

**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>Η.32.Υ.Γ</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>8</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>Γεωτεχνική Σεισμική Μηχανική</b>		
<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>4</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>ΚΑ</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>		<i>Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα</i>	
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>		Ελληνική	
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

## 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 είναι ικανός:

Να μελετήσει, να αναλύσει και να συνθέσει δεδομένα σχετικά με την 1Δ κυματική διάδοση λαμβάνοντας υπόψη την μη-γραμμική συμπεριφορά του εδάφους. Να συμμετέχει στον αντισεισμικό σχεδιασμό καθορίζοντας την σεισμική κίνηση εισόδου (input motion) σε πάσης φύσεως τεχνικά έργα (συγκοινωνιακά, δομικά, κτήρια, υδραυλικά, φράγματα, κατασκευές από ωπλισμένο σκυρόδεμα, αντιστηρίξεις, επιχώματα, ορύγματα, ...) και θεμελιώσεις (επιφανειακές και βαθιές). Να υλοποιεί σεισμικές αναλύσεις εδαφικής απόκρισης σε 1Δ, λαμβάνοντας υπόψη την μη-γραμμική απόκριση του εδάφους.

### 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 είναι ικανός:

1. Να αναγνωρίζει, να επιλέγει, να προσδιορίζει τα κατάλληλα δεδομένα για τον καθορισμό της σεισμικής κίνησης στην θέση ενδιαφέροντος
2. Να κατανοεί και συμπεραίνει σχετικά με την συμπεριφορά εδάφους σε σεισμική φόρτιση.
3. Να χρησιμοποιεί, να συσχετίζει και να διαχειρίζεται γεωτεχνικά, γεωφυσικά και εδαφοδυναμικά χαρακτηριστικά της θέσης ενδιαφέροντος και να χρησιμοποιεί κατάλληλα υπολογιστικά εργαλεία. Να εφαρμόζει τις κατάλληλες μεθοδολογικές προσεγγίσεις και να συμμετέχει και συνεισφέρει στον αντισεισμικό σχεδιασμό έργων και να καθορίζει την σεισμική κίνηση εισόδου
4. Να αναλύει, να αποσυνθέτει, να αντιπαραβάλλει και να συσχετίζει δεδομένα και αποτελέσματα, παρατηρήσεις και συμπεράσματα για να καθορίσει την επικρατέστερη αναμενόμενη συμπεριφορά του εδάφους σε δυναμική / σεισμική φόρτιση.
5. Να συνδυάζει, να συνθέτει πληροφορία από διαφορετικά στοιχεία, κάνοντας εύλογες παραδοχές και υποθέσεις, προκειμένου να δομήσει πιο γενικευμένα συμπεράσματα.
6. Να διατυπώνει αξιολογική κρίση συγκρίνοντας και ερμηνεύοντας αποτελέσματα, δεδομένα και πληροφορίες και να αποφασίζει για την ορθότητα υπολογισμών και συμπερασμάτων. Να ερμηνεύει αποτελέσματα και να υπερασπίζεται βάσει θεωρητικής τεκμηρίωσης και ορθής κρίσης τις τεχνικές απόψεις του/της.

#### 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 είναι έχουν αποκτήσει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες:

