

**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

**1. ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	Πολυτεχνική		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	Πολιτικών Μηχανικών		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Επίπεδο 7 (1ος και 2ος κύκλος σπουδών)		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>Θ.08.Ε.Δ</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	9
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Ειδικά θέματα Τεχνολογίας- Ανθεκτικότητας Σκυροδέματος		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> <b>(Ανάλυση στην ενότητα 5)</b>		<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)</b>
		<b>3</b>	<b>3</b>
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>Τύπος I</b> ΚΟ: Κορμού (υποχρεωτικό) ΚΑ: Κατεύθυνσης (υποχρεωτικό) Ε: Επιλογής Υ-ΧΠΜ: Με βαθμολόγηση (Υποχρεωτικό), Χωρίς Πιστωτικές Μονάδες (χωρίς ECTS) ΧΒ: Χωρίς Βαθμολόγηση (χωρίς ECTS)	<b>E</b>	
	<b>Τύπος II</b> ΓΥ: Γενικού Υποβάθρου ΕΥ: Ειδικού Υποβάθρου ΕΜΒ: Εμβάθυνσης – Εμπέδωσης	<b>ΕΜΒ</b>	
	<b>Τύπος III</b> Εργ.: Περιλαμβάνει Εργαστηριακές δοκιμές ΗΥ: Διδάσκεται με ηλεκτρονικά μέσα ΠΣ: Προσφέρεται από άλλα Τμήματα της ΠΣ ΔΠΘ	-	
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>		Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα	
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>		Ελληνική	
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>		<a href="https://eclass.duth.gr/courses/TMB278/">https://eclass.duth.gr/courses/TMB278/</a>	

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

### Μαθησιακοί Στόχοι

Περιγράφονται οι μαθησιακοί στόχοι του μαθήματος, που προκύπτουν από το επαγγελματικό καθεστώς και τον προσανατολισμό του Πολιτικού Μηχανικού (βλέπε Παράρτημα Διπλώματος)

#### A.1 Ανθρωπιστικές επιστήμες, τέχνη, νομικά, οικονομικά, επιχειρηματικότητα

**A.2 Γενικό υπόβαθρο** (μαθηματικά, αριθμητική ανάλυση, πιθανότητες και στατιστική, ασαφή συστήματα, γραμμικός και τετραγωνικός προγραμματισμός, φυσική, επιχειρησιακή έρευνα, πληροφορική, GIS, CAD, Matlab, C, F95, διαδίκτυο, βάσεις δεδομένων, ασφάλεια συστημάτων, διοίκηση, οργάνωση, κατασκευαστικές μέθοδοι, έλεγχος και διασφάλιση ποιότητας, διαχείριση κινδύνων, Γεωδαισία, αγγλική ορολογία)

#### A.3 Ειδικό υπόβαθρο (δομικά έργα, υδραυλικά έργα, συγκοινωνιακά έργα, γεωτεχνικά έργα)

**B** Μελέτη  
Σχεδιασμός  
Σύνθεση  
Κατασκευή  
Επίβλεψη  
Συντήρηση  
Οικοδομική-Αρχιτεκτονική  
Στατική Ανάλυση  
Δυναμική Ανάλυση  
Σεισμική Ανάλυση και Αντισεισμικός Σχεδιασμός  
Έλεγχος τρωτότητας  
Επισκευή ή/και ενίσχυση  
Τεχνολογία συμβατικών και σύγχρονων υλικών δόμησης/επισκευής (σκυροδέματα υψηλής αντοχής, νανο-υλικά, ινωπλισμένα πολυμερή)  
Τεχνολογία Περιβάλλοντος  
Γεωτεχνικός σχεδιασμός

