

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ (ΕΠΙΠΕΔΟΥ 7)		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΔΟ0500</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	8 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>		<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</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>			
		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>	Ειδίκευσης γενικών γνώσεων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Οπλισμένο Σκυρόδεμα Ι, Στατική Ι, Στατική ΙΙ, Αντοχή Υλικών ΙΙ, Δομικά Υλικά		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνικά.		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.uth.gr/courses/CULT_U_154/">https://eclass.uth.gr/courses/CULT_U_154/</a>		

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b></p> <p><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>Σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση ειδικών θεμάτων οπλισμένου σκυροδέματος που αφορούν κυρίως την αποτίμηση της φέρουσας ικανότητας υφιστάμενων κατασκευών οπλισμένου σκυροδέματος καθώς και τις στρατηγικές και μεθοδολογίες ενίσχυσής τους. Έμφαση δίνεται στην κατανόηση και εφαρμογή των πιο σύγχρονων μεθόδων ενίσχυσης (π.χ. σύνθετα υλικά). Εισάγεται επίσης η έννοια της αειφορίας των κατασκευών οπλισμένου σκυροδέματος.</p> <p><i>Γνώσεις</i></p> <p>Ο/Η φοιτητής/φοιτήτρια μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος διαθέτει προχωρημένες γνώσεις οι οποίες συνεπάγονται κριτική κατανόηση θεωριών και αρχών</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Στην αποτίμηση υφιστάμενων κατασκευών οπλισμένου σκυροδέματος για συγκεκριμένη στάθμη επιτελεστικότητας</li> <li>• Στη συμπεριφορά των μελών οπλισμένου σκυροδέματος υπό ανακυκλιζόμενη δράση έως την αστοχία</li> <li>• Στις στρατηγικές ενίσχυσης υφιστάμενων κατασκευών</li> </ul>

- Στο σχεδιασμό μανδυνών οπλισμένου σκυροδέματος
- Στη χρήση σύνθετων υλικών για την ενίσχυση δοκών και υποστυλωμάτων οπλισμένου σκυροδέματος

#### Δεξιότητες

Ο/Η φοιτητής/φοιτήτρια μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος κατέχει προχωρημένες δεξιότητες επεξεργασίας, ανάλυσης και επίλυσης σύνθετων προβλημάτων σχετικά με την αποτίμηση ή/και τον ανασχεδιασμό κατασκευών οπλισμένου σκυροδέματος.

#### Ικανότητες

Ο/Η φοιτητής/φοιτήτρια μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος διαχειρίζεται προβλήματα που σχετίζονται με τη λήψη αποφάσεων για τη λειτουργία έργων πολιτικού μηχανικού.

Ιδιαίτέρως οι φοιτητές θα μπορούν

- να αξιολογούν και να κρίνουν την επάρκεια της φέρουσας ικανότητας υφιστάμενων κατασκευών οπλισμένου σκυροδέματος
- να συνθέτουν και να προτείνουν βέλτιστες λύσεις ανασχεδιασμού βασισμένες στην παραπάνω αξιολόγηση.

#### 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...

.....

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Άσκηση κριτικής
- Ικανότητες παρουσίασης εργασίας σε ακροατήριο

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το περιεχόμενο του μαθήματος χωρίζεται σε δύο μέρη:

**Μέρος Α:** Στο πρώτο μέρος διάρκειας 6 εβδομάδων διδάσκονται οι βασικές έννοιες και μεθοδολογίες αποτίμησης υφιστάμενων κατασκευών οπλισμένου σκυροδέματος, σύμφωνα με τα κανονιστικά κείμενα του Κανονισμού Επεμβάσεων (ΚΑΝ.ΕΠΕ) και του Ευροκώδικα 8.

**Μέρος Β:** Στο δεύτερο μέρος διάρκειας 7 εβδομάδων διδάσκονται οι βασικές έννοιες και μεθοδολογίες ανασχεδιασμού/επισκευής υφιστάμενων κατασκευών οπλισμένου σκυροδέματος, δίνοντας έμφαση στη χρήση προηγμένων σύνθετων υλικών (π.χ. ινοπλισμένα πολυμερή).

