

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Πολυτεχνική		
ΤΜΗΜΑ	Πολιτικών Μηχανικών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (1ος και 2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Η.02.Υ.Κ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Δυναμική των Κατασκευών		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> (Ανάλυση στην ενότητα 5)		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
		4	4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Τύπος I ΚΟ: Κορμού (υποχρεωτικό) ΚΑ: Κατεύθυνσης (υποχρεωτικό) Ε: Επιλογής Υ-ΧΠΜ: Με βαθμολόγηση (Υποχρεωτικό), Χωρίς Πιστωτικές Μονάδες (χωρίς ECTS) ΧΒ: Χωρίς Βαθμολόγηση (χωρίς ECTS)	ΚΟ	
	Τύπος II ΓΥ: Γενικού Υποβάθρου ΕΥ: Ειδικού Υποβάθρου ΕΜΒ: Εμβάθυνσης – Εμπέδωσης	ΕΥ	
	Τύπος III Εργ.: Περιλαμβάνει Εργαστηριακές δοκιμές ΗΥ: Διδάσκεται με ηλεκτρονικά μέσα ΠΣ: Προσφέρεται από άλλα Τμήματα της ΠΣ ΔΠΘ	-	
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ		<i>Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα</i>	
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ		Ελληνική	
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)		https://eclass.duth.gr/courses/TMB241	

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 έχει εμπεδώσει τις βασικές αρχές της Δυναμικής των Κατασκευών, τις εξισώσεις κίνησης των μονοβάθμιων συστημάτων και τους τρόπους επίλυσης είτε αναλυτικά είτε με τη χρήση αριθμητικών μεθόδων, καθώς και τις ταλαντώσεις των πολυβάθμιων συστημάτων μέσω διατύπωσης των μητρώων δυσκαμψίας, μάζας και απόσβεσης, είναι σε θέση να πραγματοποιεί ιδιομορφική ανάλυση σε πολυβάθμιους ταλαντωτές και για σεισμικές δράσεις να υπολογίζει φάσματα απόκρισης και να πραγματοποιεί φασματική ανάλυση προκειμένου να προκύψουν οι μέγιστες εντάσεις και παραμορφώσεις υπό σεισμική δράση.

Επίσης είναι ικανή/ός να μελετά, να σχεδιάσει και να αποτιμά φορείς χρησιμοποιώντας τους σύγχρονους αντισεισμικούς κανονισμούς.

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:

1. Έχει τις απαραίτητες γνώσεις για να αναγνωρίσει και να περιγράψει τους φορείς ως μονοβάθμιους ή πολυβάθμιους ταλαντωτές, να διαβάξει από μια σεισμική καταγραφή τα χαρακτηριστικά ενός σεισμού, να απαριθμεί τις βασικές σεισμικές παραμέτρους, να διαβάξει και να αναγνωρίζει από το γράφημα της κίνησης ενός ταλαντωτή τα δυναμικά χαρακτηριστικά, να υπολογίζει φάσματα απόκρισης και να πραγματοποιεί φασματική ανάλυση.
2. Έχει κατανοήσει τις έννοιες της δυναμικής των κατασκευών και τα χαρακτηριστικά των σεισμικών ή άλλων δυναμικών διεγέρσεων καθώς και να διακρίνει, να εκτιμήσει την συμπεριφορά των φορέων έναντι σεισμικών δράσεων και να επεξηγήσει τα αποτελέσματα κατά την ανάλυση και τον σχεδιασμό.
3. Δύναται να εφαρμόσει και να συσχετίσει τις γνώσεις που έχει αποκτήσει από τις βασικές έννοιες της δυναμικής των κατασκευών προκειμένου να εκτιμήσει και να υπολογίσει την εντασιακή και παραμορφωσιακή κατάσταση των φορέων έναντι δυναμικών δράσεων, και να επαληθεύσει την ορθότητα των αποτελεσμάτων.
4. Δύναται να αναλύσει συνολικά μια κατασκευή στο επίπεδο και στο χώρο, κατανοώντας τη δομή και συσχέτιση των επί μέρους δομικών στοιχείων της, και να αναπτύξει το κατάλληλο αναλυτικό προσομοίωμα της.
5. Δύναται να συνθέσει, να σχεδιάσει και να μοντελοποιήσει μια νέα κατασκευή συνδυάζοντας τις γνώσεις που έχει αποκτήσει.
6. Είναι σε θέση να αξιολογήσει και να ερμηνεύσει τα αποτελέσματα που προκύπτουν από την δυναμική ανάλυση που έχει πραγματοποιήσει, να τα συσχετίσει με τα αποτελέσματα από τις στατικές φορτίσεις και να αποφασίσει για πιθανές τροποποιήσεις του μοντέλου προκειμένου να βελτιωθούν τα εντασιακά ή και παραμορφωσιακά μεγέθη από τον συνδυασμό στατικών και σεισμικών ή άλλων δυναμικών δράσεων..

