



ΕΘΝΙΚΟΝ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟΝ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΝ ΑΘΗΝΩΝ  
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

# ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

*WCDS\_  
Serifos  
Detachment*

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ  
2019-2020

ΑΘΗΝΑ 2019





ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
Εθνικόν και Καποδιστριακόν  
Πανεπιστήμιον Αθηνών

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

**ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ  
ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ ΕΤΟΥΣ  
2019-2020**

ΑΘΗΝΑ 2019

**ΠΡΟΕΔΡΟΣ:** Ευθύμιος Λέκκας, Καθηγητής

**ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΠΡΟΕΔΡΟΥ:** Ασημίνα Αντωναράκου, Καθηγήτρια

**ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑΣ:** Ψαρρής Δημήτριος, Μόνιμος Διοικ. Οικον.

**ΙΣΤΟΧΩΡΟΣ:** <http://www.geol.uoa.gr>

**Επιτροπή Οδηγού Σπουδών Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών:**

**Ελληνική Έκδοση**

Συντονιστής: Αθανάσιος Γκοντελίτσας, Αναπληρωτής Καθηγητής

Μαργαρίτα Δήμιζα, Επίκουρη Καθηγήτρια

Χριστίνα Στουραΐτη, Επίκουρη Καθηγήτρια

Ανδρέας-Ερρίκος Τζάνης, Αναπληρωτής Καθηγητής

Μαρία Χατζάκη, Επίκουρη Καθηγήτρια

Μανώλης Σκούρτσος, Επίκουρος Καθηγητής

Όλγα Κουμουτσάκου, ΕΤΕΠ

Ελένη Μουστάκα, ΕΤΕΠ

Στυλιανός Χαΐλας, ΕΤΕΠ

**Εικόνες εξωφύλλου:** Από την δραστηριότητα του Τομέα Δυναμικής - Τεκτονικής – Εφαρμοσμένης Γεωλογίας

Εμπροσθόφυλλο:

Επάνω: Λιθοσφαιρικής κλίμακας μικρής κλίσης ρήγμα του Συστήματος Αποκόλλησης Δυτικών Κυκλάδων (Νήσος Σέριφος)

Κάτω: Κατακεκλιμένες πτυχές σε μάρμαρα με silex (Νήσος Κρήτη, Ηράκλειο)

Οπισθόφυλλο:

Επάνω αριστερά: Κατακόρυφο ρήγμα τέμνει ηφαιστειακά πετρώματα (Νήσος Μήλος)

Επάνω δεξιά: Πτυχοσχισμός σε σιτολινομάρμαρα (Δυτική Κρήτη)

Κάτω αριστερά: Κανονικό ρήγμα τέμνει Νεογενείς σχηματισμούς (Ανατολική Κορινθία)

Κάτω δεξιά: Μικροπτυχές σε μάρμαρα με silex (Βόρεια Αττική)

**Έκδοση: 27.09.2019**

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η επιστήμη της Γεωλογίας έχει τις ρίζες της στην ανθρώπινη εμπειρία που ανάγεται στην παλαιολιθική εποχή. Ο άνθρωπος από τη στιγμή της εμφάνισής του αναζήτησε κατάλληλες ορυκτές πρώτες ύλες για την κατασκευή εργαλείων και όπλων, για την οικοδόμηση πλίνθινων ή πέτρινων κατοικιών, ναών, τοίχων αντιστήριξης, φρουρίων και μνημείων. Σημαντικά επίσης είναι τα εγγειοβελτιωτικά και άλλα τεχνικά έργα που κατασκευάστηκαν σε διάφορες χώρες, χιλιετίες πριν, και τα οποία διατηρούνται μέχρι σήμερα, πολλά από αυτά σε άριστη κατάσταση. Η αναζήτηση και κατεργασία πολύτιμων και βασικών μετάλλων όπως είναι ο χρυσός, ο άργυρος, ο κασσίτερος, ο χαλκός, καθώς και ορυκτών κατάλληλων για ιατρικούς-φαρμακευτικούς σκοπούς στηρίχθηκε σε εξειδικευμένες ομάδες ανθρώπων που διέθεταν γνώσεις σχετικές με τη γεωλογία και τη μεταλλουργία. Χαρακτηριστικές είναι οι περιγραφές συγγραφέων της αρχαιότητας και του Μεσαίωνα, όπως του Θεόφραστου, του Διόδωρου του Σικελιώτη, του Βιτρούβιου, του Στράβωνα, του Αγκρίκολα και άλλων, για τον τρόπο αναζήτησης, εύρεσης, δοκιμασίας και κατεργασίας πρώτων υλών.

Στη σύγχρονη εποχή σε όλο τον κόσμο, η Γεωλογία είναι βασικός παράγοντας ανάπτυξης της οικονομίας της κάθε χώρας. Πολλές από αυτές έχουν ειδικό Τμήμα Γεωλογικών Ερευνών, ενταγμένο σε αρμόδια Υπουργεία. Η Γεωλογική Υπηρεσία πολλών χωρών έχει επίσημη ηλικία που ξεπερνά τα 130 χρόνια, παράδειγμα η Βρετανία [1835], η Ισπανία [1849] και οι ΗΠΑ [1879], ενώ στη Ρωσία η αντίστοιχη υπηρεσία επίσημα ιδρύθηκε περίπου 300 χρόνια πριν, το 1719. Στη χώρα μας, η γεωλογική έρευνα δια μέσου των αιώνων παρουσίασε έντονη δραστηριότητα αλλά και περιόδους κάμψης, ανάλογα με τις κρατούσες κοινωνικές, οικονομικές και πολιτικές συνθήκες. Οι πρώτες εκμεταλλεύσεις αργύρου-μολύβδου και χαλκού της Λαυρεωτικής και των Κυκλάδων χάνονται στα βάθη της Ιστορίας.

Όσον αφορά την εκπαίδευση στη σύγχρονη εποχή, τα πρώτα γεω-γνωστικά μαθήματα διδάσκονταν στο Πανεπιστήμιο Αθηνών από την ίδρυσή του το 1837. Το σημερινό τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών αποτέλεσε αυτόνομο τμήμα το 1970, χρονιά που διαχωρίστηκε το τότε Φυσιογνωστικό Τμήμα σε δύο τμήματα, της Γεωλογίας και της Βιολογίας. Ο επίσημος κρατικός φορέας της χώρας μας, το Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών [ΙΓΜΕ, πρώην ΙΓΕΥ και ΕΘΙΓΜΕ] ιδρύθηκε μεταπολεμικά και συγκεκριμένα το 1952.

Οι πρώτοι απόφοιτοι του Τμήματος εντάχθηκαν στη Μέση Εκπαίδευση, στο επιστημονικό δυναμικό του ΙΓΜΕ, του Αστεροσκοπείου, της ΔΕΗ, των μεταλλευτικών, υδρογεωλογικών και τεχνικών εταιρειών και μελετητικών γραφείων, καθώς και φορέων έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων. Κύρια αρμοδιότητα των γεωλόγων ήταν η διενέργεια χαρτογραφήσεων στην ύπαιθρο, σε υπόγεια έργα και σε ορυχεία, η μελέτη σεισμών, οι γεωφυσικές και υδρογεωλογικές έρευνες, η επίβλεψη γεωτρητικών εργασιών και τεχνικών έργων.

Με την έναρξη του 21<sup>ου</sup> αιώνα, ο ρόλος του γεωλόγου αναδεικνύεται και επεκτείνεται σε νέες εξειδικεύσεις. Σήμερα, οι πτυχιούχοι του Τμήματός μας εργάζονται σε δημόσιες και ιδιωτικές εταιρείες, ινστιτούτα και οργανισμούς. Διενεργούν εργασίες υπαίθρου, χαρτογραφίες, χημικές αναλύσεις νερού, ορυκτών και πετρωμάτων. Χρησιμοποιούν γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών και σύγχρονες μεθοδολογίες για τη μελέτη, έρευνα και αξιολόγηση κοιτασμάτων πρώτων υλών, γεωθερμικών πεδίων, μετακινήσεων της γήινης επιφάνειας, αίτια γένεσης σεισμών, σεισμικού κινδύνου και σεισμικής επικινδυνότητας, κατολισθήσεων, ερπυσμού και φυσικών καταστροφών. Επίσης, ασχολούνται με τον προσδιορισμό και παρακολούθηση της εξέλιξης ρυπάνσεων ποικίλης προέλευσης σε νερά, εδάφη, πετρώματα και στον θαλάσσιο βυθό, τον ποιοτικό έλεγχο βιομηχανικών προϊόντων, τον προσδιορισμό τεχνικών και φυσικομηχανικών χαρακτηριστικών πρώτων υλών, με σκοπό την παραγωγή καινοτόμων και ανταγωνιστικών προϊόντων και την αξιοποίηση απορριμμάτων ή παραπροϊόντων βιομηχανίας (ανακύκλωση). Γεωφυσικές και γεωχημικές έρευνες συνεισφέρουν σε θέματα προστασίας του περιβάλλοντος, σε εδαφοτεχνικές-γεωτεχνικές μελέτες σημαντικών έργων όπως διάνοξη σηράγγων και μεγάλων οδικών αξόνων, οδοποιία, στην κατασκευή φραγμάτων, σε αρχαιομετρικές έρευνες όπως, ραδιοχρονολογήσεις και έρευνες της υπεδαφικής δομής. Επιπροσθέτως, οι γεωλόγοι γνωρίζοντας την αέναη εξέλιξη των διαφόρων μορφών ζωής και των παλαιοπεριβαλλόντων του πλανήτη μας, συμβάλλουν τόσο στην κατανόηση των αλληλεπιδράσεων των σημερινών οικοσυστημάτων, μέρος των όποιων είναι και ο άνθρωπος, όσο και στη σκιαγράφηση των μελλοντικών περιβαλλοντικών και κλιματικών μεταβολών. Τα προαναφερθέντα θέματα περιλαμβάνουν ένα μεγάλο αριθμό εξειδικεύσεων που καθιστούν τη Γεωλογία ένα από τα πιο ενδιαφέροντα και ανεξάντλητα πεδία γνώσεων. Οι Γεωεπιστήμες αποτελούν πλέον απαραίτητο εργαλείο για την ανάπτυξη και προστασία του περιβάλλοντος καθώς και της σύγχρονης κοινωνίας.

Ένας κατάλογος 150 περίπου σημαντικών φορέων από όλη την Ελλάδα, στους οποίους εργάζονται γεωλόγοι και οι οποίοι έχουν συμμετάσχει ως φορείς υποδοχής στην πρακτική άσκηση των φοιτητών μας είναι διαθέσιμος στο Τμήμα. Ο κατάλογος αυτός εμπλουτίζεται συνεχώς με νέες εταιρείες του κλάδου, ένδειξη της αυξημένης ζήτησης των αποφοίτων μας στη σύγχρονη κοινωνία.

Οι απόφοιτοι του Τμήματός μας στελεχώνουν και σήμερα με επιτυχία και πλούσια δραστηριότητα υπουργεία και κρατικούς οργανισμούς (Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας, Υπουργείο Πολιτισμού, ΠΑΘΕ, ΟΑΣΠ, Αρχαιολογική υπηρεσία), νομαρχίες, ερευνητικά ιδρύματα (ΙΓΜΕ, ΕΛΚΕΘΕ, Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών κλπ), μεγάλες εταιρείες του τεχνικού κλάδου (ΔΕΗ, εταιρείες τοιμέντων, μελετητικές, κατασκευαστικές και μεταλλευτικές εταιρείες), δραστηριοποιούνται ως μελετητές δημοσίων έργων. Μέρος των αποφοίτων μας επιλέγουν την εκπαίδευση, δευτεροβάθμια και τριτοβάθμια του εσωτερικού, αλλά και του εξωτερικού. Δείγμα της ποιότητας εκπαίδευσης που λαμβάνουν οι φοιτητές μας στον προπτυχιακό και στους μεταπτυχιακούς κύκλους σπουδών, αποτελεί η απρόσκοπτη πρόσβαση τους σε πανεπιστήμια διεθνούς κύρους του εξωτερικού.

Η συμμετοχή στο πρόγραμμα ανταλλαγής φοιτητών ERASMUS έχει δώσει σε μεγάλο αριθμό φοιτητών μας τη δυνατότητα επιμόρφωσης σε πανεπιστήμια της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ανάπτυξης σχέσεων με συναδέλφους του εξωτερικού και διαμόρφωσης νέας οπτικής για τον σύγχρονο πολυπολιτισμικό κόσμο.

Στον παρόντα Οδηγό Σπουδών περιλαμβάνονται πληροφορίες σχετικές με τη διάρθρωση του Τμήματος, το προσωπικό, το πρόγραμμα σπουδών σε προπτυχιακό και μεταπτυχιακό επίπεδο, το ωρολόγιο πρόγραμμα και το πρόγραμμα εξετάσεων.

Συνιστάται στους ενδιαφερόμενους να ανατρέχουν τον ιστότοπο του Τμήματος [www.geol.uoa.gr](http://www.geol.uoa.gr) για την πληρέστερη ενημέρωση σε τρέχοντα θέματα [ωρολόγιο πρόγραμμα, εκπαιδευτικό υλικό για τα διδασκόμενα μαθήματα, ασκήσεις υπαίθρου, πληροφορίες για το πρόγραμμα εξετάσεων, εκδηλώσεις του Τμήματος, συνέδρια, προκηρύξεις, προγράμματα, ηλεκτρονική μορφή του παρόντος οδηγού κλπ] και τυχόν αλλαγές που αφορούν στον Οδηγό Σπουδών.

