

7.6.4 Οπλισμένο Σκυρόδεμα

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CE0640	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Οπλισμένο Σκυρόδεμα		
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	4	
<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 Ειδικού Υποβάθρου (ΜΕΥ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uniwa.gr/courses/CIV221/		

(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 λειτουργίας του σκυροδέματος για την χρήση του σε κατασκευές, οι ιδιότητές του, η κατανόηση της χρήσης του οπλισμού και η διαστασιολόγηση μελών.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα διαθέτουν:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Βασικές γνώσεις για τις ιδιότητες του οπλισμένου σκυροδέματος. 2. Εμπειριστατωμένη γνώση και κριτική κατανόηση της θεωρίας και των αρχών του σχεδιασμού και υπολογισμού φορέων οπλισμένου σκυροδέματος 3. Γνώση και δεξιότητες στην σχεδίαση και διαστασιολόγηση μελών οπλισμένου σκυροδέματος. 4. Κατανόηση και ικανότητα να προσδιορίσουν βασικές παραμέτρους όπως η πλαστιμότητα και η αντοχή των στοιχείων.

5. Το γνωστικό υπόβαθρο που απαιτεί ο δομοστατικός σχεδιασμός ώστε να το εφαρμόσουν στα μαθήματα των Επισκευών και Ενισχύσεων και Προεντεταμένου Σκυροδέματος.
6. Την ικανότητα να εφαρμόσουν την γνώση στην πράξη.
7. Την ικανότητα να αναπτύσσουν ατομική ευθύνη και να διατυπώνουν επιστημονική γνώμη.
8. Την ικανότητα να διαχειρίζονται ορθολογικά τον χρόνο για την έγκυρη και ορθή ανταπόκριση σε καθήκοντα.

Οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

1. Να κατανοούν θέματα σχετικά με την λειτουργία φορέων από οπλισμένο σκυρόδεμα
2. Να διαστασιολογούν νέα μέλη οπλισμένου σκυροδέματος
3. Να υπολογίζουν την φέρουσα ικανότητα μελών οπλισμένου σκυροδέματος

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

Αναλυτικά, οι φοιτητές θα είναι σε θέση για:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Λήψη Αποφάσεων.
- Ανάπτυξη κριτικής σκέψης.
- Προαγωγή επαγωγικής σκέψης.
- Αυτόνομη εργασία.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή. Σκυρόδεμα. Διάγραμμα σ-ε του υλικού. Χάλυβας οπλισμού. Ιδιότητες υλικών. Τιμές σχεδιασμού και συντελεστές ασφαλείας. Οπλισμένο σκυρόδεμα.
2. Σύνθεση σκυροδέματος, ανθεκτικότητα, επικάλυψεις.
3. Οριακές καταστάσεις σχεδιασμού. Οριακές καταστάσεις αστοχίας και λειτουργικότητας. Συνδυασμοί φορτίσεων και συντελεστές ασφαλείας.
4. Σχεδιασμός έναντι ορθής εντάσεως: παραδοχές, συμπεριφορά υλικών. Ορθογωνικές διατομές. Κεντρικός εφελκυσμός. Προέχουσα κάμψη, διαγράμματα και πίνακες CEB. Προέχουσα θλίψη.
5. Πλακοδοκός. Συνεργαζόμενο πλάτος.
6. Πλάκες αμφιέριστες, τετραέριστες, πρόβολοι. Εκτίμηση πάχους, όπλιση και κατασκευαστικές διατάξεις.
7. Υποστυλώματα. Διαγράμματα αλληλεπίδρασης. Διαξονική κάμψη.
8. Διάτμηση. Υπολογισμός οπλισμού διατμήσεως.
9. Συνάφεια μεταξύ σκυροδέματος και χάλυβα οπλισμού. Αγκύρωση οπλισμών. Μήκη μάτισης.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ & ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Διδασκαλία με χρήση Τ.Π.Ε., ηλεκτρονική επικοινωνία και υποβολή εργασιών. Επικοινωνία μέσω email ή MS-Teams. Ανακοινώσεις και εκπαιδευτικό υλικό μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-Class. Χρήση λογισμικού Excel.

<p align="center">ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p>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.</p> <p>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="746 188 1126 264">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1126 188 1433 264">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="746 264 1126 309">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1126 264 1433 309">52</td> </tr> <tr> <td data-bbox="746 309 1126 376">Προετοιμασία για εργασία εξαμήνου</td> <td data-bbox="1126 309 1433 376">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="746 376 1126 409">Αυτοτελής μελέτη</td> <td data-bbox="1126 376 1433 409">38</td> </tr> <tr> <td data-bbox="746 409 1126 454"></td> <td data-bbox="1126 409 1433 454"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="746 454 1126 499"></td> <td data-bbox="1126 454 1433 499"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="746 499 1126 544">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="1126 499 1433 544">120</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Προετοιμασία για εργασία εξαμήνου	30	Αυτοτελής μελέτη	38					Σύνολο Μαθήματος	120
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου														
Διαλέξεις	52														
Προετοιμασία για εργασία εξαμήνου	30														
Αυτοτελής μελέτη	38														
Σύνολο Μαθήματος	120														
<p align="center">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>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</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική</p> <p>Γραπτή Εξέταση: 80%</p> <p>Γραπτή εργασία εξαμήνου: 20%</p>														