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 φοιτήτριες/τές πρέπει να είναι έχουν αποκτήσει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες:

- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Λήψη αποφάσεων

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ταλαντώσεις, μονοβάθμια συστήματα, εξίσωση κίνησης, συνεχή και διακριτά συστήματα, Αποσβέσεις, γραμμικά ελατήρια, ισοδύναμα συστήματα, ελεύθερες, αρμονικές και εξαναγκασμένες ταλαντώσεις, Σειρές Fourier, απόκριση με πλήγματα, συντονισμός, το ολοκλήρωμα Duhamel, απόκριση λόγω διέγερσης βάσης, το σεισμικό πρόβλημα, σεισμικές παράμετροι, σεισμικά Φάσματα απόκρισης. Αντισεισμικοί Κανονισμοί, Αριθμητικές μέθοδοι υπολογισμού δυναμικής απόκρισης μονοβάθμιων και πολυβάθμιων συστημάτων (κεντρικών διαφορών, χρονικού βήματος, β -Newmark, Houbolt, θ -Wilson), Πολυβάθμιοι ταλαντωτές, δυναμικά χαρακτηριστικά, ιδιομορφικές αναλύσεις, απόσβεση κατά Rayleigh, ελεύθερη και εξαναγκασμένη ταλάντωση πολυβάθμιων συστημάτων, Φασματική ανάλυση, επαλληλία ιδιομορφών, το πηλίκο Rayleigh, Αντισεισμικός υπολογισμός κατασκευών: Η δυναμική φασματική μέθοδος και η ισοδύναμη στατική μέθοδος. Το μονώροφο πρόβλημα ως χωρικό μοντέλο, Μετάβαση από την ελαστική στην ελαστοπλαστική ανάλυση, Εισαγωγή στη μη γραμμική δυναμική ανάλυση, Μέθοδος Φασματικής Ικανότητας, δρώσα απόσβεση, βασικά στοιχεία ανελαστικής ανάλυσης των κατασκευών, πλαστιμότητα, απαιτούμενα φάσματα ανελαστικής απόκρισης ADRS, σημείο Επιτελεστικότητας, εισαγωγή στην υπερωθητική ανάλυση (push over analysis)..

1η εβδομάδα: Εισαγωγή στη Δυναμική των Κατασκευών, σεισμοί και σεισμικές παράμετροι, διαδραστική διδασκαλία μέσω παρουσίασης οπτικού υλικού από σεισμούς του ελλαδικού και διεθνούς χώρου. *Ασκήσεις στην αίθουσα επάνω στην ύλη που έχει διδαχθεί.*

2η εβδομάδα: Μονοβάθμιοι ταλαντωτές, εξίσωση κίνησης, συνεχή και διακριτά συστήματα, αποσβέσεις, ελεύθερες και εξαναγκασμένες ταλαντώσεις, εφαρμογές σε μονοβάθμιους ταλαντωτές, δυσκαμψία-ευκαμψία, παρουσίαση κατάλληλου λογισμικού. *Ασκήσεις στην αίθουσα επάνω στην ύλη που έχει διδαχθεί.*