Το Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος του Πανεπιστημίου Αθηνών επιδιώκει τη συνεχή βελτίωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας, τη συμμετοχή των φοιτητών σε ερευνητικά προγράμματα, καθώς και την επιμόρφωση και εξειδίκευση τους σε νέες μεθοδολογίες - τεχνολογίες. Με αυτό τον τρόπο στοχεύει στην ανάδειξη νέων επιστημόνων με σύγχρονη αντίληψη και άρτια επιστημονική κατάρτιση, οι οποίοι θα συμβάλουν στην ανάπτυξη και βελτίωση των επιστημών της Γης και του περιβάλλοντος.

Πιστεύοντας στη συμμετοχή σας στην κοινή αυτή προσπάθεια, ευχόμαστε στους φοιτητές μας, παλαιούς και νεοεισερχόμενους, καλή επιτυχία στις σπουδές τους και στους στόχους που έχουν θέσει.

## ΧΑΙΡΕΤΙΣΜΟΣ ΠΡΟΕΔΡΟΥ

### ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΠΡΩΤΟΕΤΕΙΣ ΦΟΙΤΗΤΕΣ

---

Αγαπητές φοιτήτριες και αγαπητοί φοιτητές,

με ιδιαίτερη χαρά σας υποδέχομαι στην ακαδημαϊκή οικογένεια του Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος.

Η φοίτηση στην Ανώτατη Εκπαίδευση είναι για όλες και όλους εσάς η επιβράβευση των κόπων και των προσδοκιών σας, η ανταμοιβή του προσωπικού σας αγώνα και της οικογενείας σας. Παράλληλα, είναι η αρχή ενός ταξιδιού στη γνώση, σε ένα νέο περιβάλλον στο οποίο παράγεται και μεταδίδεται επιστήμη μέσω συνεργατικών διαλόγων, ανταλλαγής απόψεων και ελεύθερης αναζήτησης.

Στα σχεδόν εξήντα χρόνια λειτουργίας του, το Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος έχει αναδειχθεί τόσο στον ελληνικό όσο και στο διεθνή ακαδημαϊκό χώρο ως ένα Τμήμα που μεταδίδει βασικές και εφαρμοσμένες επιστημονικές γνώσεις, δεξιότητες και αξίες που αποτελούν εφόδια ισχυρά για την επαγγελματική και επιστημονική πορεία των φοιτητών του. Αυτό γίνεται με συστηματική οργάνωση βάσει βέλτιστων διεθνών πρακτικών, εφαρμογή εκπαιδευτικών καινοτομιών, αξιόλογων εργαστηριακών – τεχνολογικών εξοπλισμών που συνεχώς αναβαθμίζονται καθώς και με το υψηλά καταρτισμένο επιστημονικό δυναμικό του Τμήματος.

Το πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος έχει διαρθρωθεί έτσι ώστε να ανταποκρίνεται στις ανάγκες της κοινωνίας και στις ανταγωνιστικές και εξελισσόμενες συνθήκες της αγοράς εργασίας προσφέροντας την απαιτούμενη εξειδίκευση και τη δυνατότητα προσαρμογής σε ένα ευρύ φάσμα εργασιών που σχετίζονται με τις γεωεπιστήμες. Οι επιμέρους κλάδοι της επιστήμης της Γεωλογίας όπως η Ορυκτολογία, η Πετρολογία, η Κοιτασματολογία, η Στρωματογραφία, η Παλαιοντολογία, η Ιζηματολογία, η Τεκτονική, η Σεισμολογία, η Γεωφυσική, η Γεωθερμία, η Γεωχημεία, η Ηφαιστειολογία, η Γεωγραφία και η Κλιματολογία είναι κάποιες από τις κατευθύνσεις που προσφέρονται μέσα από εισηγήσεις, εργαστήρια, ασκήσεις υπαίθρου, διπλωματικής εργασίας και πρακτικής άσκησης. Πέρα όμως από την επιστημονική εκπαίδευση και την καλλιέργεια της δημιουργικής και κριτικής σας σκέψης, το πρόγραμμα σπουδών προσανατολίζεται και στην παραγωγή σημαντικού ερευνητικού έργου σε εθνικό και διεθνές επίπεδο.

Η εισαγωγή των τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνιών έχει διευκολύνει σημαντικά την εκπαιδευτική διαδικασία. Εντούτοις, η τακτική παρακολούθηση μαθημάτων κι εργαστηρίων καθώς και η αλληλεπίδραση με τους καθηγητές και τους συμμαθητές σας αποτελεί μία αναγκαία και ικανή συνθήκη για την πλήρη επιστημονική σας κατάρτιση.

Η καθημερινή υποστήριξη των σπουδών σας εκ μέρους της Διοίκησης, των Καθηγητών και του Προσωπικού του Τμήματός μας, αντιμετωπίζονται με ισχυρό αίσθημα ευθύνης από όλους μας συνεισφέροντας στην αναβάθμιση της ποιότητας του ακαδημαϊκού περιβάλλοντος. Η προσπάθειά μας για τη βελτίωση των υπαρχουσών υποδομών εκπαίδευσης, έρευνας και φοιτητικής μέριμνας παραμένει αδιάκοπη με στόχο να διατηρηθεί το υψηλό εκπαιδευτικό και ερευνητικό επίπεδο του Τμήματος μας, παρά το δυσμενές οικονομικό περιβάλλον.

Στην ιστοσελίδα του Τμήματος θα βρείτε όλες τις πληροφορίες και το υλικό που θα διευκολύνουν τη διαδικασία της εγγραφής σας. Σας εύχομαι ολόθερμα καλές σπουδές και καλή ακαδημαϊκή πορεία!

*Ο Πρόεδρος του Τμήματος  
Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος*

*Ευθύμης Λέκκας, Καθηγητής*





## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΠΡΟΛΟΓΟΣ</b>	<b>i</b>
<b>ΧΑΙΡΕΤΙΣΜΟΣ ΠΡΟΕΔΡΟΥ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΠΡΩΤΟΕΤΕΙΣ ΦΟΙΤΗΤΕΣ</b>	<b>iii</b>
<b>Κεφάλαιο 0 Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΓΕΩΠΕΡΙΣΤΗΜΩΝ</b>	<b>1</b>
<b>Κεφάλαιο 1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ</b>	<b>3</b>
1.1 Ονομασία και Διεύθυνση του Ιδρύματος	3
1.2 Περιγραφή του Ιδρύματος	3
1.3 Ακαδημαϊκό Ημερολόγιο	2
1.4 Κατάλογος των Προσφερόμενων Προγραμμάτων	3
1.5 Προϋποθέσεις Εισαγωγής, Πολιτική σε Θέματα Γλώσσας και Διαδικασίες Εγγραφής	8
1.6 Ρυθμίσεις που αφορούν στην αναγνώριση της κινητικότητας ακαδημαϊκών μονάδων και της πρότερης μάθησης (τυπικής, άτυπης και μη τυπικής)	9
<b>Κεφάλαιο 2 ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ</b>	<b>11</b>
2.1 Ονομασία και Διεύθυνση του Τμήματος	11
2.2 Όργανα Διοίκησης	11
2.3 Χώροι του Τμήματος	12
2.4 Σύνδεση του Τμήματος με το Διαδίκτυο	13
2.5 Τομείς του Τμήματος	13
2.6 Προσωπικό Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος	22
Προεδρος του Τμήματος	22
Αναπληρωτρια Προεδρος του Τμήματος	22
Γραμματεία Τμήματος	23
Θυρωρείο (Κέντρο διανομής αλληλογραφίας)	23
Βιβλιοθήκη Σχολής Θετικών Επιστημών	23
Τομέας Ορυκτολογίας και Πετρολογίας	24
Τομέας Ιστορικής Γεωλογίας - Παλαιοντολογίας	25
Τομέας Γεωγραφίας - Κλιματολογίας	26
Τομέας Γεωφυσικής - Γεωθερμίας	27
Τομέας Οικονομικής Γεωλογίας - Γεωχημείας	28
Τομέας Δυναμικής-Τεκτονικής-Εφαρμοσμένης Γεωλογίας	29
Μουσείο Παλαιοντολογίας & Γεωλογίας	30
Μουσείο Ορυκτολογίας και Πετρολογίας	30
<b>Κεφάλαιο 3 ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ</b>	<b>31</b>
3.1 Πρόγραμμα Σπουδών	31
3.1.1 Πληροφορίες για το Προγράμμα	31
3.1.2 Οργάνωση Σπουδών	32
3.1.3 Προϋποθέσεις απόκτησης πτυχίου	33
3.1.4 Υπηρεσίες Γραμματείας μέσω Διαδικτύου για τους προπτυχιακούς φοιτητές	34
3.1.5 Ακαδημαϊκός Σύμβουλος	34
3.1.6 Αναγνώριση Μαθημάτων για τους Εισαχθέντες με Κατατακτήριες Εξετάσεις Φοιτητές.	35
3.1.7 Τρόπος Υπολογισμού Του Βαθμού Πτυχίου	35
3.1.8 Το Πρόγραμμα Σπουδων μεσα στο Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων	35
3.1.9 Το Ευρωπαϊκό Σύστημα Μεταφοράς και Συσσώρευσης Ακαδημαϊκών Μονάδων ECTS	36
<b>Η Ανακύκλωση στο Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος</b>	<b>39</b>
3.1.10 ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ	40
3.2 ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ	44
Α. ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	44

B. ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ	114
3.3 Κριτήρια Βαθμολόγησης	216
3.3 ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΥΠΑΙΘΡΟΥ	217
3.4 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	221
<b>Κεφάλαιο 4 ΦΟΙΤΗΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ</b>	<b>222</b>
4.1. Σίτιση Φοιτητών	222
4.2. Υγειονομική Περίθαλψη	222
4.3. Δελτίο Ειδικού Φοιτητικού Ειστηρίου	222
4.4. Υποτροφίες Ι.Κ.Υ.	223
4.5. Βραβείο Ι. Δρακόπουλος	223
4.6. Στράτευση	223
<b>Κεφάλαιο 5 ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ -Υπηρεσίες</b>	<b>224</b>
<b>ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΠΑΝ/ΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2019-2020</b>	<b>227</b>
ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΕΞΑΜΗΝΩΝ - ΕΠΙΣΗΜΕΣ ΑΡΓΙΕΣ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟΥ ΚΑΙ ΘΕΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ ΠΑΝ/ΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2019-2020 (σε συνέχεια της απόφ. Συγκλήτου 13-6-2017)	228
<b>ΑΛΦΑΒΗΤΙΚΟΣ ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ</b>	<b>233</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ - ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ</b>	<b>238</b>
Τοπογραφικός χάρτης πρόσβασης στο Τμήμα Γεωλογίας	238
Κάτοψη Ισογείου	239
Κάτοψη 1 <sup>ου</sup> Ορόφου	240
Κάτοψεις 2 <sup>ου</sup> και 3 <sup>ου</sup> Ορόφου	241
Κάτοψεις Νέας Πτέρυγας και Ορόφου Γραμματείας-Κοσμητείας	242
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ – ΑΛΦΑΒΗΤΙΚΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ</b>	<b>243</b>

## Κεφάλαιο 0

### Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΓΕΩΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

Η επιστήμη της Γεωλογίας θεωρείται από πολλούς ως μια «νέα» επιστήμη, παρά το γεγονός ότι οι πρώτες γεωλογικές ή γεωλογικού τύπου πραγματείες γράφτηκαν κατά την αρχαιότητα με κυριότερα τα έργα του Αριστοτέλη, του Θεόφραστου, του Στράβωνα, του Πλίνιου, κ.α. Η βραδύτερη εξέλιξη της Γεωλογίας, σε σχέση με τις «παραδοσιακές» Θετικές Επιστήμες, οφείλεται εν μέρει στην αδυναμία του ανθρώπου να αντιληφθεί τη χωρική και κυρίως τη χρονική κλίμακα που διέπει τις γήινες διεργασίες που τελούνται συχνά μπροστά στα μάτια μας. Η παρατήρηση και μελέτη στον παρόντα χρόνο παρέχει πληροφορίες σχετικά με τα γεγονότα που έλαβαν χώρα στο παρελθόν (μακρινό ή/και πρόσφατο), ενώ παράλληλα προειδοίζει για την πιθανή μελλοντική εξέλιξη, έννοιες που σχετίζονται άρρηκτα με το Γεωλογικό Χρόνο και το Γεωλογικό Κύκλο. Για ένα μεγάλο χρονικό διάστημα η θεώρηση της Γης παρέμενε προσκολλημένη σε θεωρίες και απόψεις που λειτουργούσαν αξιωματικά, όπως ο «Δημιουργισμός» και ο «Καταστροφισμός».