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p><u>Ελληνική Βιβλιογραφία:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Mosley, B., Bungey, J. & Hulse R. (2016), Μελέτη Κατασκευών από Οπλισμένο Σκυρόδεμα. Εκδόσεις Κλειδάριθμος. Τσώνος Α.Δ. (2016), Σχεδιασμός κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα σύμφωνα με τους Ευρωκώδικες, Εκδόσεις Σοφία. Χουλιάρας Ι.Γ. (2003), Κατασκευές Οπλισμένου Σκυροδέματος, Αθήνα: Παπασωτηρίου. Γκρος Γ. (2004), Οπλισμένο Σκυρόδεμα κατά τον Ελληνικό Κανονισμό 2000. Σύγκριση με τον Ευρωκώδικα 2 και το DIN 1045/2001. Υλικά - Διαστασιολόγηση – Φορείς, Αθήνα: Εκδόσεις Συμμετρία. Γεωργόπουλος Θ. (2015), Οπλισμένο Σκυρόδεμα (τόμος Α), Εκδόσεις: Παύλος Γεωργόπουλος. Γεωργόπουλος Θ. (2015), Οπλισμένο Σκυρόδεμα (τόμος Β), Εκδόσεις: Παύλος Γεωργόπουλος. Οικονόμου Χ.Μ. (2009), Οπλισμένο Σκυρόδεμα από το Α έως το Ω, Εκδόσεις: ΣΕΛΚΑ-4Μ ΕΠΕ. Ζαράρης Πρ., (2002), Μέθοδοι Υπολογισμού Σιδηροπαγούς Σκυροδέματος, Εκδόσεις Αφοί Κυριακίδη, Θεσ/νίκη. Μουτσοπούλου Α., Μέρκου Ε., Γεωργαντζία Δ. (2015), Έλεγχος Κατασκευών Οπλισμένου Σκυροδέματος Σύμφωνα με τους Ισχύοντες Αντισεισμικούς Κανονισμούς, Εκδόσεις Τζιόλα. Καραγιάννης, Χ. (2013), Σχεδιασμός – Συμπεριφορά Κατασκευών από Οπλισμένο Σκυρόδεμα Έναντι Σεισμού, Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Σοφία. Κωνσταντίνιδης Απ. (2008), Αντισεισμικά Κτίρια από Οπλισμένο Σκυρόδεμα, Τόμος Α' - Η Τέχνη της Κατασκευής και η Μελέτη Εφαρμογής, Αθήνα: Εκδόσεις π-Systems. Κωνσταντίνιδης Απ. (2013), Αντισεισμικά Κτίρια από Οπλισμένο Σκυρόδεμα, Τόμος Β' – Στατική και Δυναμική Ανάλυση, Αθήνα: Εκδόσεις π-Systems. Καραβεζύρογλου Β.Μ. (2015), Στοιχεία Υπολογισμού και Διαμόρφωσης Ολόσωμων Κατασκευών, Εκδόσεις Τζιόλα. Κωνσταντίνιδης Απ., (1994), Εφαρμογές Οπλισμένου Σκυροδέματος - Τόμος Α, Αθήνα: Εκδόσεις π-Systems. Κωνσταντίνιδης Απ., (1994), Εφαρμογές Οπλισμένου Σκυροδέματος - Τόμος Β, Αθήνα: Εκδόσεις π-Systems. Mehta P.K. και Monteiro P.J.M. (2009), Σκυρόδεμα: Μικροδομή, Ιδιότητες και Υλικά, 3η έκδοση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος. <p><u>Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Bhatt, P., MacGinley, T. J., & Choo, B. S. (2006). "Reinforced Concrete, Design Theory and Examples". 3rd Edition. Taylor & Francis

2. Brooker, O. et. al. (2006). "How to Design Concrete Structures using Eurocode 2". The Concrete Centre.
3. Goodchild, C. H. (2009). "Worked Examples to Eurocode 2". Volume 1. The Concrete Centre.
4. Mosley, B., Bungey, J. & Hulse R. (2007). "Reinforced Concrete Design to Eurocode 2". 6th Edition. Palgrave McMillan
5. Narayanan, R. S., & Goodchild, C. H. (2006). "Concise Eurocode 2". The Concrete Centre.
6. Park and Paulay, (1975), "Reinforced Concrete," John Wiley & Sons.
7. Mehta, P.K. and Monteiro, P.J.M. (2014). Concrete: Microstructure, Properties, and Materials, McGraw-Hill, 4th edition.

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- ACI Structural Journal (American Concrete Institute)
- Structural Concrete Journal of the FIB
- Engineering structures
- Journal of Structural Engineering, ASCE
- International Journal of Concrete Structures and Materials
- Concrete International
- Computers and Concrete
- Advances in Concrete Construction
- Earthquakes and Structures
- Structural Engineering International (SEI) Journal
- Structural Engineering and Mechanics
- Cement and Concrete Research
- International Journal of Cement Composites and Lightweight Concrete
- Cement and Concrete Composites