3η εβδομάδα: Το φαινόμενο του συντονισμού, Απόκριση σε πλήγματα, επίλυση με σειρές Fourier, Το ολοκλήρωμα Duhamel, απόκριση λόγω διέγερσης της βάσης, το σεισμικό πρόβλημα, εφαρμογές. Γραμμικά ελατήρια, ισοδύναμα συστήματα, εφαρμογές σε μονοβάθμιους ταλαντωτές. *Ασκήσεις στην αίθουσα επάνω στην ύλη που έχει διδαχθεί.*

4η εβδομάδα: Σεισμικά φάσματα απόκρισης, αντισεισμικοί κανονισμοί, αριθμητικές μέθοδοι επίλυσης της εξίσωσης κίνησης ταλαντωτών (μέθοδος κεντρικών διαφορών, β -Newmark, Houbolt, διανομή 1^{ου} θέματος στους φοιτητές. *Ασκήσεις στην αίθουσα επάνω στην ύλη που έχει διδαχθεί.*

5η εβδομάδα Εφαρμογές αριθμητικών μεθόδων, υπολογισμός φασμάτων απόκρισης μέσω κατάλληλου λογισμικού, παράδοση 1^{ου} θέματος. *Ασκήσεις στην αίθουσα επάνω στην ύλη που έχει διδαχθεί.*

6η εβδομάδα: Πολυβάθμιοι ταλαντωτές, Μητρώα Μάζας, Δυσκαμψίας και Απόσβεσης, δυναμικά χαρακτηριστικά, ιδιομορφικές αναλύσεις. *Ασκήσεις στην αίθουσα επάνω στην ύλη που έχει διδαχθεί.*

7η εβδομάδα: Πολυβάθμιοι ταλαντωτές, μέθοδος δυσκαμψίας και ευκαμψίας, δυναμικά χαρακτηριστικά, ιδιομορφικές αναλύσεις, επαλληλία ιδιομορφών, εφαρμογές. *Ασκήσεις στην αίθουσα επάνω στην ύλη που έχει διδαχθεί.*

8η εβδομάδα: Πολυβάθμιοι ταλαντωτές, συνέχεια, μέγιστες εντάσεις και μετακινήσεις, Παρουσίαση αντιπροσωπευτικών παραδειγμάτων σεισμικών καταστροφών από τον ελλαδικό και διεθνή χώρο, σχολιασμός των βλαβών και συσχέτιση με την διδακτέα ύλη. *Ασκήσεις στην αίθουσα επάνω στην ύλη που έχει διδαχθεί.*

9η εβδομάδα: Απόσβεση κατά Rayleigh, ελεύθερη και εξαναγκασμένη ταλάντωση πολυβάθμιων συστημάτων. Διακριτά συστήματα και συστήματα με κατανεμημένη μάζα, Διανομή 2^{ου}

θέματος στους φοιτητές. *Ασκήσεις στην αίθουσα επάνω στην ύλη που έχει διδαχθεί.*

- 10η εβδομάδα: Αντισεισμικοί Κανονισμοί και φιλοσοφία, απλοποιημένοι τρόποι υπολογισμού της θεμελιώδους ιδιοπεριόδου, Παράδοση 2^{ου} θέματος, σχολιασμός. *Ασκήσεις στην αίθουσα επάνω στην ύλη που έχει διδαχθεί.*
- 11η εβδομάδα: Φασματική ανάλυση, επαλληλία ιδιομορφών, το πηλίκο Rayleigh, αντισεισμικός υπολογισμός, Η δυναμική φασματική μέθοδος και η ισοδύναμη στατική μέθοδος. *Ασκήσεις στην αίθουσα επάνω στην ύλη που έχει διδαχθεί.*
- 12η εβδομάδα: Ιδιομορφική ανάλυση σε πολυόροφο κτήριο οπλισμένου σκυροδέματος., σεισμικά φορτία με βάση ένα φάσμα σχεδιασμού, Ο Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός (ΕΑΚ) και ο Ευρωκώδικας EC8, υπολογισμός έντασης και παραμόρφωσης. Το μονώροφο πρόβλημα ως χωρικό μοντέλο. *Ασκήσεις στην αίθουσα επάνω στην ύλη που έχει διδαχθεί.*
- 13η εβδομάδα: , Εισαγωγή στη μη γραμμική δυναμική ανάλυση, Μέθοδος Φασματικής Ικανότητας, σημείο Επιτελεστικότητας, εισαγωγή στην υπερωθητική ανάλυση (push over analysis). Έλεγχος θέματος φοιτητών. *Ασκήσεις στην αίθουσα επάνω στην ύλη που έχει διδαχθεί.*