Η επιστήμη της Γεωλογίας δεν βασίζεται σε αξιώματα. Οι βασικές και θεμελιώδεις αρχές της υπέστησαν διαχρονικά σφοδρή αμφισβήτηση και αποτέλεσαν αντικείμενο έντονης αντιπαράθεσης μέχρι που πρωτοποριακές θεωρίες, όπως η «Θεωρία των Λιθοσφαιρικών Πλακών», καθιερώθηκαν φέρνοντας την επανάσταση στον τρόπο αντίληψης και θεώρησης της Γης που εφ' εξής θεωρείται ένα βιογεωδυναμικό σύστημα συνεχώς εξελισσόμενο στο χώρο και το χρόνο. Η Γεωλογία διαφοροποιείται από τις άλλες Θετικές Επιστήμες, καθώς τα εργαστηριακά πειράματα με υποδείγματα κλίμακας και καθορισμένο σύνολο παραγόντων έχουν περιορισμένη αξία, με αποτέλεσμα να απαιτείται η εφαρμογή άλλων μεθόδων έρευνας. Η Γεωλογία χαρακτηρίζεται από την περιγραφική προσέγγιση συγκεκριμένων δομών υπό συγκεκριμένες συνθήκες. Πολύπλοκες γεωλογικές διεργασίες και δομές όπως η ορογένεση, οι διαδικασίες αποσάθρωσης/διάβρωσης, οι ιζηματογενείς διεργασίες, οι σεισμοί, τα ηφαίστεια, η παραμόρφωση του φλοιού και η αλληλεπίδραση κλίματος-ορογένεσης, δεν προσεγγίζονται ικανοποιητικά με απλά μαθηματικά μοντέλα. Παρ' όλα αυτά τα Μαθηματικά, η Φυσική και η Χημεία συνετέλεσαν στην ανάπτυξη κλάδων των γεωεπιστημών, στην ακριβή μέτρηση μεγεθών και στην ποσοτική μελέτη των γεωλογικών διεργασιών. Προς τα τέλη του 19ου με αρχές του 20ου αιώνα, η ατομική-πυρηνική φυσική και η κρυσταλλογραφία δίνουν νέα ώθηση στη μετρολογία των γεωεπιστημών και στην ανάπτυξη κλάδων, όπως η Ορυκτολογία, η Πετρολογία, η Παλαιοντολογία, καθώς και η Γεωφυσική ως συνεργητικό πεδίο Φυσικής και Γεωλογίας. Στις δεκαετίες που ακολουθούν, κυρίως μετά το 1960, αξιοποιούνται όλο και περισσότερο τα μαθηματικά, η στατιστική, η πληροφορική, αλλά και σύγχρονες μικροσκοπικές και αναλυτικές τεχνικές. Η Γεωλογία ποσοτικοποιείται σε σημαντικό βαθμό, όχι όμως χωρίς μεθοδολογικές δυσκολίες. Η περαιτέρω τεχνολογική πρόοδος επηρέασε καθοριστικά την εξέλιξη της Γεωλογίας, και γενικότερα των Γεωεπιστημών, αφού επέτρεψε την αντικειμενικότερη κατανόηση σύνθετων διεργασιών από την επιφάνεια του στερεού φλοιού της Γης έως τον

πυρήνα και από τη μέγα- στη νάνο- κλίμακα και ακολούθως στη μοντελοποίηση τους. Για παράδειγμα, η δυνατότητα μελέτης με δορυφορικές μεθόδους, η ανάλυση και χρονολόγηση πετρωμάτων και απολιθωμάτων, ακόμη και σε μικροσκοπική και υπο-μικροσκοπική κλίμακα, σε συνδυασμό με μια σειρά άλλων επιστημονικών μεθόδων, έδωσαν νέα ώθηση ως προς την επίλυση ερευνητικών ερωτημάτων, που άπτονται του ευρύτερου επιστημονικού πλαισίου.

Η Γεωλογία, ως διακριτή πλέον επιστήμη, αποτελείται από εξειδικεύσεις πολλών επιμέρους κλάδων-, βασικής και εφαρμοσμένης έρευνας, όπως η Ορυκτολογία, η Πετρολογία, η Φυσική Γεωγραφία, η Παλαιοντολογία, η Στρωματογραφία, η Κλιματολογία, η Σεισμολογία, η Τεκτονική, η Γεωχημεία, η Γεωφυσική, η Ηφαιστειολογία, η Κοιτασματολογία, η Υδρογεωλογία, η Γεωθερμεία, Εδαφο-/Βράχο-Μηχανική, η Γεωλογική Ωκεανογραφία, η Περιβαλλοντική, και η Πλανητική Γεωλογία. Επιπλέον, η αξιοποίηση από τη Γεωλογία μιας σειράς συγγενών και μη επιστημών (από τα Μαθηματικά, τη Μηχανική, τη Χημεία, τη Βιολογία, έως και την Ιατρική και Αρχαιολογία) προσδίδει στο γεωεπιστήμονα μια ολιστική φιλοσοφία διαχείρισης και αντιμετώπισης του ερευνητικού του αντικείμενου. Ο Γεωλόγος, ως επιστήμων, είναι εφοδιασμένος κατά τρόπο που να μπορεί να ανταποκριθεί στις προκύπτουσες πολυ-παραγοντικές, πολυ-παραμετρικές και διεπιστημονικές προκλήσεις. Ωστόσο, ο Γεωλόγος εξακολουθεί να είναι ο επιστήμονας που αντλεί τα πρωτογενή του δεδομένα από τη Γη και η εργασία υπαίθρου αποτελεί πρωταρχικό και κεφαλαίωδες βήμα στην πορεία της, παρά την τεχνολογική πρόοδο. Κάθε μοντέλο που θα αναπτύξει, κάθε στοιχείο που θα λάβει από την ανάλυση μιας δορυφορικής εικόνας, μια στατιστική μελέτη, ένα μηχανικό ή αριθμητικό προσομοίωμα οφείλουν να επαληθεύονται, ακόμα και στη σημερινή εποχή, από τη χρήση απλών, διαχρονικών «εργαλείων»: το γεωλογικό σφυρί, την πυξίδα, το μεγεθυντικό φακό και το γεωλογικό χάρτη. Η συλλογή των πρωτογενών δεδομένων, που μπορεί να ενισχυθεί με σύγχρονα μέσα -όπως φορητοί αναλυτές ακτίνων-Χ, τεχνολογία LIDAR και SWATH για την εξαιρετικά λεπτομερή αποτύπωση του χερσαίου και υποθαλάσσιου αναγλύφου,- και να καταγραφεί σε γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών που συνδυάζονται με παγκόσμια συστήματα στιγματοθέτησης-, ακολουθείται από την ανάλυση και αξιολόγησή τους στο εργαστήριο, με χρήση συμβατικών, αλλά και ιδιαίτερα προηγμένων και περίπλοκων τεχνικών που μπορούν για παράδειγμα να βασίζονται σε χρήση δεδομένων από δορυφόρους ή ακόμη σε επιταχυντές σωματιδίων και ακτινοβολία σύνχροτρον. Έτσι, ο Γεωεπιστήμονας κατανέμει το χρόνο του μεταξύ υπαίθρου και εργαστηρίου, αφού το πρώτο για να αξιοποιηθεί, χρειάζεται το δεύτερο και το δεύτερο δεν μπορεί να υπάρξει χωρίς το πρώτο. Η μελέτη των ορυκτών και των πετρωμάτων, των απολιθωμάτων, της δομής της Γης, της σεισμικής και ηφαιστειακής δραστηριότητας και γενικότερα της παραμόρφωσης του φλοιού της γης, είναι μερικά μόνο από τα θέματα που άπτονται του ερευνητικού πεδίου της Γεωλογίας. Συνακόλουθα, οι γεωεπιστήμες αποκτούν σημαντικό ρόλο στη σύγχρονη εποχή λόγω της

συμβολής τους στην αξιοποίηση των ορυκτών πρώτων υλών (συμπεριλαμβανομένων των βιομηχανικών ορυκτών καθώς και κρίσιμων και πολύτιμων μετάλλων & λίθων), στην ανεύρεση ενεργειακών πηγών, στην έρευνα και διαχείριση επιφανειακών και υπόγειων υδάτων, στην ανάπτυξη και διαχείριση τεχνικών έργων, στην πρόληψη και διαχείριση φυσικών καταστροφών, και βέβαια στη διαχείριση περιβάλλοντος (πρόβλεψη περιβαλλοντικών επιπτώσεων, σχεδιασμός και παρακολούθηση της λελογισμένης διαχείρισης ευαίσθητων φυσικών πόρων, αποκαταστάσεις, απορρυπάνσεις). Μελέτες για τον εντοπισμό κοιτασμάτων μετάλλων, στερεών καυσίμων, υδρογονανθράκων, φυσικού αερίου και γεωθερμικών πεδίων παρέχουν δυνατότητες αξιοποίησης και εκμετάλλευσης του ενεργειακού πεδίου συμβάλλουν θετικά στο ΑΕΠ της εκάστοτε χώρας. Στο πλαίσιο των ορυκτών πρώτων υλών, αντικείμενο έρευνας αποτελεί και το ανθρωπογενώς τροποποιημένο περιβάλλον (απόβλητα ορυχείων, υγειονομική διαχείριση ρύπων, κ.α.). Επιπρόσθετα, η διεξαγωγή έρευνας ως προς τις μηχανικές και χημικές ιδιότητες των ορυκτών και πετρωμάτων και η χρήση τους ως δομικά υλικά προσφέρει νέες προοπτικές στην δημιουργία σύγχρονων και οικολογικών κατασκευών και υποδομών. Επιπλέον, οι έρευνες εντοπισμού, αξιοποίησης και προστασίας υδάτων θεωρούνται ζωτικής σημασίας και συμβάλουν στην ανάπτυξη μιας περιοχής. Ως προς τον κατασκευαστικό κλάδο (φράγματα, σήραγγες, οδικά, συγκοινωνιακά, λιμενικά έργα, κ.α.), η επιστήμη της Γεωλογίας συμβάλλει σε κρίσιμους τομείς. Για παράδειγμα, η λεπτομερής γεωλογική μελέτη αποτρέπει αστοχίες σε έργα υποδομής, αλλά και προνοεί για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την παρουσία και λειτουργία των έργων. Η κατασκευή έργων πάσης κλίμακας και η επέκταση οικισμών απαιτούν, συμπληρωματικά, μελέτες καταλληλότητας εδάφους-υπεδάφους, σεισμικής δραστηριότητας και σεισμοτεκτονικών χαρακτηριστικών της περιοχής, προκειμένου να πραγματοποιηθεί ο κατάλληλος σχεδιασμός για τη μείωση του σεισμικού κινδύνου. Επίσης, λουπές φυσικές καταστροφές που με τη πάροδο του χρόνου μεγεθύνονται λόγω της υπέρμετρης πληθυσμιακής αύξησης σε τοποθεσίες με υψηλό βαθμό επικινδυνότητας, ή και της κλιματικής αλλαγής χρήζουν μελέτης και αποτελεσματικής διαχείρισης.

Ο Γεωεπιστήμονας του 21ου αιώνα καλείται να αντιμετωπίσει και να διαχειριστεί θέματα που άπτονται της ευημερίας του κοινωνικού συνόλου και της οικονομικής ανάπτυξης της εκάστοτε χώρας σε συνδυασμό με την προστασία του περιβάλλοντος. Ως επιστήμων, γνωρίζει όσο κανείς άλλος το ευρύτερο Γεωπεριβάλλον και αντιλαμβάνεται σαφώς ότι η Γη είναι ένας ζωντανός πλανήτης, ένα σύστημα αλληλεπίδρασης ατμόσφαιρας-βιόσφαιρας-υδρόσφαιρας-λιθόσφαιρας όπου ο ο έμβιος κόσμος συνυπάρχει με τον ανόργανο. Ο πλανήτης Γη υπάρχει εδώ και 4.5 δισεκατομμύρια χρόνια στη διάρκεια των οποίων η ζωή εμφανίστηκε και εξελίχθηκε άλλοτε με αργούς και άλλοτε με καταγιστικούς ρυθμούς. Οι Γεω-βιοεπιστημονικές έρευνες αποδεικνύουν ότι, στη διάρκεια αυτών των εκατομμυρίων ετών έχει καταγραφεί πλήθος μαζικών (ή μη) εξαφανίσεων, οργανισμών, φυσικών καταστροφών, κλιματικών διακυμάνσεων, εναλλαγών οικοσυστημάτων και εμφανίσεων νέων ειδών. Οι μαρτυρίες για τις αρχαιότερες μορφές ζωής βρίσκονται μέσα στα ιζήματα (πλέον πολυ-μεταμορφωμένα πετρώματα), είτε ως απολιθώματα, είτε ως ορυκτολογικά/γεωχημικά/ισοτοπικά ίχνη. Όλοι οι μικροοργανισμοί που συνδέονται με πρωταρχικές μορφές ζωής, όπως βακτήρια και αρχαία κάνουν χημειοσύνθεση, δηλαδή

παίρνουν την ενέργεια τους από τις χημικές και ορυκτές φάσεις με τις οποίες αλληλεπιδρούν. Οι οργανισμοί αυτοί ζουν σήμερα σε ακραία γεωχημικά περιβάλλοντα η μελέτη των οποίων μας δίνει στοιχεία για τα πρώτα στάδια ζωής του πλανήτη αλλά και για την εξέλιξη της ζωής στη Γη και σε άλλους πλανήτες. Το Ολόκαινο, η παρούσα γεωλογική περίοδος, στη διάρκεια της οποίας αναπτύχθηκε ο ανθρώπινος πολιτισμός, ξεκίνησε μόλις πριν από 11.700 χρόνια με το τέλος της τελευταίας -αλλά όχι μοναδικής- Παγετώδους Περιόδου και θεωρούνταν μέχρι πρόσφατα μια σχετικά σταθερή γεωλογικά περίοδος. Όμως, η διαρκώς αυξανόμενη επιρροή της ανθρώπινης δραστηριότητας που έχει ως αποτέλεσμα τη διαταραχή της ευαίσθητης ισορροπίας του γεωπεριβάλλοντος και της φυσικής κλιματικής διακύμανσης, καθώς και την αστάθεια στην υδρόσφαιρα και βιόσφαιρα, έχουν οδηγήσει στην πρόταση να ονομαστεί η σύγχρονη περίοδος Ανθρωπόκαινο. Σε αυτό, τον διαρκώς μεταβαλλόμενο κόσμο, η μελέτη, διαχείριση και προστασία του Γεωπεριβάλλοντος είναι επιτακτική ανάγκη για την ανθρωπότητα. Ο επαρκώς καταρτισμένος Γεωεπιστήμονας καλείται να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στην απαίτηση των σύγχρονων κοινωνιών για χάραξη γεωπεριβαλλοντικής πολιτικής στο πλαίσιο της βιώσιμης ανάπτυξης και με σεβασμό στο περιβάλλον.

