



## ΤΕΧΝΙΚΗ ΓΕΩΛΟΓΙΑ

### Α. Έναρξη των μαθημάτων

Τα μαθήματα και οι ασκήσεις του μαθήματος «Τεχνική Γεωλογία» θα ξεκινήσουν σύμφωνα με το πρόγραμμα την **Τετάρτη 7 Οκτωβρίου 2020** και θα πραγματοποιούνται με τηλεδιάσκεψη, σύμφωνα με το ακόλουθο πρόγραμμα:

#### 1. Θεωρία: Τετάρτη 09:45 – 10:30.

Το μάθημα της θεωρίας θα γίνεται μέσω της πλατφόρμας Webex από τον **Επ. Καθηγητή Β. Μαρίνο** χρησιμοποιώντας τον ακόλουθο σύνδεσμο:

<https://centralntua.webex.com/centralntua/j.php?MTID=m17d85b41d8915cdbf560be0c2bb2f4dd>

Meeting number: 137 155 0234  
Password: wPWDCerQ339

#### 2. Ασκήσεις: Τετάρτη 10:45 – 12:30.

Οι φοιτητές θα παρακολουθούν τις ασκήσεις σε ένα από τα ακόλουθα δύο (2) τμήματα:

##### 1<sup>ο</sup> Τμήμα (Α-Μ): Διδάσκων Β. Μαρίνος

Σύνδεσμος:

<https://centralntua.webex.com/centralntua/j.php?MTID=m1350f37e4a1ea8b28f417141523a839c>

Meeting number: 137 886 1538  
Password: 8XjjxSJDk82

##### 2<sup>ο</sup> Τμήμα (Ν-Ω): Διδάσκοντες Ε. Χατζηχαραλάμπους (Ε.ΔΙ.Π) & Δ. Γεωργίου (Υ.Δ.)

Σύνδεσμος:

<https://centralntua.webex.com/centralntua/j.php?MTID=m6fe7a7468ca8741ac0dce540cd749d35>

Meeting number: 137 594 2583  
Password: rMKUM5Wzj38

**Προσοχή:** Το 1<sup>ο</sup> μάθημα των ασκήσεων στις 7/10, θα γίνει σε ένα τμήμα για όλους τους φοιτητές από τον Επ. Καθηγητή Β. Μαρίνο, στον ακόλουθο σύνδεσμο:

<https://centralntua.webex.com/centralntua/j.php?MTID=m112c9fb74ba0e3eab58b65b0cac1b0c8>

Meeting number: 137 377 2246

Password: hmKq9ihcM72

**Σημείωση:** Για τις ασκήσεις οι φοιτητές πρέπει να έχουν μαζί τους πάντα τα σχεδιαστικά μέσα: χαρτί μιλιμετρέ, χάρακες, ριζόχαρτο, μολύβι, χρώματα και υπολογιστή χειρός.

## **B. Σημειώσεις – Βιβλία – Βοηθητικό εκπαιδευτικό υλικό**

- Όλες οι παρουσιάσεις της θεωρίας, οι εκφωνήσεις, οι παρουσιάσεις των ασκήσεων καθώς και το βοηθητικό φυλλάδιο για τις ασκήσεις, θα αναρτώνται στην πλατφόρμα [www.mycourses.ntua.gr](http://www.mycourses.ntua.gr), στον σχετικό σύνδεσμο του μαθήματος.
- Στο ίδιο περιβάλλον ([www.mycourses.ntua.gr](http://www.mycourses.ntua.gr)) θα αναρτώνται παλιά ή ενδεικτικά θέματα εξετάσεων καθώς και τυπικές επιλύσεις ασκήσεων.
- Θα διανεμηθούν οι **σημειώσεις** για το μάθημα:
  - **Κεφάλαια Τεχνικής Γεωλογίας, Π. Μαρίνου**
- Από τον **Εύδοξο** μπορείτε να προμηθευτείτε ένα από τα **βιβλία**:
  - **Γεωλογία Τεχνικών Έργων, Γ. Κούκη & Ν. Σαμπατακάκη**
  - **Τεχνική Γεωλογία, Γ. Στουρνάρας & Μ. Σταυροπούλου**

## **Γ. Ενημέρωση φοιτητών - ανακοινώσεις του μαθήματος – Επικοινωνία με τους διδάσκοντες**

- Όλες οι ανακοινώσεις του μαθήματος θα αναρτώνται στην πλατφόρμα [www.mycourses.ntua.gr](http://www.mycourses.ntua.gr), στον σχετικό σύνδεσμο του μαθήματος ενώ θα αποστέλλονται σχετικά e-mail στους φοιτητές του μαθήματος. Απαραίτητη προϋπόθεση για να μπορεί ο φοιτητής να λαμβάνει ενημερώσεις με e-mail είναι να γραφτεί στο μάθημα μέσα από την σχετικά πλατφόρμα.
- Ο διδάσκων μπορεί να δέχεται τους φοιτητές/τριες στο γραφείο του, μετά από αρχική επικοινωνία με e-mail:
  - Β. Μαρίνος: [marinosv@civil.ntua.gr](mailto:marinosv@civil.ntua.gr), 2107723749, Γραφείο 208

