Σεισμό, Αθήνα.
4. Καραντώνη-Μαραγκού Τ. (1997), Σχεδιασμός και Ανασχεδιασμός Κατασκευών από Φέρουσα Τοιχοποιία, Πάτρα: εκδ. Παν. Πατρών.
5. Πενέλης Γ.Γ και Κάππος Α.Ι. (1999), Αντισεισμικές Κατασκευές από Σκυρόδεμα, εκδ. Ζήτη, Θεσσαλονίκη.
6. Φούντας Γ. (2000), Επισκευές Κτιρίων με Βλάβες από Σεισμό, Εκδόσεις ΦΟΥΝΤΑΣ, Αθήνα.
7. Ροβήλος Α. (2001), Μετασεισμικός έλεγχος σε κτίρια - Σεισμική παθολογία κτιρίων - Οδηγίες και μέθοδοι επισκευών κτιρίων με βλάβες από σεισμό, Εκδ. Παπασωτηρίου, Αθήνα.
8. Δρίτσος Σ.Η. (2001), Επισκευές και ενισχύσεις κατασκευών από Οπλισμένο Σκυρόδεμα, Πάτρα.
9. Οργανισμός Αντισεισμικού Σχεδιασμού και Προστασίας (2002) ΚΑΝΕΠΕ.
10. Σπυράκος Κ. (2004), Ενίσχυση κατασκευών για σεισμικά φορτία, Αθήνα: ΤΕΕ.
11. Τριανταφύλλου Αθ. (2006), Ενισχύσεις Κατασκευών Οπλισμένου Σκυροδέματος και Φέρουσας Τοιχοποιίας με Σύνθετα Υλικά, Πάτρα.
12. Κ. Δημάκος (2015) Διδακτικές Σημειώσεις στις «Επισκευές και Ενισχύσεις Κατασκευών», Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής.

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία:

1. Dritsos, S. (1994), Ultimate Strength of Flexurally Strengthened R.C. Members, Proc. of 10th European Conference on Earthquake Engineering, Vol. 3, Vienna.