Στόχος του προπτυχιακού προγράμματος σπουδών του Τμήματος Γεωλογίας & Γεωπεριβάλλοντος του ΕΚΠΑ είναι να προετοιμάσει τον μελλοντικό συνάδελφο για να μπορεί να διαχειριστεί και να αντιμετωπίσει πληθώρα ακαδημαϊκών και εφαρμοσμένων προβλημάτων, ενώ, η περαιτέρω επιμόρφωση εντός ή εκτός των συνόρων, κρίνεται αναγκαία λόγω του προαναφερθέντος εύρους των Γεωεπιστημών. Οι Γεωεπιστήμες -και οι Γεωεπιστήμονες- θα διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο σε αναμενόμενα κοσμοϊστορικά συμβάντα, και η απάντηση ερωτημάτων σχετικών με ύπαρξη νερού, ορυκτών πρώτων υλών ή τεκτονικής δραστηριότητας στον Άρη ή και σε άλλους πλανήτες θα συμβάλουν, εκτός από την προστασία και διατήρηση του πλανήτη Γη, στην πιθανή εποίκηση του διαστήματος και στη μετεξέλιξη της ανθρώπινης ύπαρξης και του πολιτισμού στον παρόντα 21ο αιώνα.

## Κεφάλαιο 1

### ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
Εθνικόν και Καποδιστριακόν  
Πανεπιστήμιον Αθηνών  
— ΙΔΡΥΘΕΝ ΤΟ 1837 —

#### 1.1 ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΚΑΙ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΟΥ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ

##### Όνομασία:

Εθνικόν και Καποδιστριακόν Πανεπιστήμιον Αθηνών  
(Συντομογραφία: ΕΚΠΑ)

##### Διεύθυνση Πρυτανείας:

Κεντρικό Κτήριο Πανεπιστημίου – Προπύλαια  
Πανεπιστημίου 30  
ΤΚ 106 79  
Αθήνα

website: <http://www.uoa.gr>

Το ΕΚΠΑ στο χάρτη: <http://maps.uoa.gr>

#### 1.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ

Το Πανεπιστήμιο Αθηνών ιδρύθηκε το 1837 με αρχικό όνομα “Οθώνειο Πανεπιστήμιο”. Απετέλεσε το πρώτο Πανεπιστήμιο όχι μόνο του ελληνικού κράτους αλλά και ολόκληρης της Βαλκανικής Χερσονήσου και της ευρύτερης περιοχής της Ανατολικής Μεσογείου. Το 1932 έλαβε την ονομασία: “Εθνικόν και Καποδιστριακόν Πανεπιστήμιον Αθηνών”, την οποία διατηρεί έως σήμερα.

Είναι το μεγαλύτερο κρατικό ίδρυμα της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης στην Ελλάδα και, ένα από τα μεγαλύτερα πανεπιστήμια στην Ευρώπη.

Το ΕΚΠΑ είναι Νομικό Πρόσωπο Δημοσίου Δικαίου, πλήρως αυτοδιοικούμενο, υπαγόμενο σε κανόνες του δημοσίου δικαίου και εποπτευόμενο από το Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων.

Διατηρώντας την ακαδημαϊκή του αυτονομία, σέβεται πλήρως το κατοχυρωμένο συνταγματικό δικαίωμα για δωρεάν παιδεία προς όλους. Αυτό καθίσταται δυνατό επειδή είναι χρηματοδοτείται από το κράτος. Όλα τα κεφάλαια επενδύονται στην διαχείριση και λειτουργία του εκπαιδευτικού έργου, σε ερευνητικά και πολιτιστικά προγράμματα, και σε υπηρεσίες και επιχορηγήσεις προς τους φοιτητές και το προσωπικό.

#### 1.2.1 ΣΧΟΛΕΣ, ΤΜΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Στοχεύοντας στη συνεχή βελτίωση τόσο του διδακτικού όσο και του ερευνητικού του έργου, σε ένα ευρύτατο φάσμα επιστημονικών χώρων, τα Τμήματα του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών και οι αντίστοιχοι τομείς τους λειτουργούν μέσα σε ευρύτερες ακαδημαϊκές μονάδες, που φέρουν τον τίτλο Πανεπιστημιακές Σχολές.

Στο ΕΚΠΑ λειτουργούν 9 Σχολές με 43 τμήματα:

- Γενικό Τμήμα, [καλύπτει εκπαιδευτικές ανάγκες των Τμημάτων του Ε.Κ.Π.Α (δεν εισάγονται νέοι φοιτητές πρώτου κύκλου), αλλά παρέχει τη δυνατότητα εκπόνησης Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών και διδακτορικής διατριβής]
- Σχολή Επιστημών Αγωγής (με 2 τμήματα)
  - Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης
  - Τμήμα Εκπαίδευσης και Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία
- Σχολή Επιστημών Υγείας (με 4 τμήματα)
  - Τμήμα Ιατρικής
  - Τμήμα Οδοντιατρικής
  - Τμήμα Φαρμακευτικής
  - Τμήμα Νοσηλευτικής
- Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού (με το ομώνυμο τμήμα)
- Θεολογική Σχολή (με 2 τμήματα)
  - Τμήμα Θεολογίας
  - Τμήμα Κοινωνικής Θεολογίας
- Σχολή Θετικών Επιστημών (με 9 τμήματα)
  - Τμήμα Αεροδιαστημικής Επιστήμης και Τεχνολογίας
  - Τμήμα Βιολογίας
  - Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος
  - Τμήμα Ιστορίας και Φιλοσοφίας της Επιστήμης
  - Τμήμα Μαθηματικών
  - Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών
  - Τμήμα Τεχνολογιών Ψηφιακής Βιομηχανίας
  - Τμήμα Φυσικής
  - Τμήμα Χημείας
- Νομική Σχολή
- Σχολή Οικονομικών και Πολιτικών Επιστημών (με 4 τμήματα)
  - Τμήμα Διαχείρισης Λιμένων και Ναυτιλίας της Σχολής Οικονομικών και Πολιτικών Επιστημών
  - Τμήμα Επικοινωνίας και Μέσων Μαζικής Ενημέρωσης

- Τμήμα Οικονομικών Επιστημών
- Τμήμα Πολιτικής Επιστήμης και Δημόσιας Διοίκησης
- Τμήμα Τουρκικών και Σύγχρονων Ασιατικών Σπουδών
- Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων και Οργανισμών
- Τμήμα Κοινωνιολογίας
- Τμήμα Ψηφιακών Τεχνών και Κινηματογράφου
- **Φιλοσοφική Σχολή** (με 14 τμήματα εκ των οποίων το 1 τμήμα βρίσκεται σε μεταβατική λειτουργία μέχρι την ολοκλήρωση των σπουδών των φοιτητών του)
  - Παιδαγωγικό Τμήμα Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης
  - Τμήμα Αγγλικής Γλώσσας και Φιλολογίας
  - Τμήμα Γαλλικής Γλώσσας και Φιλολογίας
  - Τμήμα Γερμανικής Γλώσσας και Φιλολογίας
  - Τμήμα Θεατρικών Σπουδών
  - Τμήμα Ισπανικής Γλώσσας και Φιλολογίας
  - Τμήμα Ιστορίας και Αρχαιολογίας
  - Τμήμα Ιταλικής Γλώσσας και Φιλολογίας
  - Τμήμα Μουσικών Σπουδών
  - Τμήμα Ρωσικής Γλώσσας και Φιλολογίας και Σλαβικών Σπουδών
  - Τμήμα Φιλολογίας
  - Τμήμα Φιλοσοφίας, Παιδαγωγικής και Ψυχολογίας (λόγω κατάτμησης, βρίσκεται σε μεταβατική λειτουργία μέχρι την ολοκλήρωση των σπουδών των φοιτητών του (από το ακαδημαϊκό έτος 2019-2020 στο Τμήμα δεν εισάγονται νέοι φοιτητές)
  - Τμήμα Φιλοσοφίας
  - Τμήμα Ψυχολογίας
- **Σχολή Αγροτικής Ανάπτυξης, Διατροφής και Αειφορίας** (με 1 τμήμα και πρόβλεψη για 3 τμήματα από το Ακαδημαϊκό έτος 2020-2021)
  - Τμήμα Αγροτικής Ανάπτυξης, Αγροδιατροφής και Διαχείρισης Φυσικών Πόρων
  - Τμήμα Διατροφής και Διαιτολογίας (από το Ακαδημαϊκό έτος 2020-2021)
  - Τμήμα Τουριστικών Σπουδών και Εναλλακτικού Τουρισμού (από το Ακαδημαϊκό έτος 2020-2021)

Στο ΕΚΠΑ λειτουργούν επίσης:

- **Ερευνητικά Πανεπιστημιακά Ινστιτούτα (ΕΠΙ): 5**
- **Πανεπιστημιακά Νοσοκομεία: 2**
- **Πανεπιστημιακές Κλινικές:** 76 (εκ των οποίων 60 ανήκουν στην Ιατρική Σχολή, 11 στο Τμήμα Νοσηλευτικής και 5 στο Τμήμα Οδοντιατρικής)
- **Εργαστήρια:** 210, εκ των οποίων 169 θεσμοθετημένα με σχετικό ΦΕΚ και 41 με αποφάσεις Τμήματος/ Συγκλήτου
- **Κτήρια Βιβλιοθήκης: 8**
- **Μουσεία:** Το Μουσείο Ιστορίας του ΕΚΠΑ, 13 θεματικά Μουσεία που ανήκουν σε συγκεκριμένες Σχολές ή/και Τμήματα και το Ιστορικό Αρχείο του Πανεπιστημίου.

### 1.2.2 ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ:

- Μέλη Διδακτικού Ερευνητικού Προσωπικού (Δ.Ε.Π.): 1.605
- Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό (Ε.ΔΙ.Π.): 232
- Ειδικό Εκπαιδευτικό Προσωπικό (Ε.Ε.Π.): 51
- Επιστημονικοί Συνεργάτες: 10
- Ειδικό Τεχνικό Εργαστηριακό Προσωπικό (Ε.Τ.Ε.Π.): 145

### 1.2.3 ΦΟΙΤΗΤΕΣ:

- Αριθμός Προπτυχιακών (ενεργών) φοιτητών: 40.165
- Αριθμός Μεταπτυχιακών φοιτητών: 14.158
- Αριθμός Υποψηφίων Διδασκτόρων: 8.753
- Αλλοδαποί Προπτυχιακοί Φοιτητές: 5.654 (2.496 ενεργοί)
- Αλλοδαποί Μεταπτυχιακών Φοιτητές: 211
- Αλλοδαποί Υποψήφιοι Διδάκτορες: 121

### 1.2.4 ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

#### I. ΠΡΥΤΑΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- ΠΡΥΤΑΝΗΣ  
Καθηγητής Μελέτιος-Αθανάσιος Δημόπουλος  
Πανεπιστημίου 30, 10679 Αθήνα  
Τηλ: 210 368 9770, 210 368 9771 Fax: 210 368 9717  
e-mail: rector@uoa.gr
- ΑΝΤΙΠΡΥΤΑΝΗΣ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ  
Καθηγητής Αθανάσιος Τσακρής  
Πανεπιστημίου 30, 10679 Αθήνα  
Τηλ: 210 368 9777 Fax: 210 368 9682  
e-mail: vrec-admin@uoa.gr
- ΑΝΤΙΠΡΥΤΑΝΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ  
Καθηγητής Νικόλαος Βούλγαρης  
Πανεπιστημίου 30, 10679 Αθήνα  
Τηλ: 210 368 9760 Fax: 210 368 9711  
e-mail: vrec-rd@uoa.gr
- ΑΝΤΙΠΡΥΤΑΝΗΣ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΩΝ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ ΚΑΙ ΦΟΙΤΗΤΙΚΗΣ ΜΕΡΙΜΝΑΣ  
Αναπληρωτής Καθηγητής Δημήτριος Καραδήμας  
Πανεπιστημίου 30, 10679 Αθήνα  
Τηλ: 210 368 9766 Fax: 210 368 9691  
e-mail: vrec-acafir@uoa.gr
- ΑΝΤΙΠΡΥΤΑΝΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ  
Καθηγητής Δημήτριος Τούσουλης  
Πανεπιστημίου 30, 10679 Αθήνα  
Τηλ: 210 368 9760 Fax: 210 368 9711  
e-mail: vrec-fin@uoa.gr

#### III. ΣΥΓΚΛΗΤΟΣ

Η Σύγκλητος αποτελείται από α) τον Πρύτανη, β) τους Αντιπρυτάνεις, γ) τους Κοσμήτορες των Σχολών δ) τους Προέδρους των Τμημάτων, ε) τους εκπροσώπους των φοιτητών σε ποσοστό 10% του συνόλου των μελών της Συγκλήτου των περιπτώσεων α' έως δ', στ) τρεις εκπροσώπους, έναν ανά κατηγορία από τα μέλη Ε.ΔΙ.Π., Ε.Ε.Π και Ε.Τ.Ε.Π. του Ιδρύματος και ζ) έναν εκπρόσωπο των διοικητικών υπαλλήλων του Ιδρύματος..

