



ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ Ι
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIE452
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Θεωρητικό & Εργαστηριακό
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΥ
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	6 (Θεωρία 4, Εργαστήριο 2)
ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	7
ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	200
ΤΥΠΙΚΟ ΕΞΑΜΗΝΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δ

ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΣ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στην Ελλάδα το σκυρόδεμα αποτελεί το σημαντικότερο και το συνηθέστερο δομικό υλικό που χρησιμοποιείται στην κατασκευή τεχνικών έργων. Όταν δε μάλιστα είναι εμπλουτισμένο με ράβδους χάλυβα και αποτελεί οπλισμένο σκυρόδεμα, τότε εκτός από σημαντικό και σύνηθες είναι και το οικονομικότερο και ασφαλέστερο. Σκοπός και στόχος του μαθήματος είναι να γνωρίσουν οι φοιτητές το υλικό και τις ιδιότητές του, τόσο μέσα από το θεωρητικό όσο και από το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρητικό Μέρος Μαθήματος

Αρχές σχεδιασμού έργων από οπλισμένο σκυρόδεμα: Μόρφωση δομικού συστήματος, είδη δομικών στοιχείων, γραμμικά και επιφανειακά δομικά στοιχεία. Οριακές καταστάσεις, δράσεις, επιμέρους συντελεστές ασφαλείας, τιμές σχεδιασμού μονίμων δράσεων, τιμές σχεδιασμού μεταβλητών δράσεων, συνδυασμοί δράσεων σε οριακές καταστάσεις αντοχής και λειτουργικότητας, μέθοδοι υπολογισμού των εντατικών μεγεθών.

Αρχές υπολογισμού, υλικά του οπλισμένου σκυροδέματος: Κατηγορίες αντοχής σκυροδέματος, διαγράμματα τάσεων-παραμορφώσεων, θλιπτική, καμπτική θλιπτική, εφελκυστική, καμπτική εφελκυστική, διαξονική αντοχή του σκυροδέματος. Παραμορφώσεις, μέτρο ελαστικότητας, συστολή κατά την πήξη, ερπυσμός, λόγος Poisson, συντελεστής θερμικής διαστολής, διάβρωση, ενανθράκωση, επίδραση του χλωρίου, συνθήκες περιβάλλοντος. Χάλυβας σκυροδέματος, διαγράμματα τάσεων-μηκύνσεων, πλασιμότητα και ολκιμότητα του χάλυβα. Η συνεργασία σκυροδέματος και χάλυβα: Στάδια καταπόνησης των οπλισμένων και καμπτόμενων δομικών στοιχείων, εσωτερικές δυνάμεις.

Πλάκες: φορτία πλακών, εκλογή πλάτους, τρόποι στήριξης. Πρόβολοι, αμφιέριστες, μονοπρόεχουσες, αμφιπρόεχουσες. Τρόποι επίλυσης πλακών, μέθοδος Marcus, μέθοδος Czerny. Συνεχείς πλάκες. Αντιδράσεις πλακών. Πλάκες με νευρώσεις, τριέριστες, διέριστες πλάκες. Κανόνες λεπτομερειών οπλισμού: διάμετροι καμπύλωσης χαλύβδινων ράβδων, αγκύρωση του διαμήκου οπλισμού, βασικό μήκος αγκύρωσης, απαιτούμενο μήκος αγκύρωσης, ενώσεις ράβδων οπλισμού. Λεπτομέρειες οπλισμού απλών και συνεχών πλακών.

