

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	193	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	7ο
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΓΕΩΛΟΓΙΑ – ΦΥΣΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>		<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</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>			
Διαλέξεις		3	3
Εργαστηριακές ασκήσεις		2	2
			5
<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>	Ειδικού υποβάθρου, Ειδίκευσης Ανάπτυξης δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΓΕΩΛΟΓΙΑ - ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Όχι		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

### 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 η κατανόηση των βασικών αρχών και μηχανισμών που διέπουν το γεωπεριβάλλον και τις φυσικές καταστροφές. Το γεωπεριβάλλον καθορίζει τον τρόπο και την ποιότητα της ζωής μας. Κύριος στόχος του μαθήματος αποτελεί η εξοικείωση των φοιτητών με τον τρόπο προσέγγισης και μελέτης των γεωπεριβαλλοντικών προβλημάτων και των φυσικών κινδύνων, για την ελαχιστοποίηση των δυσμενών επιπτώσεων και την πρόληψη των καταστροφών. Η γνώση των γεωεπιστημών αποτελεί το υπόβαθρο σε αυτή την προσπάθεια.</p> <p>Η Περιβαλλοντική Γεωλογία και οι Φυσικές Καταστροφές έχουν σημαντική επίδραση στην καθημερινότητά μας τόσο άμεση (π.χ. σεισμοί, κατολισθήσεις, πλημμύρες) όσο και έμμεση (π.χ. ποιότητα και ποσότητα φυσικών πόρων, ανάγλυφο, βιοποικιλότητα κλπ). Εάν ανατραπούν οι ευνοϊκές γεωπεριβαλλοντικές συνθήκες που οδήγησαν στην εξέλιξη και την ευημερία του ανθρώπινου είδους, τότε η διαβίωσή του στον πλανήτη θα καταστεί πολύ δύσκολη έως και αδύνατη.</p> <p>Η γνώση των γεωλογικών διεργασιών μας προσφέρει μια πολύτιμη πληροφόρηση για τη λειτουργία του πλανήτη με άμεσα οφέλη στην πρόληψη και στον σχεδιασμό. Παράλληλα οι φοιτητές θα γνωρίσουν τα προβλήματα που δημιουργεί μια ανθρωποκεντρική προσέγγιση που αγνοεί τους νόμους της φύσης και έχει οδηγήσει σε περιβαλλοντική κρίση. Θα αναλυθούν τόσο τα φυσικά όσο και τα ανθρωπογενή αίτια. Οι φοιτητές θα μπορέσουν να κρίνουν τότε μια φυσική διεργασία μετατρέπεται σε περιβαλλοντική καταστροφή. Θα περιγραφούν οι αλληλεπιδράσεις των τεχνικών έργων και του περιβάλλοντος και η βέλτιστη περιβαλλοντική</p>

ένταξη των τεχνικών έργων.

Στο μάθημα αυτό οι φοιτητές θα συνθέσουν τις γνώσεις που έλαβαν στα υποχρεωτικά μαθήματα της Ορυκτολογίας – Πετρολογίας και της Γεωλογίας-Γεωμορφολογίας ως προς τη συμβολή της γεωμορφολογικής ανάλυσης στην κατανόηση της εξέλιξης του γήινου αναγλύφου και τον προσδιορισμό των χαρακτηριστικών των φυσικών πόρων από το γεωλογικό υπόβαθρο. Οι φοιτητές θα κατανοήσουν ότι η κατανομή και τα χαρακτηριστικά των φυσικών καταστροφών καθορίζονται άμεσα από τις γεωλογικές και γεωδυναμικές διεργασίες. Παράλληλα η Ελλάδα χαρακτηρίζεται από μεγάλη ποικιλία και πολυπλοκότητα πετρωμάτων και δομών, από έντονο και πολύπλοκο ανάγλυφο και διαφορετικά γεωδυναμικά καθεστώτα. Οι φοιτητές θα αντιληφθούν ότι η βιοποικιλότητα επηρεάζεται άμεσα από το γεωπεριβάλλον και την γεωποικιλότητα η οποία προσφέρει ποικιλία ορυκτών και πετρωμάτων, ποικιλομορφία στην γεωμορφολογία και τη βαθυμετρία που οδηγούν με την σειρά τους σε ποικιλία των εδαφών αλλά και της υδροχημείας των υδατικών πόρων. Η γεωποικιλότητα σε συνδυασμό με τις περιβαλλοντικές, γεωδυναμικές και κλιματικές αλλαγές οδήγησαν στην ανάπτυξη πολλών ενδημικών ειδών που κοσμούν τον Ελλαδικό Χώρο.