**Ο διδάσκων του μαθήματος**

**Β. Μαρίνος, Επ. Καθηγητής**

ΔΕΝΔΡΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΛΕΞΕΩΝ - ΑΣΚΗΣΕΩΝ «ΤΕΧΝΙΚΗ ΓΕΩΛΟΓΙΑ»

ΣΕΙΡΑ ΑΣΚΗΣΕΩΝ Α:  
ΓΕΩΛΟΓΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ.  
ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΒΡΑΧΟΥ - ΒΡΑΧΟΜΑΖΑΣ,  
ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΟΙ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΣΤΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ

1<sup>η</sup>  
Άσκηση -  
Εργαστήριο

Εισαγωγική άσκηση γενικού χαρακτήρα.  
Η σημασία του γεωλογικού μοντέλου στα τεχνικά έργα.  
Συνέπειες από την άγνοια ή λανθασμένη ερμηνεία του.  
Ειδικά: Η σημασία του γεωλογικού μοντέλου στα τεχνικά έργα,  
το παράδειγμα της μεγάλης αστοχίας του φράγματος Malpasset.  
Ένα παράδειγμα ορόσημο.

2<sup>η</sup>  
Άσκηση

Βάζοντας αριθμούς στην Γεωλογία Ι.  
Αντοχή και Παραμορφωσιμότητα Άρρηκτου Βράχου:  
Αξιολόγηση διαγραμμάτων παραμόρφωσης ( $\epsilon$ ) –  
ορθής τάσης ( $\sigma_1$ ) για διάφορα πετρώματα  
(ελαστική – πλαστική συμπεριφορά).  
Επίλυση κριτηρίου αστοχίας Hoek-Brown για  
άρρηκτο βράχο και υπολογισμός συνοχής και γωνίας τριβής.

3<sup>η</sup>  
Άσκηση

Βάζοντας αριθμούς στην Γεωλογία ΙΙ.  
Αντοχή και Παραμορφωσιμότητα Βραχομάζας:  
Γεωτεχνική ταξινόμηση GSI. Επίλυση κριτηρίου θραύσης  
Hoek-Brown για βραχομάζες (βράχος με ασυνέχειες -  
διαρρηγμένους βράχος) και υπολογισμός συνοχής και  
γωνίας τριβής της όλης βραχομάζας, όταν η αστοχία δεν  
ελέγχεται καθοριστικά από συγκεκριμένες ασυνέχειες.

4<sup>η</sup>  
Άσκηση

Βάζοντας αριθμούς στην Γεωλογία ΙΙΙ.  
Διαμητική αντοχή στις ασυνέχειες βράχου, συγκεκριμένα  
(όταν οι ασυνέχειες ελέγχουν αποκλειστικά ή σε σημαντικό βαθμό  
την αστοχία της βραχομάζας). Δοκιμή άμεσης διάτμησης.  
Εκτίμηση γωνίας τριβής από το κριτήριο αστοχίας Barton – Bandis.  
Ειδικά: Υπολογισμός γωνίας τριβής φυσικών ασυνεχειών  
από την επίλυση του κριτηρίου αστοχίας Barton-Bandis.

ΣΕΙΡΑ ΑΣΚΗΣΕΩΝ Β:  
ΤΕΧΝΙΚΗ ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ

5<sup>η</sup>  
Άσκηση

Τεχνητά Πρανή - Ορύγματα. Κινηματική ανάλυση ευστάθειας  
βραχωδών πρανών.  
Ειδικά: Εκτίμηση συνθηκών για δυνατή εκδήλωση ολισθήσεων, επιπέδων,  
σφηνοειδών, περιστροφικών ολισθήσεων και ανατροπών σε βραχώδη πρανή.  
Χρήση στερεογραφικών προβολών - δικτυο Schmidt

6<sup>η</sup>  
Άσκηση

Τεχνητά Πρανή - Ορύγματα.  
Ευστάθεια βραχωδών πρανών.  
Κινηματική ανάλυση. Υπολογισμός συντελεστή ασφαλείας από ανάλυση  
δυνάμεων. Επίδραση νερού. Αντιστηρίξεις πρανών.