#### Γ. Πεδίο εφαρμογής

- Παντός είδους κατασκευές
- Δομικά έργα
- Υδραυλικά έργα
- Συγκοινωνιακά έργα
- Γεωτεχνικά έργα
- Πόλεις και έργα υποδομής
- Οδοί
- Γέφυρες
- Φράγματα
- Κτήρια
- Βιομηχανικές, βιοτεχνικές, τουριστικές μονάδες και συγκροτήματα
- Σήραγγες, υπόγεια έργα
- Εγκαταστάσεις επεξεργασίας νερού και λυμάτων
- Έργα και δίκτυα ύδρευσης και αποχέτευσης, διάθεσης υγρών αποβλήτων
- Παράκτια έργα και λιμένες
- Αερολιμένες
- Δίκτυα μεταφορών
- Σιδηρόδρομοι
- Κατασκευές από ωπλισμένο ή προεντεταμένο σκυρόδεμα
- Κατασκευές από χάλυβα
- Κατασκευές από φέρουσα τοιχοποιία, ξύλο
- Περιβαλλοντικά έργα
- Εγγειοβελτιωτικά έργα
- Υδροδυναμικά έργα
- Έργα επεξεργασίας στερεών αποβλήτων
- Έργα βελτίωσης εδάφους
- Επιχώματα, ορύγματα, αντιστηρίξεις, κρηπιδότοιχοι
- Επιφανειακές και βαθιές θεμελιώσεις

Στο τέλος του μαθήματος η/ο φοιτήτρια/φοιτητής γνωρίζει/είναι ικανός να κάνει:

- Σχεδιασμός
- Επίβλεψη
- Την τεχνολογία συμβατικών και σύγχρονων υλικών δόμησης/επισκευής (σκυροδέματα υψηλής αντοχής, νανο-υλικά, ινωπλισμένα πολυμερή) σε επίπεδο  
(1) Κατασκευές από ωπλισμένο ή προεντεταμένο σκυρόδεμα.

### 3. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα 9.1

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης

Το ευρωπαϊκό πλαίσιο επαγγελματικών προσόντων για τη διά βίου μάθηση (ΕΠΕΠ)

- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στο τέλος του μαθήματος η/ο φοιτήτρια/φοιτητής πρέπει:

- Να αναγνωρίσει τις κατηγορίες έκθεσης των κατασκευών σε περιβαλλοντικές δράσεις.
- Να επιλέγει το κατάλληλο μίγμα σκυροδέματος με βάση τα Ελληνικά και Ευρωπαϊκά Πρότυπα.
- Να προσδιορίζει τους δείκτες ανθεκτικότητας διαφορετικών σκυροδεμάτων με τη βοήθεια εργαστηριακών δοκιμών.
- Να αξιολογεί τους δείκτες ανθεκτικότητας για την ταξινόμηση της κατηγορίας αντίστασης των σκυροδεμάτων.
- Να υπολογίζει τον χρόνο ζωής κατασκευών ωπλισμένου σκυροδέματος με χρήση ολοκληρωμένου λογισμικού.
- Να αξιολογεί και να ταξινομεί τον χρόνο ζωής κατασκευών ωπλισμένου σκυροδέματος με βάση τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα (EN 1992).
- Να αποφασίζει για την καταλληλότητα της μεθόδου αύξησης της αντίστασης του σκυροδέματος.
- Να εφαρμόζει κριτήρια αιεφορίας για εύρεση της βέλτιστης τεχνοοικονομικής μεθόδου για την αύξηση της ζωής των κατασκευών.
- Να αποτιμά την ζωή των κατασκευών ωπλισμένου σκυροδέματος με μετρήσεις των δεικτών ανθεκτικότητας του σκυροδέματος (ενανθράκωση, ποσοστό χλωριώντων, διάβρωση οπλισμού, ηλεκτρική αντίσταση σκυροδέματος, κ.α.).
- Χρησιμοποιεί τα αποτελέσματα των μετρήσεων και αποφασίζει το κατάλληλο επισκευαστικό υλικό για την επέκταση του ωφέλιμου χρόνου ζωής των υφιστάμενων κατασκευών ωπλισμένου σκυροδέματος.