Να αναζητούν, να αναλύουν και να συνθέτουν βασικά εδαφοδυναμικά, γεωτεχνικά και γεωφυσικά δεδομένα, να αξιολογούν την ορθότητα και την αξιοπιστία των δεδομένων, να εργάζονται αυτόνομα και σε ομάδες, να έχουν επαρκώς εμβαθύνει ώστε να είναι ικανοί/ες να εργαστούν σε διεθνές περιβάλλον και σε διεπιστημονικό περιβάλλον, και τέλος να είναι σε θέση να λάβουν αποφάσεις σχετικά με την σεισμική απόκριση των εδαφικών σχηματισμών. Οι ανωτέρω δεξιότητες εφαρμόζουν σε θέματα αντισεισμικού σχεδιασμού έργων, οξύνουν την δυνατότητα άσκησης κριτικής και αυτοκριτικής και προάγουν την ελεύθερη, δημιουργική και επαγωγική σκέψη.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ελαστικά Κύματα: διάδοση κυμάτων P και S σε 1Δ σε ελαστικό μέσο: η φυσική έννοια και τα αρμονικά κύματα, διάδοση σε περιορισμένο μέσο (ένα σύνορο και κλειστό μέσο), κύματα Rayleigh και Love, σε στρωματοποιημένο έδαφος 1Δ, ανάκλαση, μετάδοση, διάθλαση σε διεπιφάνειες, διάδοση κυμάτων σε κορεσμένο μέσο, απόσβεση κυμάτων. Επιρροή Τοπικών Εδαφικών Συνθηκών στην Ισχυρή Εδαφική Κίνηση σε 1Δ: βασικές έννοιες ορισμοί, εμπειρικές και θεωρητικές μέθοδοι. Σεισμική απόκριση εδαφικών σχηματισμών σε 1Δ. Ενίσχυση σεισμικού κραδασμού: ελαστική γραμμική και ισοδύναμη γραμμική ανάλυση, καμπύλες G-γ-D, φασματική ενίσχυση. Σύγκριση με ελαστικά φάσματα σχεδιασμού αντισεισμικού κανονισμού. Διδασκαλία και εφαρμογές με ελεύθερο λογισμικό 1Δ εδαφικής απόκρισης (Strata). Σύγκριση εδαφικής απόκρισης σε 1Δ και σε 2Δ: επιρροή τοπογραφίας και λεκάνης. Τοπογραφική ενίσχυση (Αντισεισμικοί Κανονισμοί AFPS 1995 και EC8). Το μάθημα συμπληρώνεται με κατ' οίκον ασκήσεις και παραδείγματα εφαρμογής κατά την διδασκαλία, καθώς επίσης και με ένα θέμα 1Δ εδαφικής απόκρισης με το λογισμικό Strata.

Διάρθρωση διαλέξεων 13 εβδομάδων

1. Εισαγωγικό μάθημα (παραδείγματα εφαρμογής γεωτεχνικής σεισμικής μηχανικής στην Ελλάδα: αντισεισμικός σχεδιασμός χωμάτινων / λιθόρριπτων φραγμάτων, μελέτες εδαφικής απόκρισης σε 1Δ και 2Δ, αποτίμηση κινδύνου ρευστοποίησης και μέτρα προστασίας, αλληλεπίδραση πασσάλων θεμελίωσης γέφυρας και εδάφους, επιρροή τοπογραφίας, κλπ..)
2. Διάδοση ελαστικών κυμάτων σε 1Δ (κυματική εξίσωση, αρμονικά κύματα, συνοριακές συνθήκες)
3. Διάδοση ελαστικών κυμάτων σε 1Δ (ιξώδης απορροφητήρας, σύνθετη δυσκαμψία, κλειστό μέσο με αρμονική διέγερση, υστερητική απόσβεση)
4. Διάδοση ελαστικών κυμάτων σε 1Δ (απόκριση εδαφικής στρώσης σε κατακόρυφα κύματα S, ανάκλαση, διάθλαση, εδαφική ενίσχυση, όργανα μέτρησης σεισμικών διεγέρσεων)
5. Διάδοση ελαστικών κυμάτων σε 2Δ (ανάκλαση - διάθλαση κυμάτων P & S σε διεπιφάνειες, νόμος Snell, επιφανειακά κύματα)
6. Δυναμική συμπεριφορά εδάφους σε μικρές παραμορφώσεις και εδαφικές παράμετροι επιρροής - δοκιμές (σεισμική διάθλαση, Cross-Hole, Down-Hole, Σεισμοκώνος, υπερηχητικός παλμός)
7. Δυναμική συμπεριφορά εδάφους σε μεσαίες και μεγάλες παραμορφώσεις (καμπύλες G/G<sub>max</sub>-γ-D, δοκιμές στήλης συντονισμού, ανακυκλική: τριαξονική θλίψη, διάτμηση)
8. Επιρροή των τοπικών εδαφικών συνθηκών στην 1Δ κυματική διάδοση (βασικές έννοιες - ορισμοί, επιρροή επιφανειακών εδαφικών στρώσεων, ισοδύναμη γραμμική ανάλυση, εδαφική ενίσχυση)
9. Εδαφική απόκριση σε 1Δ - Παρουσίαση λογισμικού Strata (1Δ εδαφική απόκριση με ελαστική-γραμμική ανάλυση και ισοδύναμη γραμμική ανάλυση - σύγκριση με ελαστικά φάσματα EC8)
10. Εφαρμογές με το λογισμικό Strata
11. Εφαρμογές με το λογισμικό Strata
12. Σύγκριση κυματικών αναλύσεων σε 1Δ και 2Δ (εδαφική ενίσχυση λόγω τοπογραφίας και λεκάνης, τοπογραφική ενίσχυση: κανονισμοί EC8 και AFPS 1995)
13. Σεισμικές μετακινήσεις εδαφικών πρανών (διάφορες μεθοδολογίες) - Συγκεφαλαίωση