### 1.3 ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ

Το ακαδημαϊκό έτος αρχίζει την 1η Σεπτεμβρίου και λήγει την 31η Αυγούστου του επομένου ημερολογιακού έτους.

Το εκπαιδευτικό έργο κάθε ακαδημαϊκού έτους διαρθρώνεται σε δύο εξάμηνα σπουδών, στο χειμερινό και στο εαρινό, καθένα των οποίων περιλαμβάνει 13 εβδομάδες διδασκαλίας και δύο ή τρεις εβδομάδες εξετάσεων.

- Το χειμερινό εξάμηνο αρχίζει την τελευταία εβδομάδα του Σεπτεμβρίου και λήγει στις αρχές του τελευταίου

δεκαήμερου του Ιανουαρίου. Ακολουθεί η πρώτη εξεταστική περίοδος του χειμερινού εξαμήνου.

- Το εαρινό εξάμηνο αρχίζει στα μέσα Φεβρουαρίου και λήγει στα τέλη Μαΐου. Ακολουθεί η πρώτη εξεταστική περίοδος του εαρινού εξαμήνου.

Οι ακριβείς ημερομηνίες καθορίζονται από τη Σύγκλητο του Πανεπιστημίου. Σε εξαιρετικές όμως περιπτώσεις ο Υπουργός Παιδείας, ύστερα από πρόταση της Συγκλήτου, ρυθμίζει την έναρξη και τη λήξη των δύο εξαμήνων εκτός των κανονικών ημερομηνιών, ώστε να συμπληρωθεί ο απαραίτητος αριθμός των εβδομάδων διδασκαλίας.

Κάθε εξάμηνο έχει δύο εξεταστικές περιόδους:

- Τα μαθήματα του χειμερινού εξαμήνου εξετάζονται κατά την περίοδο του Ιανουαρίου - Φεβρουαρίου και επαναληπτικώς κατά την περίοδο του Σεπτεμβρίου.
- Τα μαθήματα του εαρινού εξαμήνου εξετάζονται κατά την περίοδο του Ιουνίου και επαναληπτικώς κατά την περίοδο του Σεπτεμβρίου.

Οι εξεταστικές περίοδοι του Ιανουαρίου - Φεβρουαρίου και Σεπτεμβρίου διαρκούν τρεις εβδομάδες, ενώ αυτή του Ιουνίου διαρκεί σύμφωνα με το νόμο δύο εβδομάδες, όλες όμως συνήθως επεκτείνονται σε μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.

#### ΗΜΕΡΕΣ ΔΙΑΚΟΠΩΝ

Κατά τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο δεν διεξάγονται μαθήματα ή εξετάσεις και θεωρούνται μήνες θερινών διακοπών. Επίσης στις διακοπές συγκαταλέγονται:

- **Οι διακοπές Χριστουγέννων:** Από 24 Δεκεμβρίου ως 7 Ιανουαρίου.
- **Οι διακοπές του Πάσχα:** Από τη Μεγάλη Δευτέρα ως την Κυριακή του Θωμά.

#### ΗΜΕΡΕΣ ΕΟΡΤΩΝ ΚΑΙ ΑΡΓΙΩΝ

- **Η 28η Οκτωβρίου:** Επέτειος του "ΟΧΙ" στον ιταλικό φασισμό (Εθνική εορτή).
- **Η 17η Νοεμβρίου:** Επέτειος εξέγερσης του Πολυτεχνείου του 1973.
- **Η 30η Ιανουαρίου:** Εορτή των Τριών Ιεραρχών (Θρησκευτική εορτή).
- **Η 25η Μαρτίου:** Επέτειος της επανάστασης του 1821 εναντίον του τουρκικού ζυγού (Εθνική εορτή).
- **Η Καθαρή Δευτέρα**
- **Η 1η Μαΐου:** Πρωτομαγιά. - Ημέρα ταξικής αλληλεγγύης των εργατών (Εργατική εορτή - απεργία).
- **Του Αγ. Πνεύματος:** (Κινητή θρησκευτική εορτή).

## 1.4 ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΤΩΝ ΠΡΟΣΦΕΡΟΜΕΝΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

### 1.4.1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ (ΠΠΣ)

#### (ΕΠΙΠΕΔΟ 6 του Εθνικού Πλαισίου Προσόντων)

Το Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών (ΕΚΠΑ) προσφέρει προπτυχιακές σπουδές υψηλού επιπέδου σε πληθώρα αντικειμένων.

Τα 33 Τμήματα του Πανεπιστημίου οργανώνουν και λειτουργούν Προγράμματα Προπτυχιακών Σπουδών (ΠΠΣ), τα περισσότερα από τα οποία περιλαμβάνουν κατευθύνσεις, ώστε

να δίνεται η δυνατότητα στους φοιτητές για εξειδίκευση, εφόσον το επιθυμούν.

Αναλυτικές πληροφορίες για τα προσφερόμενα ΠΠΣ και τις κατευθύνσεις τους παρέχονται στις [ιστοσελίδες των Τμημάτων](#) του ΕΚΠΑ.

Η ελάχιστη διάρκεια φοίτησης στα περισσότερα Τμήματα είναι οκτώ εξάμηνα. Στο Τμήμα Οδοντιατρικής, στο Τμήμα Φαρμακευτικής και στο Τμήμα Μουσικών Σπουδών είναι δέκα εξάμηνα, ενώ στο Τμήμα Ιατρικής η ελάχιστη διάρκεια φοίτησης είναι δώδεκα εξάμηνα σπουδών.

- **Σχολή Θετικών Επιστημών** (με 7 ΠΠΣ)
  - Τμήμα Βιολογίας
  - **Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος**
    - Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος
  - Τμήμα Ιστορίας και Φιλοσοφίας της Επιστήμης
  - Τμήμα Μαθηματικών
  - Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών
  - Τμήμα Φυσικής Χημείας
  - Τμήμα Χημείας
- Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος

### 1.4.2 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ (ΠΜΣ)

#### (ΕΠΙΠΕΔΟ 7 του Εθνικού Πλαισίου Προσόντων)

Το Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών (ΕΚΠΑ) προσφέρει έναν μεγάλο αριθμό Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών (Τμηματικά, Διατμηματικά, Διδρυματικά, Διακρατικά) καλύπτοντας ποικίλα επιστημονικά πεδία και δίνοντας έτσι τη δυνατότητα στους αποφοίτους του, καθώς και στους αποφοίτους άλλων ακαδημαϊκών ιδρυμάτων, να προαγάγουν την επιστήμη και να διεκδικήσουν τη θέση τους στην αγορά εργασίας.

Στοχεύοντας στην εξωστρέφεια και τη διεύρυνση του κοινού στο οποίο απευθύνεται, το ΕΚΠΑ έχει προχωρήσει στην οργάνωση και λειτουργία και ξενόγλωσσων Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ).

Τα Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών είτε χρηματοδοτούνται από τον τακτικό προϋπολογισμό είτε έχουν ως κύρια πηγή χρηματοδότησης την καταβολή διδάκτρων. Το ΕΚΠΑ, προκειμένου να εξασφαλίσει την καλή λειτουργία και τη βιωσιμότητα των ΠΜΣ αναζητά και άλλες πηγές χρηματοδότησης, όπως δωρεές, χορηγίες, ερευνητικά προγράμματα. Επίσης προωθεί την εφαρμογή συστήματος υποτροφιών με οικονομικο-κοινωνικά κριτήρια, καθώς και με κριτήριο την απόδοση των φοιτητών.

Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών ανά Σχολή

- **Σχολή Επιστημών Αγωγής** (με 2 τμήματα)
  - Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης
    - **Ρητορική, Επιστήμες του Ανθρώπου και Εκπαίδευση**, σε συνεργασία με το Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας.
    - **Σχολική Συμβουλευτική και Καθοδήγηση**, σε συνεργασία με το Τμήμα Ψυχολογίας Πανεπιστημίου Κύπρου.
    - **Εκπαιδευτική Τεχνολογία και Ανάπτυξη Ανθρώπινων Πόρων στην Εκπαίδευση**, σε συνεργασία με το Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής.

- Διαχείριση της Σχολικής Μονάδας και Διά Βίου Μάθηση
- Διδακτική των Μαθηματικών και Τεχνολογίες της Πληροφορίας και Επικοινωνίας στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση
- Κοινωνικές Επιστήμες και Ανθρωπιστικές Σπουδές στην Εκπαίδευση
- Εκπαιδευτικός Σχεδιασμός Διαδικτυακής (online) Εκπαίδευσης
- Τμήμα Εκπαίδευσης και Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία
  - Ειδική Αγωγή
  - Εκπαίδευση και Ανθρώπινα Δικαιώματα
  - Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας για την Εκπαίδευση, σε συνεργασία με το Τμήμα Επικοινωνίας και Μέσων Μαζικής Ενημέρωσης ΕΚΠΑ, το Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και το Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής.
  - Συμβουλευτική Ψυχολογία και Συμβουλευτική στην Εκπαίδευση, την Υγεία, την Εργασία, σε συνεργασία με το Τμήμα Κοινωνικής Διοίκησης & Πολιτικής Επιστήμης του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης.
  - 
  -
- Σχολή Επιστημών Υγείας (με 4 τμήματα)
  - Τμήμα Ιατρικής
    - Μεταβολικά Νοσήματα των Οστών
    - Επεμβατική Καρδιολογία
    - Νεοπλασματική Νόσος στον Άνθρωπο: Έρευνα και Κλινικοπαθολογοανατομική Προσέγγιση στα Πλαίσια της Εξατομικευμένης Ιατρικής (Διάγνωση και Στοχευμένη Θεραπεία)
    - Άθληση και Υγεία
    - Κλινική Νευροφυσιολογία
    - Προαγωγή Ψυχικής Υγείας –Πρόληψη Ψυχιατρικών Διαταραχών
    - Σακχαρώδης Διαβήτης και Παχυσαρκία
    - Ψυχική Υγεία και Ψυχιατρική Παιδιών και Εφήβων
    - Στρατηγικές Αναπτυξιακής και Εφηβικής Υγείας
    - Μοριακή Ιατρική Βιοπαθολογία
    - Κλινική Εργοσπιρομετρία, Άσκηση, Προηγμένη Τεχνολογία και Αποκατάσταση
    - Διασυνδεδετική Ψυχιατρική: Απαρτιωμένη Φροντίδα Σωματικής και Ψυχικής Υγείας
    - Ογκολογία Θώρακα: Σύγχρονη Κλινικο-Εργαστηριακή Προσέγγιση και Έρευνα
    - Κλινικές Μελέτες: Σχεδιασμός και Εκτέλεση
    - Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα
    - Παιδιατρική-Λοιμωξιολογία
    - Παθολογία της Κύησης
    - Καρδιοπνευμονική Αποκατάσταση και Αποκατάσταση πασχόντων ΜΕΘ
    - Εκτίμηση και Διαχείριση Επαγγελματικού, Περιβαλλοντικού και Φαρμακευτικού Κινδύνου
    - Αρτηριακή Υπέρταση και Συνοδά Καρδιαγγειακά-Νεφρικά Νοσήματα
    - Παγκόσμια Υγεία-Ιατρική των Καταστροφών
    - Ιατρική Γενετική: Κλινική και Εργαστηριακή Κατεύθυνση
    - Ψυχιατροδικαστική
  - Αναπνευστική Ανεπάρκεια και Μηχανικός Αερισμός
  - Αλγολογία: Αντιμετώπιση του πόνου. Διάγνωση και Θεραπεία. Φαρμακευτικές, Παρεμβατικές και άλλες Τεχνικές
  - Διαταραχές της Αναπνοής στον Ύπνο-Εργαστηριακή και Κλινική Ιατρική του Ύπνου
  - Ελάχιστα Επεμβατική Χειρουργική, Ρομποτική Χειρουργική και Τηλεχειρουργική
  - Επεμβατική Ακτινολογία
  - Προληπτική και Κλινική Καρδιολογία
  - Ρευματολογία-Μυοσκελετική Υγεία
  - Χειρουργική Ογκολογία
  - Ψυχοδυναμική Ψυχοθεραπεία σε Ιατρικό Πλαίσιο
  - Κλινική Νευροψυχολογία-Νοητικές Νευροεπιστήμες Κοινό ΠΜΣ σε συνεργασία με το Ερευνητικό Ινστιτούτο Montreal Neurological Institute του McGill University, Canada
  - Παιδιατρική Πνευμονολογία
  - Φυσιολογία Γήρανσης και Γηριατρικά Σύνδρομα
  - Περιοχική Αναισθησία
  - Σύγχρονη Διαγνωστική στη Δερματολογία και Αλλεργιολογία
  - Μοριακή και Εφαρμοσμένη Φυσιολογία
  - Επιστήμη του Στρες και Προαγωγή της Υγείας
  - Αντιμετώπιση Εξαρτήσεων-Εξαρτησιολογία
  - Θρόμβωση-Αιμορραγία-Ιατρική των Μεταγγίσεων
  - Κλινική και Πειραματική Νευροχειρουργική
  - Μοριακή Βιοϊατρική: Μηχανισμοί Ασθενειών, Μοριακές και Κυτταρικές Θεραπείες και Βιοκαινοτομία ΔΠΜΣ σε συνεργασία με το Ερευνητικό Κέντρο Βιοϊατρικών Επιστημών «Αλέξανδρος Φλέμινγκ»
  - Επιδημιολογία - Μεθοδολογία έρευνας στις βιοϊατρικές επιστήμες, την κλινική πράξη και τη δημόσια υγεία
  - Περιβάλλον και Υγεία. Διαχείριση περιβαλλοντικών θεμάτων με επιπτώσεις στην υγεία.
  - Χειρουργική Ανατομία
  - Αναπαραγωγική Αναγεννητική Ιατρική
  - Αποκατάσταση Βλαβών Νωτιαίου Μυελού. Διαχείριση του πόνου Σπονδυλικής προέλευσης
  - Νανοϊατρική ΔΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Φαρμακευτική
  - Βιοστατιστική ΔΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Μαθηματικώ
  - Ανάπτυξη νέων φαρμάκων: Έρευνα, κυκλοφορία και πρόσβαση
  - Μονάδες εντατικής θεραπείας
  - Οργάνωση και Διαχείριση Ανακουφιστικής και Υποστηρικτικής Φροντίδας Χρονίως Πασχόντων ΔΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Νοσηλευτικής
  - Προαγωγή και Αγωγή Υγείας ΔΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Ψυχολογίας του ΕΚΠΑ και το Τμήμα Δημόσιας και Κοινωνικής Υγείας του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής
  - Σχεδιασμός και Διοίκηση Υπηρεσιών Υγείας
  - Εφαρμοσμένη Εμβιομηχανική στην Ορθοπαιδική
  - Ακοολογία και Νευροτολογία
  - Έρευνα στη Γυναίκα Αναπαραγωγή ΔΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Μαιευτικής του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής



- **Ενδαγγειακές τεχνικές** Κοινό ΠΜΣ με το School of Medicine and Surgery (Dipartimento di Medicina e Chirurgia), University of Milano-Bicocca, Μόντσα, Ιταλία
- **Αναζωογόνηση**
- **Ιατρική Φυσική-Ακτινοφυσική** ΔΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Φυσικής του ΕΚΠΑ, το Τμήμα Ιατρικής του ΑΠΘ, το Τμήμα Ιατρικής του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, το Τμήμα Ιατρικής του Πανεπιστημίου Κρήτης, το Τμήμα Ιατρικής του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου, το Εθνικό Κέντρο Φυσικών Επιστημών "Δημόπουλος" και την Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας
- **Μονάδες εντατικής θεραπείας - Καρδιολογία, Ιατρική και Νοσηλευτική Φροντίδα** ΔΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Νοσηλευτικής του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής
- Τμήμα Νοσηλευτικής
  - **Οργάνωση και Διοίκηση Υπηρεσιών Υγείας-Πληροφορική της Υγείας** ΔΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Οικονομικών Επιστημών του ΕΚΠΑ και των Τμημάτων Βιομηχανικής Διοίκησης και Τεχνολογίας Πληροφορικής και Ψηφιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου Πειραιά
  - **Προηγμένη Νοσηλευτική Φροντίδα και Ψυχική Υγεία παιδιών και ενηλίκων**
  - **Προηγμένη Κλινική Νοσηλευτική**
  - **Διαχείριση Κρίσεων και Μαζικών Καταστροφών και Νοσηλευτική Δημόσιας Υγείας**
  - **Εφαρμοσμένη Νοσηλευτική Επιστήμη**
- Τμήμα Οδοντιατρικής
  - **Επανορθωτική Οδοντιατρική**
  - **Ορθοδοντική**
- Τμήμα Φαρμακευτικής
  - **Απομόνωση, Ανάπτυξη, Παραγωγή και Έλεγχος Βιοδραστικών Φυσικών Προϊόντων**
  - **Κλινική Φαρμακευτική**
  - **Κοσμητολογία-Δερματοφαρμακολογία**
  - **Φαρμακευτική Ανάλυση- Έλεγχος Ποιότητας**
  - **Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Νέων Φαρμακευτικών Ενώσεων**
  - **Βιομηχανική Φαρμακευτική**
- **Θεολογική Σχολή** (με 2 τμήματα)
  - Τμήμα Θεολογίας
    - **Η Θεολογία στον Σύγχρονο Κόσμο**
    - **Ορθόδοξη Θεολογία**
  - Τμήμα Κοινωνικής Θεολογίας
    - **Θρησκειολογία**
    - **Κοινωνική Θεολογία και Επιστήμες του Ανθρώπου**
    - **Πηγές, Λατρεία και Διαπολιτισμικός Βίος του Χριστιανισμού**
- **Σχολή Θετικών Επιστημών** (με 7 τμήματα)
  - Τμήμα Βιολογίας
    - **Βιοπληροφορική-Υπολογιστική Βιολογία**
    - **Οικολογία και Διαχείριση Βιοποικιλότητας**
    - **Athens International Master's Programme in Neurosciences (Διεθνές Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στις Νευροεπιστήμες)** ΔΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Νοσηλευτικής, το Τμήμα Οδοντιατρικής, την Ιατρική Σχολή του ΕΚΠΑ, το Ίδρυμα Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών, το Ελληνικό Ινστιτούτο Παστέρ, το Ερευνητικό Κέντρο Βιοϊατρικών Επιστημών «Αλέξανδρος Φλέμινγκ», το Εθνικό Κέντρο Έρευνας Φυσικών Επιστημών «Δημόκριτος», το Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών
  - **Κλινική Βιοχημεία-Μοριακή Διαγνωστική** ΔΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Χημείας, την Ιατρική Σχολή και το Τμήμα Νοσηλευτικής του ΕΚΠΑ
  - **Εφαρμογές της Βιολογίας στην Ιατρική** ΔΠΜΣ σε συνεργασία με την Ιατρική Σχολή του ΕΚΠΑ
  - **Διδακτική της Βιολογίας** ΔΠΜΣ σε συνεργασία με το
  - **Ωκεανογραφία και Διαχείριση Θαλασσιού Περιβάλλοντος**, Διατμηματικό ΠΜΣ σε συνεργασία με τα Τμήματα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος, Φυσικής και Χημείας.
  - **Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος**
    - **Επιστήμες Γης και Περιβάλλον**
    - **Μουσειακές Σπουδές**, Διδρυματικό ΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Ιστορίας και Αρχαιολογίας του Πανεπιστημίου Αθηνών και σε σύμπραξη με το Τμήμα Συντήρησης Αρχαιοτήτων και Έργων Τέχνης του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής.
    - **Στρατηγικές Διαχείρισης Περιβάλλοντος, Καταστροφών και Κρίσεων**
    - **Ωκεανογραφία και Διαχείριση Θαλασσιού Περιβάλλοντος**, Διατμηματικό ΠΜΣ σε συνεργασία με τα Τμήματα Βιολογίας, Φυσικής και Χημείας.
  - Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών
    - **Επιστήμη Δεδομένων και Τεχνολογίες Πληροφορίας** ΔΠΣΜ σε συνεργασία με το Ίδρυμα Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών και το Ερευνητικό Κέντρο "Αθηνά"
    - **Αλγόριθμοι, Λογική και Διακριτά Μαθηματικά** ΔΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Μαθηματικών του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών και των Σχολών Ε.Μ.Φ.Ε. και Η.Μ.Μ.Υ. του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου
    - **Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών**
    - **Μηχανική Υπολογιστών, Τηλεπικοινωνιών και Δικτύων**
    - **Πληροφορική**
    - **Διοίκηση και Οικονομική των Τηλεπικοινωνιακών Δικτύων και Πληροφοριακών Συστημάτων** ΔΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Οικονομικών Επιστημών του ΕΚΠΑ
    - **Smart Telecom and Sensing Networks (SMARTNET)** Στο πλαίσιο του Erasmus Mundus Joint Master Degree 2018 σε συνεργασία με το Aston University και το Institut Mines-Telecom (IMT).Telecom SudParis (TSP)
    - **Ασφαλή Τηλεπικοινωνιακά Δικτυακά Συστήματα** ΔΠΜΣ σε συνεργασία με την Ανώτατη Σχολή Τηλεπικοινωνιών Ηλεκτρονικών Αξιοματικών Διαβιβάσεων του Γενικού
  - Τμήμα Ιστορίας και Φιλοσοφίας της Επιστήμης
    - **Ιστορία και Φιλοσοφία της Επιστήμης και της Τεχνολογίας**
    - **Science, Technology, Society-Science and Technology Studies** ΔΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του ΕΚΠΑ
  - Τμήμα Μαθηματικών
    - **Μαθηματικά**
    - **Διδακτική και Μεθοδολογία των Μαθηματικών** ΔΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Ιστορίας και Φιλοσοφίας της Επιστήμης, το Τμήμα Φιλοσοφίας- Παιδαγωγικής-Ψυχολογίας του ΕΚΠΑ και με το Τμήμα Επιστημών της

- Αγωγής και το Τμήμα Μαθηματικών και Στατιστικής του Πανεπιστημίου Κύπρου
- **Μαθηματικά της Αγοράς και της Παραγωγής** ΔΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Πληροφορικής του ΟΠΑ και το Τμήμα Οικονομικών Επιστημών του ΕΚΠΑ
  - Τμήμα Φυσικής
    - **Φυσική**
    - **Φυσική Εφαρμογών**
    - **Ηλεκτρονική Ραδιο ηλεκτρολογία-Ηλεκτρονικός Αυτοματισμός** ΔΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του ΕΚΠΑ
    - **Ωκεανογραφία και Διαχείριση Θαλασσίου Περιβάλλοντος**, Διατμηματικό ΠΜΣ σε συνεργασία με τα Τμήματα Βιολογίας, Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος και Χημείας.
  - Τμήμα Χημείας
    - **Κατάλυση και Εφαρμογές της στη Βιομηχανία**
    - **Ανόργανη Χημεία και Εφαρμογές της στη Βιομηχανία**
    - **Επιστήμη Πολυμερών και Εφαρμογές της στη Βιομηχανία**
    - **Οργανική Σύνθεση και Εφαρμογές της στη Χημική Βιομηχανία** ΔΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Επιστήμης Τροφίμων και Διατροφής του Ανθρώπου του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών
    - **Χημεία Τροφίμων**
    - **Αμπελοργαία-Οινολογία και Αλκοολούχα Ποτά** ΔΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών
    - **Αναλυτική Χημεία-Διασφάλιση Ποιότητας**
    - **Διδακτική της Χημείας, Νέες Εκπαιδευτικές Τεχνολογίες και Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη** ΔΠΜΣ σε συνεργασία με το Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης και το Τμήμα Ιστορίας και Φιλοσοφίας της Επιστήμης του ΕΚΠΑ, το Τμήμα Χημείας του ΑΠΘ και τη Σχολή Χημικών Μηχανικών του ΕΜΠ
    - **Φυσικοχημεία**
    - **Ωκεανογραφία και Διαχείριση Θαλασσίου Περιβάλλοντος**, Διατμηματικό ΠΜΣ σε συνεργασία με τα Τμήματα Βιολογίας, Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος και Φυσικής.
  - **Νομική Σχολή**
    - **Αστικό Δίκαιο**
    - **Δημόσιο Δίκαιο**
    - **Δημόσιο Δίκαιο-Δημόσιες Πολιτικές**
    - **Εμπορικό Δίκαιο**
    - **Ιστορία-Κοινωνιολογία και Φιλοσοφία του Δικαίου**
    - **Ποινικές Επιστήμες**
    - **Πολιτική Δικονομία και Εργατικό Δίκαιο**
    - **Εξειδικευμένο Δημόσιο Δίκαιο Κοινό ΠΜΣ σε συνεργασία με τη Νομική Σχολή του Πανεπιστημίου Bordeaux της Γαλλίας**
    - **L.L.M. in International and European Legal Studies (Διεθνείς και Ευρωπαϊκές Νομικές Σπουδές)**
    - **Διεθνείς και Ευρωπαϊκές Σπουδές**
    - **Ιδιωτικό Δίκαιο, Δίκαιο Διεθνών Συναλλαγών και Συγκριτικές Νομικές Σπουδές**
  - **Σχολή Οικονομικών και Πολιτικών Επιστημών** (με 4 τμήματα)
    - Τμήμα Επικοινωνίας και Μέσων Μαζικής Ενημέρωσης
      - **Πολιτική και Διαδίκτυο**
      - **Πολιτισμικές και Κινηματογραφικές Σπουδές**
    - **Ψηφιακά Μέσα Επικοινωνίας και Περιβάλλοντα Αλληλεπίδρασης**
    - **Δημοσιογραφία και Νέα Μέσα**
  - Τμήμα Οικονομικών Επιστημών
    - **Διοίκηση Οικονομικών Μονάδων** ΔΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Πολιτικής Επιστήμης και Δημόσιας Διοίκησης του ΕΚΠΑ
    - **Εφαρμοσμένη Οικονομική και Χρηματοοικονομική** ΔΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Στατιστικής και Αναλογιστικών Χρηματοοικονομικών Μαθηματικών του Πανεπιστημίου Αιγαίου
    - **Πολιτική Οικονομία**
    - **Μαθηματική Χρηματοοικονομική και Ανάλυση Κινδύνου**
    - **Εφαρμοσμένη Διαχείριση Κινδύνων**
    - **Διοίκηση, Αναλυτική και Πληροφοριακά Συστήματα Επιχειρήσεων**
    - **Οικονομική Επιστήμη**
    - **Στρατηγική Διοίκηση και Ανταγωνιστικότητα** ΔΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας
  - Τμήμα Πολιτικής Επιστήμης και Δημόσιας Διοίκησης
    - **Διεθνής και Ευρωπαϊκή Διακυβέρνηση και Πολιτική**
    - **Πολιτική Επιστήμη και Κοινωνιολογία**
    - **Σπουδές Νοτιοανατολικής Ευρώπης: Πολιτική, Ιστορία, Οικονομικά**
    - **South European Studies (EUROSUD)** Στο πλαίσιο του Erasmus Mundus Joint Master Degree 2018, συνεργασία έξι πανεπιστημιακών ιδρυμάτων, όπου συμμετέχει και το Τμήμα Πολιτικής Επιστήμης και Δημόσιας Διοίκησης του ΕΚΠΑ διά του ΠΜΣ του Τμήματος με τίτλο «Σπουδές Νοτιοανατολικής Ευρώπης: Πολιτική, Ιστορία, Οικονομικά»
    - **Δημόσιο Δίκαιο και Δημόσια Πολιτική**
  - Τμήμα Τουρκικών και Σύγχρονων Ασιατικών Σπουδών
    - **Γεωπολιτική Ανάλυση, Γεωστρατηγική Σύνθεση και Σπουδές Άμυνας και Διεθνούς Ασφάλειας**
  - **Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού**
    - **Βιολογία της Άσκησης**
    - **Φυσική Αγωγή και Αθλητισμός**
  - **Φιλοσοφική Σχολή** (με 12 τμήματα)
    - Τμήμα Αγγλικής Γλώσσας και Φιλολογίας
      - **Αγγλική Γλώσσα, Γλωσσολογία και Μετάφραση**
      - **Αγγλικές Σπουδές: Λογοτεχνία και Πολιτισμός**
    - Τμήμα Γαλλικής Γλώσσας και Φιλολογίας
      - **Ελληνογαλλικές σπουδές στη Λογοτεχνία, τον Πολιτισμό και τη Μετάφραση**
      - **Διδασκαλία ξένων γλωσσών στην Ευρώπη: εκπαίδευση στη γλωσσική και πολιτισμική διαφορετικότητα των σχολικών πληθυσμών** Κοινό ΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Γραμμάτων και Γλωσσικών Επιστημών του Πανεπιστημίου της Angers
    - Τμήμα Γερμανικής Γλώσσας και Φιλολογίας
      - **Γερμανική Φιλολογία: Θεωρία- Εφαρμογές**
    - Τμήμα Θεατρικών Σπουδών
      - **Ελληνικό και Παγκόσμιο Θέατρο: Δραματοουργία, Παράσταση, Εκπαίδευση**
    - Τμήμα Ισπανικής Γλώσσας και Φιλολογίας
      - **Λατινοαμερικανικές και Ιβηρικές Σπουδές**