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο διπλωματούχος, 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  
 Παραγωγή 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 ισότητας και φύλου  
 Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής  
 Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές πρέπει να έχουν αποκτήσει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες:

- 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
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στόχο του μαθήματος αποτελεί η εξοικείωση των φοιτητών με την έννοια της ανθεκτικότητας των κατασκευών και τη διαβρωτική δράση διαφόρων εξωτερικών παραγόντων. Αυτό επιτυγχάνεται με την ανάλυση των διαβρωτικών μηχανισμών, την παρουσίαση και ανάλυση των κανονιστικών πλαισίων και των μεθόδων ελέγχου της παθογένειας των κατασκευών ωπλισμένου σκυροδέματος καθώς και με την εκτενή παρουσίαση εναλλακτικών μεθόδων προστασίας και επισκευών δομικών στοιχείων και κατασκευών ανάλογα με τη διαβρωτική αιτία και την έκταση της καταστροφής του σκυροδέματος. Τεχνική θεώρηση της ανθεκτικότητας των Κατασκευών: Ολική ζωή έργου, σχεδιασμός ζωής έργου με βάση την ανθεκτικότητά του, πρακτικές εφαρμογές και παραδείγματα. Διαπερατότητα σκυροδέματος και φαινόμενα μεταφοράς: Ενυδάτωση τσιμέντων και δομή πορώδους, φαινόμενα διείσδυσης και διάχυσης υγρών και αερίων στο σκυρόδεμα, μέτρηση ιδιοτήτων διαπερατότητας σκυροδέματος, παράγοντες που επηρεάζουν τη διαπερατότητα του σκυροδέματος στο έργο. Ενανθράκωση σκυροδέματος: Χημεία της ενανθράκωσης, επίδραση της ενανθράκωσης στην ανθεκτικότητα των κατασκευών ωπλισμένου σκυροδέματος, ανίχνευση του μετώπου ενανθράκωσης σύμφωνα με διάφορους Κανονισμούς, βασικοί μηχανισμοί που επηρεάζουν την ενανθράκωση του σκυροδέματος, μέθοδοι προστασίας του σκυροδέματος έναντι της ενανθράκωσης, μαθηματικό προσομοίωμα της ταχύτητας της ενανθράκωσης και εφαρμογή του στην πράξη για τον υπολογισμό της ωφέλιμης ζωής των κατασκευών, κατηγορίες έκθεσης σύμφωνα με τον Κανονισμό EN-206.

### Syllabus:

#### 1η εβδομάδα:

Εισαγωγή στην έννοια της ανθεκτικότητας των κατασκευών, του υπολογισμού του χρόνου ζωής των κατασκευών και στις απαιτήσεις των Ευρωπαϊκών Κανονισμών, του ΕΛΟΤ EN206 και του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος ΚΤΣ16.

#### 2η εβδομάδα:

Διαπερατότητα σκυροδέματος και φαινόμενα μεταφοράς: Ενυδάτωση τσιμέντων και δομή πορώδους, φαινόμενα διείσδυσης και διάχυσης υγρών και αερίων στο σκυρόδεμα, μέτρηση ιδιοτήτων διαπερατότητας σκυροδέματος, παράγοντες που επηρεάζουν τη διαπερατότητα του σκυροδέματος στο έργο.

#### 3η εβδομάδα:

Ενανθράκωση σκυροδέματος: Χημεία της ενανθράκωσης, επίδραση της ενανθράκωσης στην ανθεκτικότητα των κατασκευών ωπλισμένου σκυροδέματος, ανίχνευση του μετώπου ενανθράκωσης σύμφωνα με διάφορους Κανονισμούς, βασικοί μηχανισμοί που επηρεάζουν την ενανθράκωση του σκυροδέματος, μέθοδοι προστασίας του σκυροδέματος έναντι της ενανθράκωσης, μαθηματικό προσομοίωμα της ταχύτητας της ενανθράκωσης και εφαρμογή του στην πράξη για τον υπολογισμό της ωφέλιμης ζωής των κατασκευών, κατηγορίες έκθεσης σύμφωνα με τον Κανονισμό EN-206.