A/A βδομάδας διδασκαλίας	Περιεχόμενα του μαθήματος
1	• <b>Μέρος Α:</b> Αποτίμηση φέρουσας ικανότητας υφιστάμενων κατασκευών – Εισαγωγή
2	• Στάθμες επιτελεστικότητας, στάθμες αξιοπιστίας δεδομένων, μέθοδοι ανάλυσης
3	• Προσδιορισμός συμπεριφοράς δομικών στοιχείων (1)
4	• Προσδιορισμός συμπεριφοράς δομικών στοιχείων(2)
5	• Προσδιορισμός συμπεριφοράς δομικών στοιχείων (3)
6	• Θέματα εξαμήνου – Ομαδικές συναντήσεις
7	• <b>Μέρος Β:</b> Ανασχεδιασμός/Ενίσχυση υφιστάμενων κατασκευών – Στρατηγικές ενίσχυσης
8	• Σχεδιασμός ενίσχυσης με μανδύες οπλισμένου σκυροδέματος
9	• Ενίσχυση με σύνθετα υλικά - Εισαγωγή
10	• Ενίσχυση με σύνθετα υλικά – Περίσφιγξη και αύξηση πλαστιμότητας
11	• Ενίσχυση με σύνθετα υλικά – Κάμψη
12	• Ενίσχυση με σύνθετα υλικά – Διάτμηση
13	• Σύγχρονες τάσεις για την ενίσχυση με σύνθετα υλικά

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

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Πρόσωπο με πρόσωπο															
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p><b>Διαλέξεις με PowerPoint, Σημειώσεις, Ασκήσεις και Ανακοινώσεις στο e-class</b></p>															
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> 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 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>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>13*4=52 ώρες</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη</td> <td>30 ώρες</td> </tr> <tr> <td>Θέμα εξαμήνου</td> <td>60 ώρες</td> </tr> <tr> <td>Προφορική Εξέταση Θέματος Εξαμήνου</td> <td>3 ώρες</td> </tr> <tr> <td>Τελική Γραπτή Εξέταση</td> <td>2 ώρες</td> </tr> <tr> <td><b>Σύνολο Μαθήματος</b></td> <td><b>147 ώρες</b></td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	13*4=52 ώρες	Μελέτη	30 ώρες	Θέμα εξαμήνου	60 ώρες	Προφορική Εξέταση Θέματος Εξαμήνου	3 ώρες	Τελική Γραπτή Εξέταση	2 ώρες	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>147 ώρες</b>	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου															
Διαλέξεις	13*4=52 ώρες															
Μελέτη	30 ώρες															
Θέμα εξαμήνου	60 ώρες															
Προφορική Εξέταση Θέματος Εξαμήνου	3 ώρες															
Τελική Γραπτή Εξέταση	2 ώρες															
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>147 ώρες</b>															
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> 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><b>Γλώσσα Αξιολόγησης</b> Ελληνικά</p> <p><b>Μέθοδοι αξιολόγησης</b> <u>70% Θέμα Εξαμήνου (ομαδική εργασία):</u> Αξιολόγηση παραδοτέου τεύχους εργασίας και προφορική εξέταση έπειτα από παρουσίαση σε ακροατήριο.</p>															

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.

30% Τελική Γραπτή εξέταση: Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης με απαίτηση κριτικής σκέψης, επίλυση σύντομων προβλημάτων.

Η εξέταση αποσκοπεί στο να εξετάσει τόσο τις γνώσεις όσο και την κρίση των φοιτητών.

## (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

### **Ελληνική Βιβλιογραφία:**

1. Ευρωκώδικας 8: Μέρος 3(EN 1998-3)
2. ΚΑΝ.ΕΠΕ (2017)
3. Μ. Ν. Φαρδής, «Μαθήματα Οπλισμένου Σκυροδέματος – Μέρος 3», Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών
4. Τριανταφύλλου Αθ., «Ενισχύσεις Κατασκευών Οπλισμένου Σκυροδέματος και Φέρουσας Τοιχοποιίας με Σύνθετα Υλικά», Πάτρα, 2006.

### **Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία:**

1. P. Bhatt, T.J. MacGinley, B.S. Choo, “ Reinforced Concrete Design to Eurocodes: Design Theory and Examples” , CRC Press
2. M.N. Fardis, “Seismic Design, Assessment and Retrofitting of Concrete Buildings based on EN-Eurocode8” , Springer.
3. C. Pellegrino, “Sustainability Improvements in the Concrete Industry - Use of Recycled Materials for Structural Concrete Production” , Springer.