#### 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 H/Y (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, φωτογραφικό υλικό</li><li>• σύγχρονο λογισμικό</li><li>• skype/ e-class, webmail</li></ul>

<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b></p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p> <p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική Άσκηση, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, κ.λπ.,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις (θεωρία, ασκήσεις)</li> <li>• Διαδραστική διδασκαλία με ερωτήσεις κρίσεως και επίλυση εφαρμογών στην αίθουσα από τους φοιτητές υπό την επίβλεψη</li> <li>• Προαιρετική εκπόνηση ασκήσεων στο σπίτι</li> <li>• Προαιρετική εκπόνηση θέματος (project) με το λογισμικό Strata</li> </ul>
--	---

<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>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)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Τελική γραπτή εξέταση (40% ή 65% ή 90% ή 100%)</li> <li>• ασκήσεις κατ' οίκον (25%)</li> <li>• συμμετοχή στην εκπαιδευτική διαδραστική διαδικασία κατά τις παραδόσεις του μαθήματος (10%)</li> <li>• εκπόνηση θέματος (project) με το λογισμικό Strata (25%)</li> </ul>
---	--

<p>Προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης προσβάσιμα από τους φοιτητές σε:</p> <p>Ιστοσελίδα μαθήματος (eclass), ενημέρωση σε διάλεξη</p>	<p>ενημέρωση σε διάλεξη</p>
--	-----------------------------

**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*	6
(3) Ενδιάμεσες εργασίες	9
(4) Ενδιάμεσες εξετάσεις	11
(5) Εξέταση	19
(6) Σεμινάρια	0
(7) Ιδιωτική μελέτη	35
Σύνολο εξαμηνιαίου φόρτου, ώρες	119
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)
Ωρες παρακολούθησης/εβδομάδα	Αριθμός Εργαστηριακών Ασκήσεων	Ωρες εκτέλεσης Εργαστηρίου / Άσκησης	Ωρες εκπόνησης της Εργ. Αναφοράς / Άσκησης	Αριθμός Ενδιάμεσων εργασιών	Ωρες εκπόνησης / Ενδιάμεσης Εργασίας	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
3	2	3		6	1.5	1	2	5	1	4	4	3			0.67	4
39		6		9		11				19			0		34.84	
<b>Σύνολο εξαμηνιαίου φόρτου, ώρες</b>																<b>119</b>
<b>Εβδομάδες</b>																<b>13</b>
<b>ECTS (30 Ωρες/ECTS)</b>																<b>4</b>

\* Περιγραφή Εργαστηρίου / εργαστηριακής άσκησης στο (2) των ανωτέρω πινάκων: 2 ή 3 (κατά περίπτωση) μαθήματα λαμβάνουν χώρα στο Υπολογιστικό Κέντρο του Τμήματος. Οι φοιτητές εκπαιδεύονται στην εκμάθηση λογισμικού (Strata) 1Δ κυματικής διάδοσης με ελαστική γραμμική και ισοδύναμη γραμμική ανάλυση.