#### 4η εβδομάδα:

Διείσδυση χλωριόντων στο σκυρόδεμα: Επίδραση των χλωριόντων στην ανθεκτικότητα των κατασκευών ωπλισμένου σκυροδέματος, ανίχνευση και τρόποι έκφρασης της περιεκτικότητας του σκυροδέματος σε χλωριόντα, βασικοί τεχνολογικοί και χημικοί παράγοντες που επηρεάζουν την διείσδυση των χλωριόντων, διαθέσιμες μέθοδοι για την προστασία του σκυροδέματος έναντι των χλωριόντων, μαθηματικό προσομοίωμα της διείσδυσης των χλωριόντων στο σκυρόδεμα και εφαρμογή του στην πράξη για τον υπολογισμό της ωφέλιμης ζωής των κατασκευών, κατηγορίες έκθεσης σύμφωνα με τον Κανονισμό EN-206.

## 5η εβδομάδα:

Διάβρωση του χάλυβα στο σκυρόδεμα. Μηχανισμός σχηματισμού ανόδου, παράγοντες επιρροής και δυνατότητες ελέγχου του ρυθμού διάβρωσης, πειραματικές μέθοδοι μέτρησης της διάβρωσης του χάλυβα στο σκυρόδεμα (ημιδυναμικό χάλυβα, μέτρηση αντίστασης σκυροδέματος, μέτρηση ρεύματος διάβρωσης).

## 6η εβδομάδα:

Εργαστηριακές ασκήσεις. Μέτρηση ενανθράκωσης, μέτρηση διείσδυσης χλωριόντων, εφαρμογή μη καταστροφικών ελεγχών μέτρησης της διάβρωσης.

## 7η εβδομάδα:

Παράδοση και επεξήγηση θέματος μαθήματος.

## 8η εβδομάδα:

Αλκαλοπυριτική αντίδραση (ΑΠΑ): Χημεία της αντίδρασης, μηχανισμοί διαστολής και σχετικές αντιδράσεις, Βασικοί μηχανισμοί και αντιδράσεις, παράγοντες που επηρεάζουν την ΑΠΑ, διαθέσιμες μέθοδοι για την προστασία του σκυροδέματος έναντι της ΑΠΑ και διεθνείς προδιαγραφές για ελαχιστοποίηση του κινδύνου.

## 9η εβδομάδα:

Ανθεκτικότητα έναντι θειικών αλάτων: Επίδραση των θειικών αλάτων και του κατιόντος στην ανθεκτικότητα των κατασκευών οπλισμένου σκυροδέματος, ανίχνευση και τρόποι έκφρασης της περιεκτικότητας του σκυροδέματος σε θειικά άλατα, βασικοί τεχνολογικοί και χημικοί παράγοντες που επηρεάζουν την διείσδυση των αλάτων, αναφορά στον ύστερο σχηματισμό επτρινγκίτη (DEF), διαθέσιμες μέθοδοι για την προστασία του σκυροδέματος έναντι των θειικών αλάτων, χρήση ειδικών τσιμέντων και αναφορά στους σχετικούς κανονισμούς, κατηγορίες έκθεσης σύμφωνα με τον Κανονισμό EN-206.

## 10η εβδομάδα:

Αντοχή σκυροδέματος έναντι παγετού. Επίδραση του παγετού στην ανθεκτικότητα του σκυροδέματος. Μηχανισμοί φθοράς, βασικοί τεχνολογικοί και χημικοί παράγοντες που επηρεάζουν τη συμπεριφορά του σκυροδέματος έναντι χαμηλών θερμοκρασιών, διαθέσιμες μέθοδοι για την προστασία του σκυροδέματος έναντι παγετού, αναφορά στους σχετικούς κανονισμούς (ACI, RILEM, EN206) για τις απαιτήσεις προστασίας των σκυροδεμάτων έναντι παγετού, αναφορές σε πραγματικές κατασκευές.

