



**Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών**  
**«ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ»**

<b>Κατεύθυνση:</b>	ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ
--------------------	---------------------

<b>Κωδικός:</b>	ΠΜΠ 865	<b>Μάθημα:</b>	Γεωτεχνική & γεωπεριβαλλοντική μηχανική με έμφαση στον σεισμικό κίνδυνο
-----------------	---------	----------------	---

**Διδάσκων:** ΙΩΑΝΝΗΣ ΤΣΟΜΠΑΝΑΚΗΣ

**Βιβλιογραφία**

1. S. Kramer, Geotechnical earthquake engineering, Prentice Hall, 1996.
2. R.W. Day, Geotechnical earthquake engineering handbook, McGraw-Hill, 2012.
3. R.K. Rowe (Ed.), Geotechnical and geoenvironmental engineering handbook, Springer, 2001.
4. Γ. Γκαζέτας, Εδαφοδυναμική και σεισμική μηχανική, Εκδόσεις Συμεών, 1996.
5. Κ. Πιτιλάκης, Γεωτεχνική σεισμική μηχανική, Εκδόσεις Ζήτη, 2010.
6. Α. Κωμοδρόμος, Υπολογιστική γεωτεχνική μηχανική: Αλληλεπίδραση εδάφους-κατασκευών, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2008.
7. Α. Κωμοδρόμος, Υπολογιστική γεωτεχνική μηχανική: Γραμμική - μη γραμμική ανάλυση, Εκδόσεις Ζήτη, 2001.
8. E-class (Παρουσιάσεις - Σημειώσεις - E-books - Ασκήσεις – Βιβλιογραφία):  
<https://www.eclass.tuc.gr/courses/MHPER101/>

**Στόχοι του μαθήματος**

Οι φοιτητές θα βελτιώσουν τις γνώσεις τους στα θέματα που αναπτύσσονται στο πλαίσιο του μαθήματος έτσι ώστε να είναι σε θέση:

1. Να κατανοήσουν και να βελτιστοποιήσουν τη διαδικασία που απαιτείται για να επιτευχθεί μία αποτελεσματική αντιμετώπιση πολύπλοκων προβλημάτων της γεωτεχνικής & γεωπεριβαλλοντικής μηχανικής.
2. Να κατανοήσουν και να αντιμετωπίσουν θέματα προστασίας του περιβάλλοντος, του πληθυσμού και των ενεργειακών έργων υποδομής (δίκτυα μεταφορών, δίκτυα αγωγών, εγκαταστάσεις, δεξαμενές, κλπ) κυρίως από φυσικές αλλά και από ανθρωπογενείς καταστροφές.
3. Να κατανοήσουν και να μπορούν να αντιμετωπίσουν τα σφάλματα που είναι δυνατόν να προκύψουν κατά την προσομοίωση και επίλυση στατικών και δυναμικών προβλημάτων της γεωτεχνικής & γεωπεριβαλλοντικής μηχανικής.
4. Να μπορούν να χειρισθούν αποτελεσματικά ένα προηγμένο λογισμικό για στατική και δυναμική ανάλυση διαφόρων τύπων γεωκατασκευών και τεχνικών έργων ενεργειακής υποδομής και να μπορούν να κατανοήσουν και να αξιολογήσουν τα αποτελέσματα.

## Περιεχόμενα Μαθήματος

- Υπολογιστική γεωτεχνική μηχανική.
- Γεωτεχνική & γεωπεριβαλλοντική μηχανική με έμφαση στον σεισμικό κίνδυνο.
- Η σημασία της τεχνικής σεισμολογίας στον σχεδιασμό των κατασκευών και διάφορων τύπων τεχνικών έργων υποδομής.
- Διάδοση σεισμικών κυμάτων - Εδαφική ενίσχυση (ή απομείωση) του σεισμικού κραδασμού.
- Ειδικά θέματα αντισεισμικής τεχνολογίας και γεωτεχνικής σεισμικής μηχανικής
- Εδαφοδυναμική - Επιρροή τοπικών εδαφικών συνθηκών στη σεισμική συμπεριφορά.
- Δυναμική αλληλεπίδραση κατασκευής - εδάφους/ύδατος (φράγματα, δεξαμενές υγρών).
- Δυναμική μη-γραμμική συμπεριφορά γεωλικών.
- Ερμηνεία βλαβών γεωκατασκευών από σεισμούς – εδαφικές αστοχίες λόγω σεισμών.
- Αποτίμηση απόκρισης γεωτεχνικών και γεωπεριβαλλοντικών έργων έναντι σεισμικών δράσεων.
- Σεισμική τρωτότητα φραγμάτων, χώρων υγειονομικής ταφής απορριμμάτων, φραγμάτων τελμάτων ορυχείων, κ.α.
- Αντισεισμικός σχεδιασμός και δυναμική ανάλυση γεωκατασκευών και έργων υποδομής (φράγματα, ΧΥΤΑ, δίκτυα μεταφοράς και αγωγών, κλπ).
- Αντισεισμικός σχεδιασμός σηράγγων και αγωγών έναντι σεισμικών κυμάτων και μονίμων μετατοπίσεων του εδάφους.
- Αντισεισμικός σχεδιασμός δεξαμενών και τερματικών σταθμών υγρών καυσίμων.
- Σχεδιασμός χερσαίων και υποθαλάσσιων αγωγών φυσικού αερίου έναντι γεωκινδύνων (κατολισθήσεις, ενεργά ρήγματα, ρευστοποίηση εδάφους, κ.α.).
- Σχεδιασμός χερσαίων και παράκτιων ανεμογεννητριών με έμφαση στη δυναμική αλληλεπίδραση εδάφους-ανωδομής.
- Εφαρμογή της μεθόδου των πεπερασμένων στοιχείων στη στατική και δυναμική ανάλυση σύνθετων προβλημάτων της γεωτεχνικής & γεωπεριβαλλοντικής μηχανικής με χρήση εξελιγμένου λογισμικού (εμπορικών προγραμμάτων ή/και ανοιχτού κώδικα).

## Εργασίες

1. Εβδομαδιαίες ασκήσεις
2. Εργασία εξαμήνου

## Αξιολόγηση

1. Εβδομαδιαίες ασκήσεις (30%)
2. Εργασία εξαμήνου (50%)
3. Παρουσίαση εργασίας (20%)