

8.12 Τεχνική Σεισμολογία και Σεισμική Μηχανική

(1) ΓΕΝΙΚΑ

| | | | |
|---|---|---------------------------|---|
| ΣΧΟΛΗ | ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ | | |
| ΤΜΗΜΑ | ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ | | |
| ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ | | |
| ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | CE0832 | ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | 8 |
| ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | Τεχνική Σεισμολογία και Σεισμική Μηχανική | | |
| ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <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> | ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ | ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ | |
| | 3 | 4 | |
| | | | |
| | | | |
| <i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i> | | | |
| ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i> | Μάθημα Ειδικού Υποβάθρου (ΜΕΥ) | | |
| ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: | | | |
| ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ: | Ελληνική | | |
| ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS | | | |
| ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL) | https://eclass.uniwa.gr/courses/CIV223/ | | |

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

| |
|---|
| <p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <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"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων |
| <p>Στόχος του μαθήματος είναι να δοθούν στους φοιτητές γνώσεις σχετικά με την τεχνική σεισμολογία, η κατανόηση της εδαφικής σεισμικής κίνησης, των παραμέτρων που την επηρεάζουν και η επιρροή της στην απόκριση των κατασκευών.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα διαθέτουν:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Θεμελιώδεις γνώσεις της τεχνικής σεισμολογίας για την γένεση των σεισμών, τον μηχανισμό διάρρηξης των ρηγμάτων, την σεισμομετρία, των τρόπων διάδοσης των σεισμικών κυμάτων και τα επιταχυνσιογραφήματα, • Εμπειρισιακή γνώση των χαρακτηριστικών της εδαφικής κίνησης • Κριτική κατανόηση των επιπτώσεων της εδαφικής διέγερσης στην απόκριση των κατασκευών. • Γνώση και κατανόηση των φασμάτων απόκρισης. • Γνώση και δεξιότητες στην επεξεργασία επιταχυνσιογραφημάτων και την κατασκευή φασμάτων απόκρισης |

με χρήση κατάλληλου εξειδικευμένου λογισμικού.

- Εμπειρισιασμένη γνώση και ικανότητες εκτίμησης του σεισμικού κινδύνου σε μια εξεταζόμενη θέση.

Αναλυτικά, οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- Να έχουν επαρκείς ικανότητες κατανόησης των μεγεθών της τεχνικής σεισμολογίας
- Να γνωρίζουν τις παραμέτρους που επηρεάζουν την σεισμική εδαφική κίνηση σε κάποια εξεταζόμενη θέση.
- Να εκτιμούν τα χαρακτηριστικά της εδαφικής κίνησης και να αξιολογούν την επίδρασή τους στην απόκριση των κατασκευών.
- Να επιλέγουν βάσει της εξεταζόμενης θέσης κατάλληλα φυσικά επιταχυνσιογραφήματα για δυναμικές αναλύσεις.
- Να συνθέτουν κατάλληλα τεχνητά επιταχυνσιογραφήματα με χρήση εξειδικευμένου λογισμικού.
- Να υπολογίζουν φάσματα Fourier και απόκρισης και τις σεισμικές φορτίσεις.
- Να διερευνούν και να εκτιμούν την σεισμική επικινδυνότητα μιας περιοχής.
- Να προσδιορίζουν τον σεισμικό κίνδυνο και να προτείνουν τρόπο μείωσής του.
- Να αναπτύσσουν ατομική ευθύνη και να διατυπώνουν επιστημονική γνώμη.
- Να διαχειρίζονται ορθολογικά τον χρόνο για την έγκυρη και ορθή ανταπόκριση σε καθήκοντα.

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...