## 11η εβδομάδα:

Επίδραση των υψηλών θερμοκρασιών (φωτιά). Επίδραση των υψηλών θερμοκρασιών (φωτιά) στην ανθεκτικότητα των κατασκευών οπλισμένου σκυροδέματος, βασικοί τεχνολογικοί και χημικοί παράγοντες που επηρεάζουν τη συμπεριφορά του σκυροδέματος έναντι υψηλών θερμοκρασιακών δράσεων (είδος τσιμέντου, λόγος N/T, πρόσμεικτα, είδος αδρανών), διαθέσιμες μέθοδοι για την προστασία του σκυροδέματος έναντι των υψηλών θερμοκρασιών, αναφορά στους σχετικούς κανονισμούς της ΕΕ για την προστασία των κατασκευών Οπλισμένου σκυροδέματος έναντι πυρκαϊάς, αναφορές σε πραγματικές κατασκευές.

## 12η εβδομάδα:

Επισκευή κατασκευών οπλισμένου σκυροδέματος που έχουν υποστεί φθορά λόγω διάβρωσης του σκυροδέματος ή του οπλισμού. Αναφορά στο Πρότυπο ΕΛΟΤ EN1504 και στα μέρη του Προτύπου. Συσχετισμός των απαιτήσεων του Προτύπου με το θέμα του μαθήματος.

## 13η εβδομάδα:

Επανάληψη-επίλυση αποριών.

## 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ- ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΦΟΙΤΗΤΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Εκπαιδευτικό λογισμικό Η/Υ (π.χ. ψηφιακές διαφάνειες), Εποπτικό υλικό (π.χ. βίντεο), ειδικό εργαλείο λογισμικού (π.χ. πρόγραμμα ανάλυσης και σχεδιασμού), πλατφόρμες σύγχρονης/ ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης (π.χ. skype/ e-class, webmail)	<ul style="list-style-type: none"><li>ψηφιακές διαφάνειες</li><li>βίντεο</li><li>e-class, webmail</li><li>ειδικό εργαλείο λογισμικού</li></ul>

## ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.

Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική Άσκηση, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, κ.λπ.,

- Διαλέξεις (θεωρία)
- Εργαστηριακή εφαρμογή
- Συγγραφή εργασίας / εργασιών

## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης

Μέθοδοι αξιολόγησης (Γραπτή Εξέταση: ενδιάμεση / τελική, Προφορική Εξέταση, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Άλλη / Άλλες)

Γραπτή Εργασία (30%)

Γραπτή Εξέταση (70%)

Προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης προσβάσιμα από τους φοιτητές σε:

Ιστοσελίδα μαθήματος (eclass), ενημέρωση σε διάλεξη

Ενημέρωση στην 1<sup>η</sup> διάλεξη του μαθήματος

## ΑΝΑΛΥΣΗ ΦΟΡΤΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η ανάλυση του φόρτου εργασίας γίνεται σύμφωνα με τον Οδηγό υπολογισμού Πιστωτικών Μονάδων από την ΜΟΔΙΠ ΔΠΘ ([http://modip.duth.gr/docs/apologismos\\_2016-2018.pdf](http://modip.duth.gr/docs/apologismos_2016-2018.pdf))

(1) Παραδόσεις	39
(2) Εργαστήριο*	5
(3) Ενδιάμεσες εργασίες	6
(4) Ενδιάμεσες εξετάσεις	0
(5) Εξέταση	17
(6) Σεμινάρια	0
(7) Ιδιωτική μελέτη	13
Σύνολο εξαμηνιαίου φόρτου, ώρες	80
ECTS (30 Ωρες/ECTS)	3