Οι φοιτητές θα γνωρίσουν ότι οι φυσικοί κίνδυνοι αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της εξέλιξης του πλανήτη στον γεωλογικό χρόνο. Θα αναλυθούν όλοι οι φυσικοί κίνδυνοι μέσα από θεωρητικά ή εργαστηριακά μαθήματα (σεισμικοί, τσουνάμι, κατολισθήσεις, ηφαιστεια, πλημμύρες, πυρκαγιές, παγετός). Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στον σεισμικό κίνδυνο με τα συνοδά του φαινόμενα (τσουνάμι, κατολισθήσεις, ρευστοποιήσεις κ.α.) που αποτελεί και τον κυριότερο κίνδυνο στην χώρα μας με άμεσες επιπτώσεις στον σχεδιασμό των τεχνικών έργων και των χρήσεων γης. Η Ελλάδα είναι γνωστό ότι αποτελεί την πλέον σεισμογενή χώρα της Ευρώπης όπου και εκλύεται σχεδόν το 40% της σεισμικής ενέργειας της Ευρώπης. Ο Ελληνικός χώρος αποτελεί ένα παγκόσμιας σημασίας φυσικό εργαστήριο για την μελέτη των γεωλογικών διεργασιών. Οι φοιτητές θα γνωρίσουν τη σχέση σεισμών και ρηγμάτων, θα ξεχωρίζουν τα ενεργά ρήγματα και θα γνωρίσουν που βρίσκονται, κάθε πότε δραστηριοποιούνται, πως τα μελετάμε και τις επιπτώσεις τους.

Τέλος οι φοιτητές θα εντρυφήσουν στη χρήση πρωτότυπων και σύγχρονων μεθοδολογιών για την μελέτη των φυσικών κινδύνων και την παρακολούθηση περιβαλλοντικών δεικτών. Θα αποκτήσουν δεξιότητες στην κατανόηση και απεικόνιση τρισδιάστατων δομών στο υπέδαφος μέσω των γεωλογικών τομών με άμεση χρησιμότητα στον εντοπισμό υπόγειων υδατικών μαζών αλλά και την χαρτογράφηση της πορείας των ρύπων (γαιογενούς αλλά και ανθρωπογενούς χαρακτήρα) μέσα στο υπέδαφος. Οι γνώσεις αυτές είναι απαραίτητες για τον σωστό σχεδιασμό (π.χ. Πολεοδομικό και χωροταξικό, Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων), την βέλτιστη διαχείριση του περιβάλλοντος, και για τα μέτρα πρόληψης (π.χ. αντισεισμικός σχεδιασμός, αντιπλημμυρική προστασία) και αποκατάστασης (π.χ. πυρόπληκτων περιοχών).

### 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...  
.....

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Λήψη αποφάσεων

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### 1. Περιβαλλοντικές Μεταβολές, Φυσικές Καταστροφές και Γεωλογικός Χρόνος

Γεωλογία, Άνθρωπος και Χρόνος, Γεωλογικός Χρόνος – Γεωχρονολόγηση, Φυσικές Καταστροφές- Εξέλιξη των Ειδών και Γεωλογικός Χρόνος, Φυσικές Καταστροφές - Εξελικτικός Μηχανισμός και Βιοποικιλότητα, Το Τεταρτογενές, Κλιματικές Αλλαγές, αίτια και η επίδραση του Ανθρώπου, Το Ολόκαινο, Το Ολόκαινο και η Ανάπτυξη της Γεωργίας, Κλιματικές Αλλαγές στο Τεταρτογενές και η επίδραση τους στη Βλάστηση, Το Ανθρωπόκαινο,