- Τμήμα Ιστορίας και Αρχαιολογίας
  - **Αρχαιολογία της Ελλάδας και της Ανατολικής Μεσογείου: από τα ανάκτορα της Εποχής του Χαλκού έως και τα Ελληνιστικά Βασίλεια**
  - **Μουσειακές Σπουδές, Διατμηματικό-Διαπανεπιστημιακό ΠΜΣ, σε συνεργασία με το Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών και με σύμπραξη με το Τμήμα Συντήρησης Αρχαιοτήτων και Έργων Τέχνης του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής.**
  - **Διαχείριση Μνημείων: Αρχαιολογία, Πόλη και Αρχιτεκτονική** ΔΠΜΣ σε συνεργασία με τα Τμήματα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών του Πανεπιστημίου Πατρών και Πολιτισμικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας του Πανεπιστημίου Αιγαίου
  - **Αρχαιολογία και Ιστορία του Αρχαίου Κόσμου: από την Απώτατη Προϊστορία έως την Ύστερη Αρχαιότητα**
  - **Βυζαντινός Κόσμος: Ιστορία και Αρχαιολογία**
  - **Νεότερη και Σύγχρονη Ιστορία και Ιστορία της Τέχνης**
- Τμήμα Ιταλικής Γλώσσας και Φιλολογίας
  - **Ελληνοϊταλικές Σπουδές: Ιστορία, Λογοτεχνία, Κλασική Παράδοση**
- Τμήμα Μουσικών Σπουδών
  - **Εθνομουσικολογία και Πολιτισμική Ανθρωπολογία**
  - **Βυζαντινή Μουσικολογία και Ψαλτική Τέχνη**
  - **Μουσική Τεχνολογία και Σύγχρονες Πρακτικές**
  - **Ιστορία, θεωρία, Σύνθεση, και Ερμηνεία της έντεχνης Μουσικής**
  - **Μουσική Εκπαίδευση σε τυπικά και άτυπα περιβάλλοντα**
- Τμήμα Ρωσικής Γλώσσας και Φιλολογίας και Σλαβικών Σπουδών
  - Προς το παρόν δεν υπάρχουν μεταπτυχιακές σπουδές στο Τμήμα Ρωσικής Γλώσσας και Φιλολογίας και Σλαβικών Σπουδών.
- Τμήμα Φιλολογίας
  - **Δέξιππος**
  - **Αρέθας**
  - **Κοραής**
- Τμήμα Φιλοσοφίας, Παιδαγωγικής και Ψυχολογίας
  - **Φιλοσοφία**
  - **Θεωρία, Πράξη και Αξιολόγηση του Εκπαιδευτικού Έργου**
  - **Πολιτική, Διοίκηση και Αξιολόγηση στην Εκπαίδευση**
  - **Φιλοσοφία και Διοίκηση-Μάνατζμεντ** ΔΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Οικονομικών Επιστημών
- Τμήμα Ψυχολογίας
  - **Κλινική Ψυχολογία**
  - **Σχολική Ψυχολογία**

### 1.4.3 ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΕΣ ΔΙΑΤΡΙΒΕΣ

#### (ΕΠΙΠΕΔΟ 8 του Εθνικού Πλαισίου Προσόντων)

Τα Τμήματα του ΕΚΠΑ ενθαρρύνουν την καινοτομία και την έρευνα και προσφέρουν στους πτυχιούχους τη δυνατότητα εκπόνησης Διδακτορικής Διατριβής. Οι υποψήφιοι διδάκτορες υποβάλλουν αίτηση στη Γραμματεία του Τμήματος όπου ενδιαφέρονται να εκπονήσουν τη διδακτορική διατριβή προσδιορίζοντας σε γενικές γραμμές το αντικείμενό της.

Το ΕΚΠΑ έχει συνάψει Ειδικά Πρωτόκολλα Συνεργασίας με ομοταγή ιδρύματα της αλλοδαπής για την εκπόνηση διδακτορικών διατριβών με συνεπίβλεψη, στο πλαίσιο των οποίων –ανεξαρτήτως ποιο Τμήμα τα προκάλεσε– όλα τα Τμήματα του Πανεπιστημίου μας δύνανται να συνάψουν επιμέρους συμφωνίες για υποψηφίους διδάκτορες.

### 1.4.4 ΜΕΤΑΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΈΡΕΥΝΑ

Το Πανεπιστήμιο μπορεί να συνεργάζεται με επιστήμονες που διεξάγουν μεταδιδακτορική έρευνα σε τομείς που εμπιπτουν στα ερευνητικά πεδία των Τμημάτων του. Η συνεργασία αναφέρεται ιδίως στην εποπτεία ή συμβουλευτική υποστήριξη της μεταδιδακτορικής έρευνας από μέλος ή μέλη ΔΕΠ, στην παροχή πρόσβασης σε επιστημονικό υλικό ή εξοπλισμό ή στην ανάθεση εκ μέρους του Πανεπιστημίου συγκεκριμένου ερευνητικού έργου με ή χωρίς αμοιβή.

### 1.4.5 ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ

Η Δια Βίου Μάθηση συνδέεται άμεσα με την αποστολή του Πανεπιστημίου η οποία ανταποκρίνεται στην ανάγκη συνεχούς βελτίωσης, συμπλήρωσης και αναβάθμισης των γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων των ατόμων για την συνέχιση της προσωπικής και επαγγελματικής τους ανάπτυξης και την ενεργό προσαρμογή τους στο ραγδαία μεταβαλλόμενο κοινωνικό και επαγγελματικό περιβάλλον.

Κάθε δράση του Πανεπιστημίου, η οποία αφορά στην επιμόρφωση, συνεχιζόμενη εκπαίδευση, κατάρτιση, και εν γένει Δια Βίου Μάθηση πραγματοποιείται μέσω του Κέντρου Επιμόρφωσης και Δια Βίου Μάθησης (Κ.Ε.Δι.Βι.Μ) του ΕΚΠΑ σύμφωνα με το Ν. 4485/2017 (άρθρο 48) και στηρίζεται σε τέσσερις πυλώνες, την ανάπτυξη γνωστικών ικανοτήτων, την καλλιέργεια επαγγελματικών δεξιοτήτων, την ανάπτυξη προσωπικών ικανοτήτων και την καλλιέργεια κοινωνικών δεξιοτήτων.

Το Κ.Ε.Δι.Βι.Μ. αποτελεί ανεξάρτητη ακαδημαϊκή μονάδα του Ιδρύματος η οποία οργανώνει και συντονίζει εκπαιδευτικά προγράμματα, εξασφαλίζει τη διεπιστημονική συνεργασία και απονέμει τα εγκεκριμένα πιστοποιητικά.

Οι κύριες δραστηριότητές του είναι:

- Επιμόρφωση αποφοίτων ανωτάτης εκπαίδευσης στις εξελίξεις της επιστήμης και της τεχνολογίας.
- Προγράμματα εξειδίκευσης επιστημόνων, σε συγκεκριμένους τομείς και εφαρμογές, των οποίων το αντικείμενο απαιτεί μεγάλη εμβάθυνση.
- Θερινά σχολεία και σεμινάρια στις τελευταίες εξελίξεις της έρευνας, στην προώθηση του Ελληνικού πολιτισμού και της Ελληνικής γλώσσας, καθώς και στην ανάπτυξη της οικονομίας.
- Σειρά δομημένων διαλέξεων και σεμιναρίων σε τομείς της επιστήμης, των τεχνών και των γραμμάτων, απευθυνόμενα στον γενικό πληθυσμό ενηλίκων πολιτών.
- Δράσεις αντιμετώπισης του σύγχρονου αναλφαριθμητισμού (τεχνολογικός, οικονομικός, διαχείρισης της τεράστιας διαθέσιμης πληροφορίας, περιβαλλοντικός) και δράσεις συμβουλευτικής.
- Δράσεις που απευθύνονται σε ευάλωτες κοινωνικά ομάδες και προωθούν την κοινωνική οικονομία.

Τα εκπαιδευτικά προγράμματα και οι μέθοδοι διδασκαλίας στηρίζονται στις αρχές εκπαίδευσης ενηλίκων είναι προσαρμοσμένα στις ανάγκες των εκπαιδευόμενων και υλοποιούνται:

- Δια ζώσης,
- Εξ Αποστάσεως, μέσω ειδικής πλατφόρμας και κατάλληλα προσαρμοσμένων εκπαιδευτικού υλικού και διαδικασιών, που αποδεσμεύουν από τον χώρο και τον χρόνο και
- Μέσω Μικτής μεθόδου με συνδυασμό δια ζώσης και εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

Το Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, έχει μακρά παράδοση και εμπειρία στον τομέα αυτό. Από το 2000 προσφέρει εκπαιδευτικά προγράμματα που καλύπτουν περισσότερα από 400 θεματικά αντικείμενα, τα οποία συμβάλλουν στη δημιουργία ενός δυναμικού και ανταγωνιστικού επαγγελματικού προφίλ.

Η επιστημονική εγκυρότητα των καθηγητών του ΕΚΠΑ, η εμπειρία τους στην οργάνωση εκπαιδευτικών προγραμμάτων και η άρτια και σύγχρονη υλικοτεχνική υποδομή του Ιδρύματος, εγγυώνται την ποιότητα και την αξιοπιστία των παρεχόμενων εκπαιδευτικών υπηρεσιών με ταυτόχρονη απονομή ενός έγκυρου τίτλου με το κύρος του Ιδρύματος.

## 1.5 ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ, ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΣΕ ΘΕΜΑΤΑ ΓΛΩΣΣΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΕΓΓΡΑΦΗΣ

### 1.5.1 ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΣΤΙΣ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ

Πρόσβαση σε αυτόν τον τύπο προσόντος έχουν όσοι έχουν ολοκληρώσει τουλάχιστον τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση (επίπεδο 4).