7<sup>η</sup>  
Άσκηση

Φράγματα. Επιλογή καταλληλότητας θέσης και του πλέον προσιτού  
τύπου φράγματος. Θέματα στεγανότητας, θεμελίωσης και ευστάθειας πρανών τόσο σε επίπεδο  
λεκανής όσο και θέσης φράγματος. Ο καθοριστικός ρόλος της Γεωλογίας.  
Ειδικά: Άσκηση 1: Επιλογή θέσης φράγματος από γεωλογική οριζογράμμο. Θέματα κίνδυνου διαφυγών νερού και  
ευστάθειας του φράγματος. Επιλογή καταλληλότερου τύπου φράγματος. Άσκηση 2: Επιλογή της πλέον κατάλληλης μεσο δύο  
θέσεων για κατασκευή φράγματος. Κατασκευή τομών από γεωτρήσεις 8 για τις 2 θέσεις. Εντοπισμός γεωλογικής επικινδυνότητας  
(διαφυγές, ανοχές-φύρασης κανάλισης, ευστάθειας πρανών, ενεργήσεις ρηγματώσις) στις θέσεις αυτές. Επιλογή καταλληλότερου  
τύπου φράγματος. Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα στη επιλεγείσα θέση. Τυχόν απαραίτητα μέτρα βελτίωσης.

8<sup>η</sup>  
Άσκηση

Φράγματα. Στεγανότητα θέσης φράγματος. Αξιολόγηση επιτόπου δοκιμών  
περατότητας Lugeon. Σχεδιασμός στεγανής κουρτίνας για αντιμετώπιση των διαφυγών,  
για την μη εκδήλωση υπογειών εσωτερικών διαβρώσεων (κουρτίνα από τσιμεντένιες,  
χημικά ενέματα ή συνεχή υπόγειο διαφραγματικό τοίχο).  
Ειδικά: Δοκιμές εισπίσης. Μετατροπή απορροφήσεων σε τιμές Lugeon. Προβολή τιμών σε γεωτρήσεις σε  
τομή κάτω από το φράγμα και στην προέκτασή του στα αντερείσματα της θέσης κατασκευής του. Προβολή ορίων  
Lugeon, υδροφόρου ορίζοντα και τελικός σχεδιασμός της απαραίτητης στεγανής κουρτίνας (συνίθους τσιμεντένιων)

9<sup>η</sup>  
Άσκηση

Σήραγγες και Υπόγεια Έργα. Προσδιορισμός τεχνικογεωλογικών  
συνθηκών κατά μήκος σήραγγας και αξιολόγηση τους.  
Ειδικά: Κατασκευή γεωλογικής τομής σήραγγας από δεδομένα επιφανείας (γεωλογικός χάρτης) και από γεωτρήσεις.  
Ορισμός τεχνικογεωλογικών τύπων – ενότητων. Εκτίμηση τεχνικογεωλογικής συμπεριφοράς όλων των  
σχηματισμών και γεωλογικών καταστάσεων (καταπτώσεις, συγκλίσεις, θραύσεις εισροές νερού)  
κατά μήκος της σήραγγας. Προτάσεις για μέτρα αντιμετώπισης και υποστήριξης (ποιστικά).

10<sup>η</sup>  
Άσκηση -  
Εργαστήριο

Γεωτεχνικές ταξινομήσεις εμπειρικού σχεδιασμού σήραγγων.  
Ταξινόμηση RMR. Ταξινόμηση Q.

Ειδικά: Κατασκευή γεωλογικής τομής σήραγγας από εκφώνηση,  
επιφανειακές εμφανίσεις. Υπολογισμός RMR κατά μήκος σήραγγας.  
Εκτίμηση μέτρων υποστήριξης από το δείκτη RMR.

11<sup>η</sup>  
Άσκηση -  
Εργαστήριο

Αξιολόγηση στοιχείων γεω-ερευνητικού προγράμματος: Σύνταξη τεχνικογεωλογικής  
τομής από αξιολόγηση δεδομένων από τομές γεωτρήσεων, και αποτελέσματα  
εργαστηριακών και επιτόπου δοκιμών για την επιλογή κατάλληλου μηχανήματος TBM.  
Ειδικά: Συμπλήρωση γεωλογικής τομής σε έργο μητροπολιτικού σιδηρόδρομου (Μετρό) από τομές γεωτρήσεων.  
Απεικόνιση υδροφόρου ορίζοντα από επιτόπου μετρήσεις στάθμης νερού. Τεχνικογεωλογική ομοιοποίηση -  
ζωνοποίηση – κατασκευή Τεχνικογεωλογικής τομής με συναβολογή στοιχείων RQD, γεωτεχνικών ταξινομήσεων  
(για βραχώδη δείγματα), SPT (για εδαφικά δείγματα) και αποτελεσμάτων άλλων δοκιμών.