

### 7.7.3 Τεχνική Γεωλογία και Εισαγωγή στη Βραχομηχανική

#### (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>CE0712</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>7</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Τεχνική Γεωλογία και Εισαγωγή στη Βραχομηχανική		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <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>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	3	4	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ειδικότητας ΜΕ		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Γεωλογία Μηχανικού (CE0140) --		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.uniwa.gr/courses/CIV199/">https://eclass.uniwa.gr/courses/CIV199/</a>		

#### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b></p> <p><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"> <li>• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β</li> <li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul>
<p>Σκοπός του μαθήματος είναι ο φοιτητής να κατανοήσει και να αξιολογήσει τα γεωλογικά χαρακτηριστικά και δομές που επηρεάζουν τη μηχανική συμπεριφορά των πετρωμάτων και να εισαχθεί στις βασικές αρχές και μεθόδους περιγραφής της μηχανικής συμπεριφοράς του βράχου και της βραχομάζας.</p> <p>Με την επιτυχή ο ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Να εντοπίζει και αξιολογεί τις γεωλογικές δομές που επηρεάζουν τη συμπεριφορά και τον σχεδιασμό ενός τεχνικού έργου.</li> <li>• Να εφαρμόζει τις μεθόδους στερεογραφικής προβολής για να αξιολογεί τους δυνητικούς κινηματικά αποδεκτούς μηχανισμούς ολίσθησης – αστοχίας.</li> <li>• Να εκτιμά το γεωλογικό μοντέλο και την επίδρασή του σε πρηνή, σήραγγες και φράγματα και να συντάσσει γεωλογικές τομές.</li> <li>• Να γνωρίζει τις μεθόδους αντιμετώπισης γεωλογικών κινδύνων (αστάθειες βραχωδών πρηνών, κατολισθήσεις).</li> </ul>

- Να υπολογίζει και αξιολογεί τις μηχανικές ιδιότητες του άρρηκτου βράχου.
- Να υπολογίζει και αξιολογεί τις μηχανικές ιδιότητες της βραχομάζας.

#### 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...

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων
- Εκτέλεση αυτόνομη ή ομαδικής εργασίας
- Σχεδιασμός έργων
- Προαγωγή επαγωγικής σκέψης

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### Θεωρία

1. Εισαγωγή. Σύνδεση Τεχνικής Γεωλογίας και Γεωλογία Μηχανικού. Μέθοδοι αντιστήριξης και τύποι αντιστήριξης. Τοίχοι βαρύτητας, εμπηγνυόμενοι τοίχοι, αντηριδωτοί τοίχοι, τοίχοι οπλισμένης γης, παραδείγματα.
2. Πετρολογία. Γεωλογικό περιβάλλον. Ορυκτά και πετρώματα. Τεχνικογεωλογικά χαρακτηριστικά. Αλληλεπίδραση των πετρογραφικών και φυσικών χαρακτηριστικών με το τεχνικό έργο. Πως επηρεάζεται ο σχεδιασμός και η απόκριση του τεχνικού έργου.
3. Γεωλογικές δομές, ασυνέχειες, άρρηκτο πέτρωμα, βραχώμαζα. Αποσάθρωση. Αλληλεπίδρασή τους με το τεχνικό έργο. Πως επηρεάζεται ο σχεδιασμός και η απόκριση του τεχνικού έργου.
4. Υδρογεωλογία. Υπόγεια ύδατα. Υδρολογικός κύκλος. Ποτάμια. Υπόγειοι υδροφορείς.
5. Εφαρμογές τεχνικής γεωλογίας. Φράγματα. Τεχνικογεωλογικά προβλήματα κατασκευής και γεωλογικές μελέτες. Επιλογή τύπου φράγματος. Ευστάθεια αντερεισμάτων, στεγανότητα ταμιευτήρα και θέσης κατασκευής φράγματος.
6. Εφαρμογές τεχνικής γεωλογίας. Φράγματα. Κατολισθήσεις. Περιστροφική ολίσθηση κύκλου. Μέτρα προστασίας και βελτίωσης ευστάθειας βραχωδών πρηνών.
7. Εφαρμογές τεχνικής γεωλογίας. Γέφυρες. Κατολισθήσεις. Επιλογή τύπου και μορφής θεμελίωσης γέφυρας.
8. Περιγραφή και μηχανικές ιδιότητες άρρηκτου βράχου. Αντοχή σημειακής φόρτισης. Αντοχή μονοαξονικής θλίψης. Μέτρο ελαστικότητας. Κριτήριο αστοχίας Hoek – Brown. Εκτίμηση παραμέτρων κριτηρίου αστοχίας Mohr – Coulomb.
9. Περιγραφή και μηχανικές ιδιότητες βραχομάζας. Αντοχή ασυνέχειας, κριτήρια Paton και Barton. Συστηματα ταξινόμησης RMR, Q και GSI.
10. Στερεογραφική προβολή. Εφαρμογή για τον εντοπισμό και την αξιολόγηση κινηματικά αποδεκτών μηχανισμών. Επίπεδη ολίσθηση. Ολίσθηση σφήνας.