(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
- (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 προαπαιτούμενα 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

- Κ. Πιπιλάκης : "Γεωτεχνική Σεισμική Μηχανική", Εκδόσεις Ζήτη, 2010
- Γ. Γκαζέτας : "Εδαφοδυναμική και Σεισμική Μηχανική: ιστορικά περιστατικά", Εκδόσεις Συμείων, 1996.
- S. Kramer : "Geotechnical Earthquake Engineering", Prentice Hall, 1996 (Βλ. Κεφ.7, 8, 11).
- K. Ishihara : "Soil behavior in Earthquake Geotechnics", Oxford University Press, 1996 (reprint 2003)

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### Εναλλακτικοί τρόποι εξέτασης μαθήματος σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης

<b>Τμήμα:</b>	Πολιτικών Μηχανικών
<b>Μάθημα:</b>	Γεωτεχνική Σεισμική Μηχανική
<b>Κωδικός Μαθήματος</b>	TMB372
<b>Διδάσκων:</b>	Νίκος Κλήμης
<b>Τρόπος επικοινωνίας με διδάσκοντα</b>	nklimis@civil.duth.gr
<b>Επόπτες/Επιτηρητές: (1)</b>	ΝΑΙ
<b>Εξάμηνο:</b>	8 <sup>ο</sup>
<b>Επίπεδο σπουδών: (2)</b>	ΠΠΣ
<b>Τρόποι εξέτασης: (3)</b>	Γραπτή εξ αποστάσεως εξέταση με συνδυασμό SKYPE FOR BUSINESS για τις ανάγκες ταυτοποίησης και eclass για τη γραπτή εξέταση. Συμπληρωματική προφορική εξέταση του θέματος
<b>Οδηγίες υλοποίησης εξέτασης: (4)</b>	Οι φοιτητές/τριες θα λάβουν τον ηλεκτρονικό σύνδεσμο στα ιδρυματικά τους mails. Σύνδεσμο θα λάβουν <b>ΜΟΝΟΝ</b> όσοι/όσες έχουν δηλώσει το μάθημα, έχουν αποδεχτεί τους όρους της εξ αποστάσεως εξέτασης και είναι εγγεγραμμένοι με το ιδρυματικό τους email στο μάθημα «Γεωτεχνική Σεισμική Μηχανική» στο eclass. Η ταυτοποίηση θα γίνεται μέσω κάμερας (οπτική) και με επίδειξη της ταυτότητας. Μετά την ταυτοποίηση θα συνδέονται στο eclass και θα πηγαίνουν στις Εργασίες του μαθήματος. Εφόσον ο αριθμός φοιτητών/τριων δεν είναι μεγάλος, οι κάμερες θα παραμείνουν ανοικτές κατά τη διάρκεια της εξέτασης, αλλά τα μικρόφωνα κλειστά. Η εξέταση θα γίνει με τη μορφή Εργασιών (κατά τον ορισμό του eclass), οι οποίες διαδοχικά θα είναι προσβάσιμες. Σε λίγα λεπτά μετά τον έλεγχο ταυτοποίησης θα ανοίξει η

	<p>1η Εργασία στο eclass. Περί τα 5 λεπτά πριν τη λήξη της διορίας θα πρέπει να ενοποιήσουν όλες τις σελίδες σε <b>1 ΜΟΝΟΝ ΑΡΧΕΙΟ</b> (κατά προτίμηση pdf, αποδεκτά και word, zip, rar,...). <b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b> δεν υπάρχει δυνατότητα να ανέβουν 2 ή περισσότερα αρχεία καθώς μια φορά γίνεται η ΥΠΟΒΟΛΗ.</p> <p>Μετά την υποβολή της 1<sup>ης</sup> εργασίας θα μεσολαβήσει μικρή διακοπή και ακολούθως θα ανοίξει η Εργασία Νο 2 για την οποία θα ακολουθηθεί ακριβώς η ίδια διαδικασία.</p> <p>Σε κάθε θέμα θα αναφέρεται και η βαθμολογία του.</p> <p>Ελεύθερη η χρήση οποιουδήποτε βιβλίου ή βοηθήματος, των διαλέξεων, σημειώσεων, λυμένων ασκήσεων, κλπ.</p> <p>Οι φοιτητές/τριες θα πρέπει να συνδεθούν στην αίθουσα εξέτασης <b>ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ μέσω του ιδρυματικού τους email.</b></p> <p>Υπενθυμίζεται ότι απαγορεύεται η βιντεοσκόπηση ή η καταγραφή της εξέτασης καθ' οιονδήποτε τρόπο.</p>
--	---