Αναλυτικά, οι φοιτητές θα είναι σε θέση για:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Λήψη αποφάσεων.
- Αυτόνομη εργασία.
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή. Βασικές έννοιες τεχνικής σεισμολογίας. Δομή της γης. Ρήγματα, γεωμετρία και τυπικές μορφές. Χαρακτηριστικές παράμετροι και τύποι. Μηχανισμοί γένεσης σεισμών και σεισμικές παράμετροι. Σεισμικά κύματα.
2. Ενέργεια, μέγεθος και ένταση των σεισμών. Μεγέθη, σχέσεις μεταξύ μεγεθών. Εμπειρικές σχέσεις μεταξύ μεγέθους και παραμέτρων του ρήγματος. Ένταση του σεισμού. Σεισμικότητα της Ελλάδας. Μακροσεισμικές παράμετροι σεισμών.
3. Ισχυρή εδαφική κίνηση. Όργανα καταγραφής σεισμικής εδαφικής κίνησης, σεισμομετρία, σειсмоγράφοι, επιταχυνσιογράφοι.
4. Επιταχυνσιογραφήματα, πλάτος εδαφικής κίνησης, συχνοτικό και ενεργειακό περιεχόμενο εδαφικής κίνησης (φάσματα Fourier, φάσματα απόκρισης), διάρκεια, ένταση Arias.
5. Φάσματα απόκρισης. Ελαστικά φάσματα και φάσματα σχεδιασμού σύγχρονων αντισεισμικών κανονισμών.
6. Σεισμοί κοντινού πεδίου. Φαινόμενο κατευθυντικότητας.
7. Σύγχρονες σχέσης απόσβεσης εδαφικής κίνησης.
8. Εκτίμηση σεισμικού κινδύνου.
9. Επίδραση εδαφικής διέγερσης στην απόκριση των κατασκευών.
10. Επίδραση τοπικών εδαφικών συνθηκών στην εδαφική κίνηση.
11. Διαχείριση και επεξεργασία επιταχυνσιογραφημάτων με χρήση εξειδικευμένου λογισμικού όπως είναι το Seismosignal, επιλογή επιταχυνσιογραφημάτων και σύνθεση τεχνητών επιταχυνσιογραφημάτων.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ & ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

| <p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p> | <p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p> | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|---------------|--------------------------|-----------|----|-------------------|----|------------------|----|--|--|--|--|------------------|-----|
| <p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p> | <p>Διδασκαλία με χρήση Τ.Π.Ε., ηλεκτρονική επικοινωνία και υποβολή εργασιών. Επικοινωνία μέσω email ή MS-Teams. Ανακοινώσεις και εκπαιδευτικό υλικό μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-Class. Excel και εξειδικευμένο λογισμικό.</p> | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. 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" data-bbox="746 495 1434 831"> <thead> <tr> <th data-bbox="746 495 1126 568">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1126 495 1434 568">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="746 568 1126 613">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1126 568 1434 613">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="746 613 1126 658">Συγγραφή Εργασιών</td> <td data-bbox="1126 613 1434 658">36</td> </tr> <tr> <td data-bbox="746 658 1126 703">Αυτοτελής μελέτη</td> <td data-bbox="1126 658 1434 703">35</td> </tr> <tr> <td data-bbox="746 703 1126 748"></td> <td data-bbox="1126 703 1434 748"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="746 748 1126 792"></td> <td data-bbox="1126 748 1434 792"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="746 792 1126 831">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="1126 792 1434 831">110</td> </tr> </tbody> </table> | | Δραστηριότητα | Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου | Διαλέξεις | 39 | Συγγραφή Εργασιών | 36 | Αυτοτελής μελέτη | 35 | | | | | Σύνολο Μαθήματος | 110 |
| Δραστηριότητα | Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου | | | | | | | | | | | | | | | |
| Διαλέξεις | 39 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Συγγραφή Εργασιών | 36 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Αυτοτελής μελέτη | 35 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Σύνολο Μαθήματος | 110 | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης 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 Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p> | <p>Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική Μέθοδοι αξιολόγησης: Γραπτή Εξέταση (70%): Επίλυση προβλημάτων, δοκιμασία πολλαπλής επιλογής και ερωτήσεις σύντομης απάντησης. Γραπτές εργασίες (30%)</p> | | | | | | | | | | | | | | | |

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

| |
|---|
| <p><u>Ελληνική Βιβλιογραφία:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Πιτιλάκης, Κ. (2010), Γεωτεχνική Σεισμική Μηχανική, Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη. 2. Τσελέντης Α. (2018), Γενική Σεισμολογία – Τόμος Β Τεχνική Σεισμολογία, Εκδόσεις Liberal Books, Αθήνα. 3. Τσελέντης Α. (2018), Γενική Σεισμολογία – Τόμος Α, Εκδόσεις Liberal Books, Αθήνα. 4. Παπαζάχος Β.Κ., Καρακαϊσής Γ.Φ., Χατζηδημητρίου Π.Μ. (2005), Εισαγωγή στη σεισμολογία, Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη. 5. Παπαζάχος, Β., Παπαζάχου, Κ. (2003), Οι σεισμοί της Ελλάδας, Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη. <p><u>Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sucuoğlu, H., Akkar, S., Halûk, S., & Sinan, A. (2014). Basic Earthquake Engineering. From Seismology to Analysis and Design. New York City. <p><u>Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Earthquake Spectra 6. Earthquake Engineering and Structural Dynamics 7. Soil Dynamics and Earthquake Engineering |
|---|