(1) Παραδόσεις	(2) Εργαστήριο = (2.1)*[(2.2)+(2.3)]			(3) Ενδιάμεσες εργασίες = (3.1)*(3.2)		(4) Ενδιάμεσες εξετάσεις = (4.1)*(4.2)*(4.3)+(4.4)				(5) Εξέταση = (5.1)*(5.2)+(5.3)			(6) Σεμινάρια = (6.1)*(6.2)		(7) Ιδιωτική μελέτη	
	Θωρία + Ασκήσεις	(2.1)	(2.2)	(2.3)	(3.1)	(3.2)	(4.1)	(4.2)	(4.3)	(4.4)	(5.1)	(5.2)	(5.3)	(6.1)	(6.2)	(7.1)
Ωρες παρακολούθησης/εβδομάδα	Αριθμός Εργαστηριακών Ασκήσεων	Ωρες εκτέλεσης Εργαστηρίου / Άσκηση	Ωρες εκπόνησης Εργ. Αναφοράς / Άσκηση	Αριθμός Ενδιάμεσων εργασιών	Ωρες εκπόνησης / Ενδιάμεση Εργασία	Αριθμός ενδιάμεσων εργασιών	ημέρες προετοιμασίας	Ωρες/μέρα προετοιμασίας	Διάρκεια (ώρες) εξέτασης	Ημέρες προετοιμασίας	Ωρες / ημέρα προετοιμασίας	Διάρκεια (ώρες) εξέτασης	Αριθμός σεμιναρίων	Ωρες παρακολούθησης/σεμινάριο	Συντελεστής φόρτου*** (ώρες μελέτης / ώρες παρακολούθησης)	Ωρες μελέτης εβδομάδα
3	1	3	2	1	6	0	0	0	0	3	5	2	0	0	0.5	2
39	5			6		0				17			0		13	
Σύνολο εξαμηνιαίου φόρτου, ώρες																80
Εβδομάδες																13
ECTS (30 Ωρες/ECTS)																3



**\* Περιγραφή Εργαστηρίου / εργαστηριακής άσκησης στο (2) των ανωτέρω πινάκων:**

Πραγματοποιούνται οι ακόλουθες δοκιμές:

- A. μέτρηση βάθους ενανθράκωσης σκυροδέματος,
- B. μέτρηση συντελεστή διείσδυσης χλωριόντων σε σκυροδέματα,
- Γ. μέτρηση ημιδυναμικού διάβρωσης οπλισμού,
- Δ. μέτρηση συντελεστή αντίστασης σε κύκλους ψύξης- απόψυξης

στις εγκαταστάσεις του Εργαστηρίου Δομικών Υλικών, με χρήση διαλύματος φαινολοφθαλείνης, χρήση συσκευής προσδιορισμού συντελεστή χλωριόντων, χρήση συσκευής ημιδυναμικού (half cell potential), με χρήση συστήματος ψύξης-απόψυξης σκυροδέματος (freeze-thaw device) με βάση τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα (EN).

(1) Παραδόσεις: Ο υπολογισμός του φορτίου αναφέρεται σε ακαδημαϊκό εξάμηνο 13 εβδομάδων και αφορά μόνο θεωρία και ασκήσεις του μαθήματος

(2) Εργαστήριο: Προσμετράται ο αριθμός των σχετικών ασκήσεων με τις ώρες που απαιτούνται για την εκτέλεσή τους και τις αντίστοιχες ώρες συγγραφής των εκθέσεων ανά εργαστηριακή άσκηση

(3) Ενδιάμεσες εργασίες: Εργασίες που ανατίθενται και είτε είναι απλά προαπαιτούμενες για την τελική εξέταση του μαθήματος ή/και ο βαθμός τους συνυπολογίζεται ποσοστιαία στην τελική αξιολόγηση του μαθήματος ή/και αποδίδουν βαθμούς προόδου

(4) Ενδιάμεσες εξετάσεις: Εξετάσεις που ο βαθμός τους συνυπολογίζεται ποσοστιαία στην τελική αξιολόγηση του μαθήματος

(5) Τελική εξέταση: Λαμβάνεται υπόψιν ο φόρτος των ωρών και ημερών προετοιμασίας για την εξέταση καθώς και των ωρών που απαιτούνται για την ίδια την εξέταση

(6) Σεμινάρια: Διαλέξεις και παρουσιάσεις που απαιτούν συμμετοχή των φοιτητών, πραγματοποιούνται εκτός ωρολογίου προγράμματος, προβλέπονται στο πρόγραμμα σπουδών και είναι προαπαιτούμενο για την τελική εξέταση του μαθήματος ή αποδίδουν κάποιους βαθμούς προόδου