- (1) Συμπληρώνεται εφόσον υπάρχουν
  - (2) Συμπληρώνεται ανάλογα: μάθημα ΠΠΣ ή μάθημα ΠΜΣ
  - (3) Συμπληρώνεται με έναν ή περισσότερους τρόπους εξέτασης που επιθυμεί ο διδάσκων π.χ.
    - γραπτή εργασία ή/και ασκήσεις,
    - γραπτή ή προφορική εξέταση με εξ αποστάσεως μεθόδους, υπό την προϋπόθεση ότι εξασφαλίζεται το αδιάβλητο και η αξιοπιστία διενέργειας της εξέτασης.
  - (4) Στο πλαίσιο **Οδηγίες υλοποίησης** ο διδάσκων καταγράφει σαφείς οδηγίες προς τους φοιτητές όπου αναφέρονται:
    - α) σε περίπτωση **γραπτής εργασίας ή/και ασκήσεων**: οι ημερομηνίες παράδοσης και το μέσο υποβολής τους στον διδάσκοντα, ο τρόπος βαθμολόγησής τους, η συμμετοχή της εργασίας στον τελικό βαθμό και ό,τι άλλο κρίνει ο διδάσκων ότι πρέπει να αναφερθεί. Επισυνάπτεται κατάλογος μόνο με τα ΑΕΜ των δικαιούχων να συμμετάσχουν στην εξέταση.
    - β) σε περίπτωση **προφορικής εξέτασης με εξ αποστάσεως μεθόδους**: οι οδηγίες πραγματοποίησης της εξέτασης (π.χ. σε γκρουπ Χ ατόμων), ο τρόπος εκφώνησης θεμάτων, οι εφαρμογές που θα χρησιμοποιηθούν, τα απαραίτητα τεχνικά μέσα για την υλοποίηση της εξέτασης (μικρόφωνο, κάμερα, επεξεργαστής κειμένου, σύνδεση στο διαδίκτυο πλατφόρμα επικοινωνίας), οι υπερσύνδεσμοι σύνδεσης με την εικονική αίθουσα ή ο τρόπος και ο χρόνος αποστολής του υπερσυνδέσμου, οι ημερομηνίες και ώρες που θα συνδεθεί κάθε φοιτητής (πρόγραμμα εξέτασης), η διάρκεια της εξέτασης (έναρξη-λήξη), ο τρόπος βαθμολόγησής, η συμμετοχή της εξέτασης στον τελικό βαθμό, οι τρόποι με τους οποίους εξασφαλίζεται το αδιάβλητο και η αξιοπιστία εξέτασης και ό,τι άλλο κρίνει ο διδάσκων ότι πρέπει να αναφερθεί. Επισυνάπτεται κατάλογος μόνο με τα ΑΕΜ των δικαιούχων να συμμετάσχουν στην εξέταση και η ώρα εξέτασής τους.
    - γ) Σε περίπτωση **γραπτής εξέτασης με εξ αποστάσεως μεθόδους**: οι οδηγίες χορήγησης των θεμάτων, ο τρόπος υποβολής των απαντήσεων, η χρονική διάρκεια της εξέτασης, ο τρόπος βαθμολόγησής, η συμμετοχή της εξέτασης στον τελικό βαθμό, οι τρόποι με τους οποίους εξασφαλίζεται το αδιάβλητο και η αξιοπιστία εξέτασης και ό,τι άλλο κρίνει ο διδάσκων ότι πρέπει να αναφερθεί. Επισυνάπτεται κατάλογος μόνο με τα ΑΕΜ των δικαιούχων να συμμετάσχουν στην εξέταση.
- Ο/Η ΔΙΔΑΣΚΩΝ/ΟΥΣΑ ΑΠΟΣΤΕΛΛΕΙ ΤΟ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΜΕΣΩ ECLASS ΣΤΟΝ ΚΑΤΑΛΟΓΟ ΤΩΝ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΞΕΤΑΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΠΟΥ ΕΧΕΙ ΚΑΤΕΒΑΣΕΙ ΑΠΟ ΤΟ CLASS WEB.**