#### 2. Φυσικές Καταστροφές,

Οι Φυσικές διεργασίες – Φυσικές Καταστροφές, Φυσικές Καταστροφές: Οικονομικό κόστος και Τρωτότητα , Επιπτώσεις ανά είδος καταστροφής, Ασφαλιστική και Αντασφαλιστική Αγορά, Μεγάλες Φυσικές Καταστροφές στον Ευρωπαϊκό Χώρο, Φυσικές Καταστροφές και ασφάλιση στον Ελλαδικό Χώρο, Διαχείριση κινδύνου και Καταστροφικά μοντέλα σεισμού

#### 3. Γεωδυναμικές Διεργασίες, Σεισμικό Ανάγλυφο,

Τεκτονική Γεωμορφολογία και Σεισμικό ανάγλυφο, Μετανάστευση του Ελληνικού ηφαιστειακού τόξου και επιπτώσεις, Γεωλογία, Γεωμορφολογία και Κλίμα

#### 4. Μεταλλικές αποθέσεις και Γεωλογικοί σχηματισμοί του Τεταρτογενούς στον Ελλαδικό Χώρο -Επιπτώσεις στο περιβάλλον και τη γεωργία

Μεταλλικές λεκάνες και Τεταρτογενείς αποθέσεις στην Ελλάδα, Γεωλογία, Φυσικοί Πόροι και Καλλιέργειες, Το παράδειγμα του αμπελώνα της Σαντορίνης, Εβαπορίτες, η Κρίση Αλατότητας του Μεσσηνίου και η αλατότητα των εδαφών, Ανθρακικοί σχηματισμοί - Καρστικές Δομές - Δολίνες- Πόλγες- Το παράδειγμα της Κωπαΐδας, Ανάπτυξη Οργανικών εδαφών -Τύρφης-Το παράδειγμα στην περιοχή των Φιλίππων, Γεωλογικοί Σχηματισμοί του Τεταρτογενούς και Εδαφικοί Πόροι, Τεταρτογενείς αποθέσεις, Περιβάλλον και Γεωργία

#### 5. Γεωλογικοί Σχηματισμοί στον Ελλαδικό χώρο – Επιπτώσεις στο Περιβάλλον τη Γεωργία και την Βιοποικιλότητα

#### 6. Σεισμοί

Τύποι Σεισμών, Κατανομή σεισμικότητας στον Ελλαδικό Χώρο και τύποι ρηγμάτων, Ενεργά ρήγματα και σεισμοί, Σεισμογόνο στρώμα και επιφανειακές διαρρήξεις, Σχέσεις μεταξύ μήκους, μετατόπισης ρηγμάτων και μεγέθους σεισμού, Ρυθμοί ολίσθησης ρηγμάτων και επαναληψιμότητα σεισμών, Τύποι Ρηγμάτων και κατανομή βλαβών, Ποσοτικοποίηση επιφανειακής παραμόρφωσης με τη χρήση Διαφορικής Συμβολομετρίας ραντάρ (DInSAR), Σεισμική Επικινδυνότητα, Ο ρόλος της Γεωλογίας των Σεισμών και της Παλαιοσεισμολογίας, σεισμικός κύκλος και πιθανότητες (Χρονοανεξάρτητες, Χρονομεταβλητές και εξαρτημένες), Προληπτικός Αντισεισμικός, Νεοτεκτονικοί Χάρτες, Μικροζωνικές μελέτες και μελέτες γεωλογικής καταλληλότητας

#### 7. Ηφαίστεια

Ηφαιστειακές Εκρήξεις και Κλίμα, Κλίμακα, Ελληνικό Ηφαιστειακό τόξο

#### 8. Πλημμύρες

Ζημιές και Ύψος πλημμυρικής στάθμης, Τύποι Πλημμύρας και πλημμυρικός κίνδυνος στον Ελλαδικό Χώρο, Εφαρμογή Λύσεων Βασισμένων στη Φύση (Nature-based Solutions- NbS), Πλημμύρες και Ολοκαινικές Αποθέσεις – Αλλούβια

#### 9. Τσουνάμι

Πηγές πρόκλησης, Κίνηση κυμάτων και βαθυμετρία, Μελέτη και εντοπισμός παλαιοτσουνάμι σε πρόσφατες γεωλογικές αποθέσεις

