

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: CE240 – Τεχνική Γεωλογία

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΕ και ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ & ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΤΕ Κατεύθυνση Πολιτικών Μηχανικών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CE240	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΕΧΝΙΚΗ ΓΕΩΛΟΓΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ 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	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης	3 (2.5+0.5)		
Εργαστήριο	2		
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.teiath.gr/courses/ET195/		

2. 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 Α

- 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
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Σκοπός του μαθήματος είναι η απόκτηση βασικών γεωλογικών γνώσεων και η κατανόηση των ειδικών εννοιών της τεχνικής γεωλογίας που έρχονται σε συνέργεια με την επιστήμη του Πολιτικού Μηχανικού και ειδικότερα του Γεωτεχνικού Μηχανικού, δίνοντας έμφαση στην εφαρμογή τους στα τεχνικά έργα. Στο πλαίσιο αυτό, ο φοιτητής διδάσκεται τους βασικούς γεωλογικούς σχηματισμούς και διεργασίες, καθώς και την επίδρασή τους στον ασφαλή και οικονομικό σχεδιασμό, κατασκευή και λειτουργία των τεχνικών έργων.

Κατά τις διαλέξεις ενθαρρύνεται η συλλογή και σύνθεση πληροφοριών από διαφορετικούς κλάδους της επιστήμης του Πολιτικού Μηχανικού και τον κλάδο της Τεχνικής Γεωλογίας, ώστε ο φοιτητής να αρχίσει να αναπτύσσει την κριτική σκέψη, η οποία απαιτείται κατά τον σχεδιασμό και την κατασκευή ενός τεχνικού έργου. Επίσης, ο φοιτητής κατανοεί τη θέση του Πολιτικού Μηχανικού και των διακριτών ρόλων των διαφόρων ειδικοτήτων σε ένα τεχνικό έργο.

Το υλικό του μαθήματος εμπλουτίζεται με περιστατικά αστοχιών ή ειδικού γεωτεχνικού ενδιαφέροντος από την σκοπιά της Τεχνικής Γεωλογίας, τα οποία περιλαμβάνουν έργα οδοποιίας, φράγματα και κατολισθήσεις.

Στο τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

α) Γνωρίζουν τα είδη των γεωυλικών (εδαφικά και βραχώδη), την προέλευσή τους, τους μηχανισμούς γένεσης και μεταβολής τους καθώς και τις έννοιες της Τεχνικής Γεωλογίας που έρχονται σε συνέργεια με την επιστήμη του Πολιτικού Μηχανικού.

β) Γνωρίζουν τα τη σημασία των γεωυλικών στα τεχνικά έργα:

- ως το μέσο πάνω ή μέσα στο οποίο ο μηχανικός μελετά – κατασκευάζει ένα τεχνικό έργο και
- ως το δομικό υλικό με το οποίο κατασκευάζεται ένα έργο.

γ) Κατανοούν τοπογραφικούς χάρτες και να αναγνωρίζουν μέσα από αυτούς βασικά στοιχεία γεωμορφολογίας: προσανατολισμός, ισοΰψεις, κλίσεις εδάφους (σύνδεση με την αντοχή του), αναγνώριση ρεμμάτων – ραχών – υδροκριτών, χρήση τεχνικών χαρτών.

δ) Κατανοούν και συνθέτουν τη στρωματογραφία: σχεδίαση τομών εδάφους, τοποθέτηση γεωτρήσεων επί τομής και σχεδιασμός στρώσεων, παρατάξεις.

ε) Συνθέτουν στοιχεία της Τεχνικής Γεωλογίας με την επιστήμη του Πολιτικού Μηχανικού προσανατολισμένα στο πως αυτά επηρεάζουν τις εργασίες μελέτης και κατασκευής ενός τεχνικού έργου (διαστασιολόγηση και σχεδιασμός εκσκαφών, προστασία πρανών έναντι διάβρωσης, παρουσία υπογείων νερών και αντιμετώπισή τους, επιλογή καταλλήλων υλικών δόμησης, πρόβλεψη και αντιμετώπιση γεωτεχνικών προβλημάτων).

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

Το μάθημα αποσκοπεί στην απόκτηση – εξάσκηση των ακολούθων γενικών ικανοτήτων:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων
- Λήψη αποφάσεων
- Ανάπτυξη κριτικής σκέψης
- Προαγωγή επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΩΡΙΑ

1. Εισαγωγή – Η συμβολή της Τεχνικής Γεωλογίας στη Μελέτη και Κατασκευή Τεχνικών Έργων – Τεχνική Γεωλογία και Γεωτεχνική Μηχανική.
2. Σχήμα, μέγεθος, δομή του εσωτερικού της Γης. Πυκνότητα, πίεση και θερμοκρασία στο εσωτερικό της Γης. Μαγνητικό πεδίο της Γης. Ισοστασία, μεταβολές του πεδίου βαρύτητας της Γης. Γεωλογικός χρόνος. Σχετική και απόλυτη γεωχρονολόγηση.
3. Ορυκτά – κατάταξη και πετρογραφία. Βασικές κατηγορίες πετρωμάτων (Πυριγενή – Μεταμορφωμένα – Ιζηματογενή πετρώματα), προέλευση και τεχνική συμπεριφορά. Αντοχή, διαπερατότητα.
4. Ενδογενείς γεωλογικές διεργασίες. Στοιχεία τεκτονικής: πτυχώσεις, επωθήσεις, ρήγματα, διακλάσεις και οι αντίστοιχες τους δομές. Θεωρία των λιθοσφαιρικών πλακών. Γεωτεκτονική δομή του ελληνικού χώρου. Σεισμοί, σεισμικά κύματα,

χαρακτηριστικά και αποτελέσματα των σεισμών, κατηγορίες σεισμών. Όργανα καταγραφής, σειсмоγράφοι, επιταχυνσιογράφοι, μέτρηση σεισμών, μέγεθος και ένταση.