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

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ 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"> • ψηφιακές διαφάνειες • βίντεο και φωτογραφικό υλικό • σύγχρονο λογισμικό • skype/ e-class, webmail
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική Άσκηση, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, κ.λπ.	<ul style="list-style-type: none"> • Διαλέξεις (θεωρία, ασκήσεις) • Προβολή ερευνητικών αποτελεσμάτων του οικείου εργαστηρίου • Παρουσίαση και χρήση σύγχρονων και εξειδικευμένων λογισμικών.
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> 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 Εξέταση (100%). Προαιρετική Συγγραφή δύο (2) ατομικών εργασιών. Λαμβάνεται υπ' όψιν ο βαθμός των εργασιών μέχρι 15% για όσους παραδώσουν έγκαιρα την εργασία.
<i>Προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης προσβάσιμα από τους φοιτητές σε:</i>	Ιστοσελίδα μαθήματος

Ιστοσελίδα μαθήματος (eclass), ενημέρωση σε διάλεξη

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)

(1) Παραδόσεις	52
(2) Εργαστήριο*	13
(3) Ενδιάμεσες εργασίες	16
(4) Ενδιάμεσες εξετάσεις	0
(5) Εξέταση	23
(6) Σεμινάρια	0
(7) Ιδιωτική μελέτη	27,3
Σύνολο εξαμηνιαίου φόρτου, ώρες	131,3
ECTS (30 Ωρες/ECTS)	4

ΑΝΑΛΥΣΗ ΦΟΡΤΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΣ																
(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)	(7.2)
Ωρες παρακολούθησης/εβδομάδα	Αριθμός Εργαστηριακών Ασκήσεων	Ωρες εκτέλεσης Εργαστηρίου / Ασκήση	Ωρες εκπόνησης της Εργ. Αναφοράς / Ασκήση	Αριθμός Ενδιάμεσων εργασιών	Ωρες εκπόνησης / Ενδιάμεση Εργασία	Αριθμός ενδιάμεσων εξετάσεων	Ημέρες προετοιμασίας	Ωρες/μέρα προετοιμασίας	Διάρκεια (ώρες) εξέτασης	Ημέρες προετοιμασίας	Ωρες / ημέρα προετοιμασίας	Διάρκεια (ώρες) εξέτασης	Αριθμός σεμιναρίων	Ωρες παρακολούθησης/σεμιναρίου	Συντελεστής φόρτου*** (ώρες μελέτης / ώρες παρακολούθησης)	Ωρες μελέτης / εβδομάδα
4	13		1	2	8					5	4	3			0,7	3
52	13			16		0				23			0		27,3	
Σύνολο εξαμηνιαίου φόρτου, ώρες															131,3	
Εβδομάδες															4	
ECTS (30 Ωρες/ECTS)															4	

* Περιγραφή Εργαστηρίου / εργαστηριακής άσκησης στο (2) των ανωτέρω πινάκων (μόνο σε περίπτωση που υπάρχει αριθμός και ώρες Εργαστηρίου): **Πραγματοποιούνται κάθε εβδομάδα ασκήσεις στην αίθουσα διάρκειας τουλάχιστον δύο (2) ωρών επάνω στην ύλη που έχει ήδη διδαχθεί.**

- (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 διδασκοντα 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. Αναστασιάδης Κ., "Αντισεισμικές Κατασκευές Ι", Θεσσαλονίκη 1993.
2. Αναστασιάδης Κ., "Δυναμική των κατασκευών", Τόμος Ι - Διακριτά συστήματα, Θεσσαλονίκη 1983.
3. Αναστασιάδης Κ., "Δυναμική των κατασκευών", Τόμος ΙΙ-Συνεχή συστήματα, Θεσσαλονίκη 1983.