#### Περιεχόμενα Εργαστηριακών Ασκήσεων

Εργαστήριο 1ο	Θαλάσσιες Αναβαθμίδες - Ιζηματογένεση Μεταβολές στάθμης θάλασσας και υπολογισμός ρυθμών ανύψωσης/καταβύθισης και της ηλικίας των αναβαθμίδων
Εργαστήριο 2ο	Γεωλογική Τομή σε κεκλιμένα στρώματα
Εργαστήριο 3ο	Γεωλογική Τομή σε κεκλιμένα στρώματα – Φαινόμενη και πραγματική

	κλίση – Απεικόνιση σε 3 διαστάσεις	
Εργαστήριο 4ο	Γεωλογική Τομή σε στρωματογραφική ασυμφωνία	
Εργαστήριο 5ο	Γεωλογική Τομή σε ρήγματα	
Εργαστήριο 6ο	Γεωλογική Τομή σε πτυχωμένα στρώματα	
Εργαστήριο 7ο	Αναγνώριση Ενεργών Ρηγμάτων Ανάλυση Γεωλογικών χαρτών, ομαδοποίηση σχηματισμών και Κατάταξη εδαφών με βάση τον Εθνικό Αντισεισμικό Κανονισμό	
Εργαστήριο 8ο	Εκτίμηση και χαρτογράφηση σεισμικού κινδύνου – Χρονοαμετάβλητες και χρονομεταβλητές πιθανότητες	
Εργαστήριο 9ο	Εκτίμηση και χαρτογράφηση κατολισθητικού κινδύνου	
Εργαστήριο 10ο	Εκτίμηση και χαρτογράφηση πλημμυρικού κινδύνου	
Εργαστήριο 11ο	Εκτίμηση και χαρτογράφηση κινδύνου παγετού	
Εργαστήριο 12ο	Χαρτογράφηση κινδύνου πυρκαγιάς	

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο σε τάξη</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>Εισηγήσεις σε Powerpoint Χρήση εφαρμογών διαδικτύου</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="676 445 1011 506">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1016 445 1342 506">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="676 512 1011 539">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1016 512 1342 539">36</td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 546 1011 573">Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td data-bbox="1016 546 1342 573">24</td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 580 1011 607">Εκδρομή υπαίθρου</td> <td data-bbox="1016 580 1342 607">8</td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 613 1011 640">Αυτοτελής μελέτη</td> <td data-bbox="1016 613 1342 640">57</td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 647 1011 674"></td> <td data-bbox="1016 647 1342 674"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 680 1011 707">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="1016 680 1342 707">125</td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 714 1011 741"></td> <td data-bbox="1016 714 1342 741"></td> </tr> </tbody> </table>		Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	36	Εργαστηριακές Ασκήσεις	24	Εκδρομή υπαίθρου	8	Αυτοτελής μελέτη	57			Σύνολο Μαθήματος	125		
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																	
Διαλέξεις	36																	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	24																	
Εκδρομή υπαίθρου	8																	
Αυτοτελής μελέτη	57																	
Σύνολο Μαθήματος	125																	
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης  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  Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>I. Προφορική τελική εξέταση για την Θεωρία (50%)  II. Γραπτή τελική εξέταση (50%) - Εργαστηριακών Ασκήσεων</p>																	

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία: Γεωλογία της Ελλάδας (2015). Δ. Παπανικολάου. Εκδόσεις Πατάκη. SBN: 9789601663432. 448 σελ. Φυσικές και Τεχνολογικές Καταστροφές (2000). Ε. Λέκκας ISBN: 960 - 90329 - 0 - 7 Quaternary Geology and the Environment (2002). Riser, J. (Ed.) ISBN 978-3-540-42646-2 Publisher Springer-Verlag Berlin Heidelberg.</p> <p>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά: 1) Natural Hazards and Earth System Sciences 2) Natural Hazards 3) Tectonophysics 4) Geomorphology 5) Quaternary International 6) Science of the Total Environment 7) Environmental Earth Sciences 8) Catena 9) Geoderma</p>
---