(7) Ιδιωτική μελέτη: Χρόνος μελέτης για την κατανόηση του περιεχομένου των παραδοτέων κατά τη διάρκεια του εξαμήνου (στον χρόνο αυτό δεν προσμετράται ο χρόνος προετοιμασίας για οποιαδήποτε εξέταση)

(7.1) Συντελεστής φόρτου (ώρες μελέτης/ ώρες παρακολούθησης): Καθορίζεται από την διδάσκοντα και αναφέρεται στην ώρα που απαιτείται για την μελέτη προκειμένου να γίνει κατανοητό το περιεχόμενο της ύλης που παρουσιάστηκε σε 1 ώρα διάλεξης

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Thomas Dyer: Concrete Durability, CRC Press, ISBN 9780415564755,
2. Mark Alexander, Arnon Bentur, Sidney Mindess: Durability of Concrete: Design and Construction, CRC Press, ISBN 9781138746749.
3. Chris L. Page M M Page: Durability of Concrete and Cement Composites, Elsevier Publishing, ISBN: 9781855739406.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### Εναλλακτικοί τρόποι εξέτασης μαθήματος σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης

<b>Τμήμα:</b>	Πολιτικών Μηχανικών
<b>Μάθημα:</b>	ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ
<b>Κωδικός μαθήματος:</b>	TMB278 (στο eclass)
<b>Διδάσκοντες:</b>	ΣΙΔΕΡΗΣ Κ.
<b>Τρόπος επικοινωνίας με διδάσκοντα:</b>	Επικοινωνία μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ΜΟΝΟ από την ιδρυματική διεύθυνση ( <a href="mailto:kksider@civil.duth.gr">kksider@civil.duth.gr</a> )
<b>Επόπτες/επιτηρητές:</b>	Σίδηρης Κ.
<b>Εξάμηνο:</b>	9ο
<b>Επίπεδο σπουδών:</b>	ΠΠΣ
<b>Τρόποι εξέτασης:</b>	Γραπτή εξ αποστάσεως εξέταση
<b>Οδηγίες υλοποίησης εξέτασης:</b>	<p>Η γραπτή εξέταση θα γίνει με χρήση της πλατφόρμας <b>Skype for Business</b> και του <b>eclass</b>.</p> <p>Η γραπτή εξέταση θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με το πρόγραμμα της Γραμματείας.</p> <p>Δικαίωμα συμμετοχής έχουν εκείνοι οι φοιτητές που ήδη δήλωσαν το μάθημα και έχουν λάβει γνώση των όρων της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και μόνο μέσω του ιδρυματικού τους λογαριασμού.</p> <p>Τα γραπτά θα ανέβουν στο eclass – και όχι στο προσωπικό αρχείο του διδάσκοντα- σε τύπο αρχείου pdf και όνομα αρχείου: Επώνυμο Όνομα ΑΕΜ .pdf</p> <p>Αν αποτελούνται από πολλές σελίδες θα πρέπει να zip-αριστούν σε ένα αρχείο, ειδάλλως το σύστημα θα λάβει μόνο την τελευταία σελίδα.</p> <p>Οι φοιτητές θα πρέπει να διαθέτουν τον απαραίτητο εξοπλισμό (Η/Υ, σύνδεση στο διαδίκτυο, κάμερα, μικρόφωνο) και να ενημερωθούν για τις διαδικασίες αξιολόγησης από την ηλεκτρονική διεύθυνση <a href="http://itc.duth.gr">itc.duth.gr</a>.</p> <p>Κατά τη διάρκεια της εξέτασης οι κάμερες θα είναι συνεχώς ανοιχτές.</p> <p>Η λήψη του θέματος εξέτασης θα γίνει από το eclass. Ο Σύνδεσμος θα αναρτηθεί και ως ανακοίνωση στο eclass.</p>