5. Εξωγενείς γεωλογικές διεργασίες. Μηχανισμοί αποσάθρωσης και διάβρωση. Επιφανειακά ρέοντα νερά, κύκλος του νερού, ποτάμια συστήματα, γεωμορφολογικός κύκλος. Υδροφόρος ορίζοντας και υδρογεωλογικές συνθήκες. Αποθέματα υπόγειου νερού και παράγοντες μόλυνσής τους. Κίνηση του υπόγειου νερού. Διαπερατότητα.
6. Έδαφος – βραχώμαζα – βράχος: η επίδραση των γεωλογικών διεργασιών στη φύση των γεωυλικών και στην τεχνική τους συμπεριφορά. Στοιχεία μηχανικής των πετρωμάτων – Κατάταξη και ταξινόμηση πετρωμάτων.
7. Έρευνα υπεδάφους. Δειγματοληπτικές γεωτρήσεις, γεωφυσικές μέθοδοι. Εφαρμογή τους στην δημιουργία του γεωλογικού προσομοιώματος. Γεωλογικές τομές.
8. Γεωλογικά θέματα περί συμπεριφοράς τεχνικών έργων (καθιζήσεις, θεμελιώσεις, ευστάθεια πρανών – κατολισθήσεις, υπόγεια νερά – υδροφορία και ροή, εκμετάλλευση υδατικών πόρων, ταμειυτήρες, σήραγγες – υπόγεια έργα) – επίδραση των γεωλογικών διεργασιών.
9. Ανάγνωση και αποτύπωση γεωμορφολογικών χαρακτηριστικών από χάρτες και επί τόπου έρευνες. Συσχέτισή τους με τις γεωλογικές διεργασίες και σημασία τους στο σχεδιασμό τεχνικών έργων.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

1. Εμπειρική αναγνώριση κυριοτέρων ορυκτών. Εμπειρική διαγνωστική κυριοτέρων πυριγενών πετρωμάτων - ιζηματογενών, μεταμορφωμένων πετρωμάτων.
2. Στοιχεία γενικής χαρτογραφίας. Σύνταξη τοπογραφικού προφίλ. Ισοΰψεις. Προσανατολισμός. Κλίσεις στρωμάτων.
3. Στοιχεία γεωλογικών χαρτών. Αναγνώριση γεωλογικών δομών στους χάρτες. Οριζόντια στρώματα, στρωματογραφική διάρθρωση, σύνταξη γεωλογικής τομής.
4. Σύνταξη γεωλογικού χάρτη από τα δεδομένα γεωτρήσεων.
5. Κεκλιμένα στρώματα. Σύνταξη γεωλογικής τομής με την μέθοδο των παρατάξεων. Υπολογισμός της κλίσης και του πάχους των στρωμάτων. Γεωμετρικές έννοιες επίπεδων και γραμμικών στοιχείων. Υπολογισμός του πάχους των στρωμάτων.
6. Σχεδίαση εκσκαφής με τη μέθοδο των παρατάξεων και εντοπισμός στρωματογραφίας.
7. Επιλογή είδους και θέσης τεχνικού έργου σε συνάρτηση με τα γεωλογικά δεδομένα. Εντοπισμός πιθανών προβλημάτων. Φράγματα και σήραγγες.
8. Προσανατολισμός και κλίση ασυνχειών. Αποστάσεις μεταξύ ασυνχειών. Μέτρηση γωνίας μεταξύ δύο επιπέδων. Χρήση γεωλογικής πυξίδας.
9. Αναγνώριση κατολισθήσεων από τοπογραφικά και αεροφωτογραφίες. Στερεογραφική προβολή. Χρήση του στερεοσκοπίου, ταξινόμηση κατολισθήσεων και μέτρα προστασίας.
10. Προσδιορισμός απόστασης επικέντρου και μεγέθους σεισμού.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην τάξη	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Διδασκαλία με χρήση ηλεκτρονικών οπτικών μέσων. Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις θεωρίας	35

<p>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.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	Διαλέξεις ασκήσεων πράξης	7
	Αυτοτελής μελέτη θεωρίας	41
	Αυτοτελής μελέτη ασκήσεων πράξης	14
	Παρακολούθηση εργαστηρίων – εργαστηριακές ασκήσεις	28
	Αυτοτελής μελέτη εργαστηρίων – εργαστηριακές ασκήσεις	34
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	1
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>ΘΕΩΡΙΑ (60%) I. Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις θεωρίας - Ασκήσεις</p> <p>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ (40%) I. Βαθμολόγηση ασκήσεων (5/10) II. Γραπτή/προφορική εξέταση (5/10)</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Δεμίρης, Κ. 1986. Τεχνική γεωλογία. Τόμοι 1 & 2. University Studio Press A.E. (Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 17548 & 17549)

Δούτσος Θ. 2000. Γεωλογία: Αρχές και Εφαρμογές. LEADER BOOKS. (Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 2976)

Ρόζος Δ. 2007. Τεχνική Γεωλογία Ι. Δωρεάν Ηλεκτρονικό Βοήθημα / Σημειώσεις. <https://service.eudoxus.gr/search/file/76/full-9546076.pdf>. (Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 9546076)

Ρόζος Δ. 2007. Τεχνική Γεωλογία Ι. Δωρεάν Ηλεκτρονικό Βοήθημα / Σημειώσεις. <https://service.eudoxus.gr/search/file/96/full-9546796.pdf> (Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 9546796)