

## 9.6 Προεντεταμένο Σκυρόδεμα

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	CE0921	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	9
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Προεντεταμένο Σκυρόδεμα		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <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>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ειδίκευσης (ΜΕ)		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>			
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.uniwa.gr/courses/CIV251/">https://eclass.uniwa.gr/courses/CIV251/</a>		

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>  <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"> <li>• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β</li> <li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul>
<p>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Έχουν αποδεδειγμένη γνώση και κριτική κατανόηση της θεωρίας και των αρχών του Σχεδιασμού και Υπολογισμού Προεντεταμένων Φορέων, ώστε με την χρήση νέων τεχνολογιών και πληροφοριακών συστημάτων να μπορούν να προγραμματίζουν και να επιλύουν φορείς διαφορετικής γεωμετρίας και ανοιγμάτων από Προεντεταμένο Σκυρόδεμα.</li> <li>2. Έχουν την ικανότητα για να σχεδιάζουν και να διαστασιολογούν Προεντεταμένους φορείς (Δοκούς, Υποστυλώματα, Πλαίσια) έναντι Κάμψης και Διάτμησης.</li> <li>3. Να μπορούν με άνεση να συνθέτουν, επιλύουν και υπολογίζουν τα εσωτερικά εντατικά μεγέθη, τις απώλειες της Δύναμης Προέντασης και τις τάσεις σε Προεντεταμένους φορείς, όπως επίσης και να σχεδιάζουν τους τένοντες αυτών με τις κατάλληλες εκκεντρότητες.</li> </ol>

### 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...

Ειδικότερα, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι ικανοί για την:

1. Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων γνώσεων και ειδικά: Μελέτη αναγκών για σχεδίαση, ανάλυση και επίλυση ενός Προεντεταμένου φορέα (Δοκός, Υποστύλωμα) με διαφορετική γεωμετρία και φόρτιση.
2. Λήψη αποφάσεων: Να περιγράψουν, να αναγνωρίσουν και να κατανοήσουν τη λειτουργία ενός Προεντεταμένου φορέα.
3. Αυτόνομη εργασία: Να εφαρμόσουν τις αρχές της Μηχανικής και του Σχεδιασμού κατασκευών από Προεντεταμένο Σκυρόδεμα και με τις κατάλληλες εξισώσεις Τάσεων και Παραμορφώσεων να υπολογίσουν τις απώλειες της Προέντασης, τις απαιτούμενες εκκεντρότητες των τενόντων, τις τάσεις από Κάμψη και τις Τέμνουσες, που μπορεί να παραλάβει ένας Προεντεταμένος φορέας υποβαλλόμενος σε ακίνητα ή κινητά φορτία.

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Οι βασικές ενότητες του μαθήματος περιλαμβάνουν :

1. Αρχές σχεδιασμού προεντεταμένων φορέων.
2. Υλικά προεντεταμένων φορέων. Μέθοδοι προέντασης.
3. Δομικό στοιχείο υποβαλλόμενο σε κεντρική δύναμη προέντασης
4. Δομικό στοιχείο υποβαλλόμενο σε έκκεντρη δύναμη προέντασης.
5. Σχεδιασμός διατομής σε κατάσταση οριακής λειτουργικότητας.
6. Προσδιορισμός της ελάχιστης διατομής δοκού.
7. Προσδιορισμός της ελάχιστης δύναμης προέντασης.
8. Σχεδιασμός καλωδίωσης τενόντων. Πλάτος ζώνης καλωδίωσης.
9. Απώλειες προέντασης (βραχυχρόνιες και μακροχρόνιες).
10. Υπολογισμός βέλους προεντεταμένης δοκού.
11. Συστήματα αγκύρωσης τενόντων. Έλεγχος και όπλιση των ακραίων περιοχών αγκύρωσης των τενόντων.
12. Σχεδιασμός διατομής σε κατάσταση οριακής αστοχίας. Σχεδιασμός πρόσθετου οπλισμού κάμψης.
13. Έλεγχος και όπλιση σε διάτμηση προεντεταμένων φορέων.

### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ & ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο						
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Διδασκαλία με χρήση Τ.Π.Ε. Επικοινωνία μέσω email ή MS-Teams. Ανακοινώσεις και εκπαιδευτικό υλικό μέσω eclass.						
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική</i>	<table><thead><tr><th><b>Δραστηριότητα</b></th><th><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th></tr></thead><tbody><tr><td>Διαλέξεις</td><td>52</td></tr><tr><td>Φροντιστηριακές ασκήσεις</td><td>31</td></tr></tbody></table>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Διαλέξεις	52	Φροντιστηριακές ασκήσεις	31
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>						
Διαλέξεις	52						
Φροντιστηριακές ασκήσεις	31						

<p>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>	Αυτοτελής μελέτη	52
	Σύνολο Μαθήματος	135
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, 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: 100%</p>	

## (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p><u>Ελληνική Βιβλιογραφία:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Πενέλης Γ. (1973), Μαθήματα Σιδηροπαγούς Σκυροδέματος-Τόμος II: Προεντεταμένο Σκυρόδεμα, Θεσσαλονίκη.</li> <li>2. Θ. Τάσιος, Π. Γιαννόπουλος, Κ. Τρέζος και Σ. Τσουκαντάς, (1986), Προεντεταμένο Σκυρόδεμα, εκδ. Συμμετρία, Αθήνα.</li> <li>3. Καλευράς Βλ. (1989), Μαθήματα Ωπλισμένου Σκυροδέματος. Τόμος IV: Προεντεταμένο Σκυρόδεμα, Ξάνθη.</li> <li>4. Κ. Δημάκος (2015) Διδακτικές Σημειώσεις στο Προεντεταμένο Σκυρόδεμα, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής.</li> <li>5. Χρ. Γ. Καραγιάννης, (2015), Σχεδιασμός κατασκευών από Προεντεταμένο Σκυρόδεμα, εκδ. Σοφία, Θεσσαλονίκη.</li> </ol> <p><u>Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Magnel, G.(1951), Le Beton Precontraint, etudes Theoritique et Experimental, Paris.</li> <li>2. Leonhardt F.(1955), Spannbeton fuer die Praxis, Berlin.</li> <li>3. Kong, F. K. and Evans, R. H.(1975),Reinforced and Pre-stressed Concrete,London:Nelson.</li> <li>4. Naaman, A.E. (1982), Prestressed Concrete Analysis and Design, Mc Graw-Hill.</li> <li>5. Lin, T. and Burns, N.(1982), Design of Prestressed Concrete Structures, J. Wiley.</li> <li>6. Nawy, E.G.(1989), Prestressed Concrete-A Fundamental Approach, Prentice Hall, New Jersey.</li> <li>7. Collins, M. P., Denis, M. (1991), Prestressed Concrete Structures, Prentice Hall.</li> <li>8. Ned H., Burns, Bruce W., Russell, Tung-Yen, Lin, (2005), Design Of Prestressed Concrete Structures, John Wiley and Sons Ltd.</li> <li>9. Bhatt Prab (2011), Prestressed Concrete Design to Eurocodes, Spon Press.</li> </ol>
---