4. Κωμοδρόμος Π., "Ανάλυση Κατασκευών, σύγχρονες μέθοδοι με χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή", Αθήνα 2009
5. Πενέλης Γ., Κάππος Α., "Αντισεισμικές κατασκευές από Σκυρόδεμα", εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη 1990
6. Bachmann H., "Αντισεισμική προστασία κατασκευών", εκδόσεις Μ. Γκιούρδας, Αθήνα 1998.
7. Chopra A.K., "Dynamics of Structures". Prentice Hall, 2007.
8. Clough, R. W., Dynamics of Structures, McGraw Hill, 1993 (Second Edition)
9. Clough, R.W., Penzien, J. (2003), Dynamics of Structures. New York: McGraw-Hill.
10. Flesch, R., „Baudynamik praxisgerecht, Band 1: Berechnungsgrundlagen“, Bauverlag GmbH, Wiesbaden und Berlin, 1993
11. Meskouris, K. Hinzen, K.-G., Butenweg, C., Mistler, M. (2007), "Bauwerke und Erdbeben“, Wiesbaden, Vieweg.
12. Müller, F.P., Keintzel, E. (1978 bzw. 1984), "Erdbebensicherung von Hochbauten" Berlin: Ernst & Sohn.
13. Paulay T., Priestley M.J.N, "Seismic Design of Reinforced Concrete and Masonry Buildings". John Wiley & Sons, 1992.
14. Paulay T., Bachmann H., Moser K, "Erdbebenbemessung von Stahlbetonhochbauten". Birkhäuser Verlag Basel, Boston, Berlin, 1990.
15. Paulay T., Priestley M.J.N., "Seismic Design of Reinforced Concrete and Masonry Buildings", John Wiley & Sons, Inc., New York, 1992.
16. Paulay T., Priestley M.J.N. , "Αντισεισμικός σχεδιασμός κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα και τοιχοποιία", εκδόσεις ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, 1996.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εναλλακτικοί τρόποι εξέτασης μαθήματος σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης

Διδάσκων:	A. Ελένας
Τρόπος επικοινωνίας με διδάσκοντα	elenas@civil.duth.gr
Επόπτες/Επιτηρητές: (1)	ΝΑΙ
Τρόποι εξέτασης: (2)	Γραπτή εξέταση με εξ αποστάσεως μεθόδους
Οδηγίες υλοποίησης εξέτασης: (3)	<p>Η εξέταση στο μάθημα θα πραγματοποιηθεί την ημέρα εξέτασης του μαθήματος σύμφωνα με το πρόγραμμα της εξεταστικής περιόδου.</p> <p>Η εξέταση θα πραγματοποιηθεί μέσω SKYPE FOR BUSINESS ή μέσω ισοδύναμου διαθέσιμου μέσου. Ο σύνδεσμός θα αποσταλεί στους φοιτητές μέσω eclass αποκλειστικά στους ιδρυματικούς λογαριασμούς όσων έχουν δηλώσει το μάθημα και έχουν λάβει γνώση των όρων εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και εξέτασης.</p> <p>Οι φοιτητές θα πρέπει να συνδεθούν στην αίθουσα εξέτασης μέσω του ιδρυματικού τους λογαριασμού, διαφορετικά δεν θα μπορέσουν να συμμετάσχουν. Επίσης, θα συμμετάσχουν στην εξέταση με κάμερα την οποία θα έχουν ανοικτή κατά τη διάρκεια της εξέτασης. Πριν την έναρξη της εξέτασης, οι φοιτητές θα επιδεικνύουν στην κάμερα την ταυτότητά τους, ώστε να γίνει ταυτοποίησή τους.</p> <p>Η γραπτή εξ αποστάσεως εξέταση θα πραγματοποιηθεί είτε υπό μορφή ερωτήσεων μονής ή πολλαπλής επιλογής (multiple choice) ή/και συμπλήρωση κενών είτε με ανάρτηση στο eclass ενός αρχείου με την λύση των θεμάτων.</p>