#### Ασκήσεις

1. Εργασία. Φράγμα: τομές και επίχωμα φράγματος. Εκσκαφές διαμόρφωσης στομίων εισόδου και εξόδου αποστραγγιστικής σήραγγας και σήραγγας εκτροπής. Σχεδιασμός τομών και οριζοντιογραφίας.
2. Στερεογραφική προβολή.
3. Υπολογισμός πετάσματος αγκυρομένου περί την κεφαλή και προγραμματισμός σε λογιστικό φύλλο.
4. Υπολογισμός αντηριδωτού τοίχου και προγραμματισμός σε λογιστικό φύλλο.
5. Υπολογισμός και σχεδιασμός αγκυρίων και αντηρίδων

#### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ & ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>																
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.</p>															
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; 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"> <thead> <tr> <th data-bbox="724 443 1102 517">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1102 443 1410 517">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="724 517 1102 562">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1102 517 1410 562">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="724 562 1102 607">Μελέτη βιβλιογραφίας</td> <td data-bbox="1102 562 1410 607">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="724 607 1102 651">Επίλυση ασκήσεων</td> <td data-bbox="1102 607 1410 651">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="724 651 1102 725">Εκπόνηση μελέτης (project) κ Συγγραφή εργασίας</td> <td data-bbox="1102 651 1410 725">21</td> </tr> <tr> <td data-bbox="724 725 1102 770"></td> <td data-bbox="1102 725 1410 770"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="724 770 1102 815">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="1102 770 1410 815"><b>120</b></td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Μελέτη βιβλιογραφίας	30	Επίλυση ασκήσεων	30	Εκπόνηση μελέτης (project) κ Συγγραφή εργασίας	21			Σύνολο Μαθήματος	<b>120</b>	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου															
Διαλέξεις	39															
Μελέτη βιβλιογραφίας	30															
Επίλυση ασκήσεων	30															
Εκπόνηση μελέτης (project) κ Συγγραφή εργασίας	21															
Σύνολο Μαθήματος	<b>120</b>															
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> 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>Γραπτή εξέταση 2,5-ωρης διάρκειας Επίλυση Προβλημάτων, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης Γραπτή Εργασία / Θέμα  Τα κριτήρια αξιολόγησης ανακοινώνονται στους φοιτητές πριν την εξέταση, η επιμέρους βαθμολογία των θεμάτων αναγράφεται σε αυτά και η τελική βαθμολογία είναι προσβάσιμη μέσω διαδικτυακής πλατφόρμας του Ιδρύματος. Επιπλέον, οι φοιτητές μπορούν να δουν το γραπτό τους και την επιμέρους βαθμολογία στα θέματα, να τους δοθούν διευκρινήσεις σχετικά με αυτές και, τέλος, να επισημανθούν τα όποια λάθη τους.  Η γλώσσα αξιολόγησης είναι η ελληνική εκτός και αν οι φοιτητές προέρχονται από το πρόγραμμα Erasmus, οπότε η εξέταση γίνεται στα αγγλικά.</p>															

#### (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p><u>Ελληνική Βιβλιογραφία:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Στουρνάρας Γ., Σταυροπούλου Μ. Τεχνική Γεωλογία, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ &amp; ΥΙΟΙ Α.Ε., 2010</li> <li>2. Κούκης Γεώργιος Χ., Σαμπατακάκης Νικόλαος Σ. Τεχνική Γεωλογία, 2η έκδοση, Εκδόσεις Α. ΠΑΠΑΣΩΤΗΡΙΟΥ &amp; ΣΙΑ Ι.Κ.Ε., 2019</li> <li>3. ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ Τεχνική Γεωλογία, Εκδόσεις ΑΦΟΙ ΚΥΡΙΑΚΙΔΗ, 2008</li> <li>4. Μπαντής Σταύρος Κ., Τεχνική Γεωλογία, Εκδόσεις Γ. ΔΑΡΔΑΝΟΣ - Κ. ΔΑΡΔΑΝΟΣ Ο.Ε., 2008</li> </ol> <p><u>Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Goodman, R. E., Introduction to Rock Mechanics, Wiley, 1989</li> <li>2. Blyth, F.G.H. &amp; de Freitas, Michael , A Geology for Engineers, Seventh Edition, Taylor &amp; Francis, 1984</li> </ol>
--