Εργαστηριακό Μέρος Μαθήματος

Εισαγωγή στο σκυρόδεμα. Εύρεση παιπάλης atm-c117, σκ-305, δοκιμή Los Angeles (astm c-131), δειγματοληψία. Τετραμερισμός αδρανών υλικών. Όρια κοκκομετρικής διαβάθμισης αδρανών υλικών. Κατηγορίες σκυροδέματος, κοκκομετρική σύνθεση, κοκκομετρικές γραμμές, σύνθεση σκυροδέματος. Εφαρμογές υπολογισμού αδρανών, τσιμέντου και νερού για την παρασκευή ενός κυβικού μέτρου νωπού σκυροδέματος. Τύποι και κατηγορίες τσιμέντων καθώς και όρια αντοχής κατηγοριών. Μηχανικές ιδιότητες του τσιμέντου. Αρχή και τέλος πήξης του τσιμέντου με Vicat. Αντοχή σε θλίψη και κάμψη του τσιμέντου. Απαιτήσεις αντοχών του κανονισμού τσιμέντων σύμφωνα με το Π.Δ.244/1980. Πρόσθετα σκυροδέματος, εφαρμογές σε νωπό σκυρόδεμα. Δοκιμή θλίψης σκυροδέματος με δοκίμια κυβικά, κυλινδρικά και δοκούς. Μέτρηση της αντοχής του σκυροδέματος. Κριτήρια συμμόρφωσης. Δοκιμές κάμψης, έλεγχος ανοχής σε εφελκυσμό. Εκτίμηση κατηγορίας αντοχής παλιών κατασκευών με πυρήνες (καρότα). Στοιχεία οπλισμού, κατηγορίες σιδήρων.

ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- Να αντιμετωπίζουν και να αναλύουν προβλήματα και εφαρμογές οπλισμένου σκυροδέματος.
- Να κατανοούν τη συμπεριφορά και λειτουργία του οπλισμένου σκυροδέματος.
- Να υπολογίζουν διαστάσεις και οπλισμό των φορέων οπλισμένου σκυροδέματος που μελετήθηκαν στο μάθημα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική

1. *Ελληνικός Κανονισμός Οπλισμένου Σκυροδέματος* (ΕΚΩΣ2000), Αθήνα, 2000.
2. *Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός* (ΕΑΚ2000), Αθήνα, 1999.
3. Geistefeldt K.J., *Ευρωκώδικας 2: Κατασκευές από Οπλισμένο Σκυρόδεμα*, Εκδόσεις Μ. Γκιούρδας, 2000.
4. Πενέλης Γ., Στυλιανίδης Κ., Κάππος Α. και Ιγνατάκης Γ., *Κατασκευές από Οπλισμένο Σκυρόδεμα*, Υπηρεσία Δημοσιευμάτων Α.Π.Θ., Θεσ/νίκη, 1995.
5. Φαρδής Μ., *Μαθήματα Οπλισμένου Σκυροδέματος*, 1989.
6. *Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος* (Κ.Τ.Σ.1999), Αθήνα, 1999.
7. Κωνσταντινίδης Απ., *Εφαρμογές Οπλισμένου Σκυροδέματος, Τόμος Α*, Εκδόσεις Αγγ. Κωνσταντινίδου, Αθήνα, 1994.
8. Κωνσταντινίδης Απ., *Εφαρμογές Οπλισμένου Σκυροδέματος, Τόμος Β*, Εκδόσεις Αγγ. Κωνσταντινίδου, Αθήνα, 1996.
9. Τάσιος Θ.Π., *Κατασκευές και Θεμελιώσεις από Οπλισμένο Σκυρόδεμα*, Εκδόσεις Συμμετρία, 1990.
10. Ζαράρης Πρ., *Μέθοδοι Υπολογισμού Σιδηροπαγούς Σκυροδέματος*, Εκδόσεις Αφοί Κυριακίδη, Θεσ/νίκη, 2002.
11. Mehta P.K. και Monteiro P.J.M., *Σκυρόδεμα: Μικροδομή, Ιδιότητες και Υλικά*, 3^η έκδοση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2009.
12. Οικονόμου Χ., *Τεχνολογία του Σκυροδέματος*, ΣΕΛΚΑ 4Μ ΕΠΕ, Αθήνα, 2003.

Ξενόγλωση

1. Nilson A.H., *Design of Concrete Structures*, McGraw-Hill, 1997.
2. Eurocode No.2, Final Draft (2003), *Design of concrete structures - Part 1-1: General rules and rules for buildings*, Commission of the European Communities, ENV 1992.
3. Nawy E.G., *Reinforced Concrete: A Fundamental Approach*, Prentice Hall, 2008.
4. Mosley W.H., *Reinforced Concrete Design*, Palgrave, 2007.
5. Wight J.K. and MacGregor J.G., *Reinforced Concrete: Mechanics and Design*, Prentice Hall, 2008.
6. Bittner E., *Berechnung von Kreuzbewehrten Platten und Behälter aus Eisenbeton*, Wien, 1962.
7. Pucher A., *Influence Surfaces of Elastic Plates*, Springer-Verlag, New York, 1974.