- Ο **τρόπος εισαγωγής** σε αυτά τα προγράμματα (εκτός από τις κατατάξεις πτυχιούχων) ορίζεται από το Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία: <http://www.minedu.gov.gr/exetaseis-2/to-thema-exetaseis>
- Οι **μετεγγραφές** διενεργούνται από το Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, στο οποίο κατατίθενται ηλεκτρονικά οι αντίστοιχες αιτήσεις μετεγγραφής: <https://www.minedu.gov.gr/aei-9/meteggrafes-new/42184-02-07-19-se-fek-oi-nees-antistoixies-tmimatou-aei-gia-to-akadimaiko-etos-2018-23>
- ΚΑΤΑΤΑΚΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

Η αίτηση και τα δικαιολογητικά των πτυχιούχων που επιθυμούν να καταταγούν στα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα υποβάλλονται στο Τμήμα Υποδοχής από 1 έως 15 Νοεμβρίου κάθε ακαδημαϊκού έτους, σύμφωνα με τα όσα ορίζονται στην κείμενη νομοθεσία ([ΦΕΚ 3185 τ.Β'/2013](#) και [ΦΕΚ 1329 τ.Β'/2015](#)).

Οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να αντλήσουν περισσότερες πληροφορίες από τα ανωτέρω ΦΕΚ, καθώς και από τις σχετικές δημοσιεύσεις στους [ιστότοπους των Σχολών και Τμημάτων](#) του Πανεπιστημίου Αθηνών.

Οι κάτοχοι προσόντων αυτού του τύπου έχουν πρόσβαση σε προγράμματα σπουδών του ίδιου επιπέδου ή επιπέδου 7 ή 8 του Εθνικού Πλαισίου Προσόντων.

## 1.5.2 ΓΛΩΣΣΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΤΟΥ ΕΚΠΑ

### 1.5.2.1 ΓΛΩΣΣΑ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

#### Επίσημη γλώσσα

Η επίσημη γλώσσα του Πανεπιστημίου Αθηνών είναι η ελληνική, η οποία είναι και η επίσημη γλώσσα του κράτους, καθώς επίσης μία από τις 23 επίσημες γλώσσες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

#### Προγράμματα Προπτυχιακών Σπουδών (Π.Π.Σ.)

Η διδασκαλία και οι εξετάσεις σε όλα τα μαθήματα των Π.Π.Σ. γίνεται στην ελληνική γλώσσα, ενώ και τα συγγράμματα, το εκπαιδευτικό υλικό και τα πρωτογενή κείμενα τα οποία διανέμονται στο φοιτητικό σώμα είναι στην ελληνική. Εξαιρέση αποτελούν τα τμήματα ξένων γλωσσών και φιλολογιών, στα οποία τα συγγράμματα, το εκπαιδευτικό υλικό και τα πρωτογενή κείμενα είναι συνήθως στη γλώσσα που υπηρετεί το κάθε τμήμα. Η γλώσσα που αποτελεί αντικείμενο διδασκαλίας για κάθε ένα από τα «ξενόγλωσσα» τμήματα είναι παράλληλα και το μέσον πρόσβασης και αξιολόγησης της αποκτηθείσας γνώσης. Τόσο σε αυτά τα τμήματα όσο και στα υπόλοιπα τμήματα του Πανεπιστημίου, η βιβλιογραφία που συνιστάται στους φοιτητές και φοιτήτριες είναι στην ελληνική αλλά και σε άλλες γλώσσες. Οι ξένοι φοιτητές και φοιτήτριες που εισάγονται στο Πανεπιστήμιο ως αλλοδαποί έχουν τη δυνατότητα να παρακολουθήσουν μαθήματα ελληνικής γλώσσας δωρεάν, προκειμένου να αποκτήσουν το επίπεδο γλωσσομάθειας που απαιτούν οι σπουδές τους στο Πανεπιστήμιο. Η δυνατότητα αυτή προσφέρεται και στους φοιτητές και φοιτήτριες που σπουδάζουν στην Ελλάδα για ένα ή δύο εξάμηνα μέσω των Ευρωπαϊκών προγραμμάτων ανταλλαγής ERASMUS-SOCRATES.

#### Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Π.Μ.Σ.)

Η γλώσσα πρόσβασης στη γνώση και η γλώσσα εργασίας των Π.Μ.Σ. που οδηγούν στην απόκτηση Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδικότητας (Μ.Δ.Ε.) ή στην απόκτηση Διδακτορικού Διπλώματος (Δ.Δ.) είναι η ελληνική, εκτός εάν ο εσωτερικός κανονισμός του Π.Μ.Σ. προβλέπει τη χρήση άλλης ή και άλλης γλώσσας -όπως συχνά συμβαίνει στα «ξενόγλωσσα» τμήματα. Η συγγραφή της διπλωματικής εργασίας για το Μ.Δ.Ε. ή της διατριβής για το Δ.Δ. μπορεί να γίνει στην ελληνική ή σε άλλη γλώσσα, ανάλογα με το τι προβλέπεται από τον εσωτερικό κανονισμό του Π.Μ.Σ. Η βιβλιογραφία που συνιστάται και χρησιμοποιείται στα Π.Μ.Σ. είναι στην ελληνική και σε άλλες γλώσσες και για τον λόγο αυτό η γνώση ξένων γλωσσών από τους υποψήφιους για εισαγωγή σε Π.Μ.Σ. του Πανεπιστημίου Αθηνών είναι είτε υποχρεωτική, είτε προαιρετική αλλά επιθυμητή.

### 1.5.2.2 ΓΛΩΣΣΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΥΓΛΩΣΣΙΑ

Το Πανεπιστήμιο Αθηνών προάγει την πολυγλωσσία, παρέχει ευκαιρίες εκμάθησης ποικίλων ξένων γλωσσών και της ελληνικής ως ξένης γλώσσας.

Τα τμήματα ξένων γλωσσών και φιλολογιών

Τα «ξενόγλωσσα» τμήματα έχουν αυξηθεί σε αριθμό τα τελευταία χρόνια, καθώς δημιουργούνται νέες ανάγκες και καλλιεργούνται γεωπολιτικές σχέσεις ανάμεσα στην Ελλάδα, τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης και τις χώρες με τις οποίες

η χώρα μας γειτονεύει. Συνολικά, το Πανεπιστήμιο Αθηνών έχει σήμερα επτά (7) τμήματα ξένων γλωσσών και φιλολογιών

- Αγγλικής Γλώσσας και Φιλολογίας
- Γαλλικής Γλώσσας και Φιλολογίας
- Γερμανικής Γλώσσας και Φιλολογίας
- Ισπανικής Γλώσσας και Φιλολογίας
- Ιταλικής Γλώσσας και Φιλολογίας
- Ρωσικής Γλώσσας και Φιλολογίας και Σλαβικών Σπουδών
- Τουρκικών και Σύγχρονων Ασιατικών Σπουδών

Στα τμήματα αυτά προσφέρονται γλωσσικές-γλωσσολογικές και λογοτεχνικές σπουδές, καθώς και γνώσεις του πολιτισμού ποικίλων λαών της Ευρώπης, της Ασίας και της Μ. Ανατολής. Στα περισσότερα από αυτά τα τμήματα η άριστη γνώση της γλώσσας που υπηρετεί το τμήμα αποτελεί προϋπόθεση για την εισαγωγή στο Π.Π.Σ., ενώ σε κάποια από αυτά η συστηματική ανάπτυξη της γλωσσομάθειας γίνεται μετά την είσοδο σε αυτά. Τα «ξενόγλωσσα» τμήματα προσφέρουν επίσης ευκαιρίες στους φοιτητές και φοιτήτριές τους να εκπαιδευτούν στη διδακτική της γλώσσας που υπηρετούν ώστε να αποκτήσουν τις απαιτούμενες γνώσεις για να διδάξουν τη γλώσσα ή γλώσσες με τις οποίες ασχολήθηκαν σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης.

### Η ελληνική ως ξένη γλώσσα

Δεδομένου του αυξανόμενου ενδιαφέροντος για την ελληνική γλώσσα από ξένους φοιτητές και φοιτήτριες ή και άλλους ξένους, το Διδασκαλείο Νέας Ελληνικής προσφέρει μαθήματα ελληνικής για αρχάριους/ες, μέσους και προχωρημένους, μέσω εντατικών ή ετήσιων προγραμμάτων, ενώ διοργανώνει επίσης θερινά προγράμματα ελληνικής για ξένους. Τα προγράμματα διδασκαλίας διαμορφώνονται μέσω του Διατμηματικού Προγράμματος της Νέας Ελληνικής ως Ξένης Γλώσσας σε συνεργασία με το Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών, το οποίο προσφέρει Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης στη Διδακτική της Ελληνικής ως Ξένης Γλώσσας, ώστε οι απόφοιτοι/ες να στελεχώσουν τον αυξανόμενο αριθμό σχολείων και κέντρων νέων και ενηλίκων όπου διδάσκονται την ελληνική γλώσσα ξένοι, ομογενείς και οικονομικοί μετανάστες.

Άλλες γλώσσες στο Διδασκαλείο Ξένων Γλωσσών

Το Διδασκαλείο, ανάλογα με τη ζήτηση, προσφέρει προγράμματα γλωσσομάθειας σε 26 γλώσσες και συγκεκριμένα στις εξής: Αγγλική, Αιθιοπική, Αλβανική, Αραβική, Βουλγαρική, Γαλλική, Γερμανική, Δανική, Ιαπωνική, Ινδική, Ισπανική, Ιταλική, Κινεζική, Κοπτική, Νορβηγική, Ολλανδική, Ουγγρική, Περσική, Πορτογαλική, Ρουμανική, Ρωσική, Σερβική, Σουηδική, Τουρκική, Τσεχική και Φινλανδική.

### 1.5.2.3 ΓΛΩΣΣΑ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΔΙΚΑΙΟΣΥΝΗ

#### Γλώσσα και ΦμεΑ

Τα τελευταία χρόνια καταβάλλονται προσπάθειες στο Πανεπιστήμιο Αθηνών, μέσω της Μονάδας Προσβασιμότητας φοιτητών/τριών με αναπηρία (ΦμεΑ), να επιτευχθεί ο στόχος της ισότιμης πρόσβασης τους στις ακαδημαϊκές σπουδές και τα ζητήματα γλώσσας και επικοινωνίας είναι καίρια. Η παροχή κάθε δυνατής βοήθειας είναι στο επίκεντρο του Τμήματος Ηλεκτρονικής Προσβασιμότητας ([access\[at\]uoa\[dot\]gr](mailto:access[at]uoa[dot]gr)), το οποίο έχει ως στόχο την πρόσβαση των ΦμεΑ στη διαπροσωπική επικοινωνία με τα μέλη της ακαδημαϊκής κοινότητας, στο εκπαιδευτικό υλικό (έντυπο και ηλεκτρονικό), στον πίνακα και τις προβολές της αίθουσας διδασκαλίας, στη

συγγραφή σημειώσεων, εργασιών και στις γραπτές εξετάσεις, καθώς επίσης στις πληροφορίες, το περιεχόμενο του διαδικτύου και τις εφαρμογές πληροφορικής. Η Μονάδα περιλαμβάνει και Υπηρεσία Διαμεταγωγής ([rs@di.uoa.gr](mailto:rs@di.uoa.gr)), στην οποία υπηρετεί Διερμηνέας Νοηματικής, ενώ διαθέτει μεταξύ άλλων ατομικές υποστηρικτικές τεχνολογίες, ενημέρωση, προσβάσιμους σταθμούς εργασίας στις βιβλιοθήκες και παροχή τεχνογνωσίας.

#### Γλώσσα και φύλο

Η γλωσσική πολιτική του Πανεπιστημίου Αθηνών με στόχο την αποφυγή των έμφυλων διακρίσεων και την ισότιμη μεταχείριση των δύο φύλων έχει αμφισβητηθεί μερικώς. Εξακολουθεί να χρησιμοποιείται ευρέως το αρσενικό γένος με αποτέλεσμα όταν εκλέγεται μία γυναίκα ως μέλος ΔΕΠ να θεωρείται φυσικό σε πολλές περιπτώσεις ότι καταλαμβάνει μια θέση η οποία δεν ανήκει σε αυτήν· δηλαδή, η κοινώς αποδεκτή φράση είναι πως η τάδε καταλαμβάνει θέση π.χ. καθηγητή και όχι καθηγήτριας. Το αρσενικό γένος χρησιμοποιείται ακόμη γενικευμένο σε επίσημα έγγραφα του ιδρύματος (π.χ. τα βαθμολόγια αναγράφουν «Ο καθηγητής» και όχι «Ο/Η καθηγητής/τρια»), σε ανακοινώσεις συνηθίζεται να γίνεται αναφορά στους φοιτητές και όχι στους φοιτητές και τις φοιτήτριες, κ.α. Ωστόσο, το νεοσύστατο «Γραφείο για Θέματα Φύλου και Ισότητας» του ιδρύματος, θα ασχοληθεί με αυτά και άλλα ιδιαίτερα σοβαρά ζητήματα.

### 1.5.2.4 ΓΛΩΣΣΑ ΚΑΙ ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΣΧΕΣΕΙΣ

Η αγγλική είναι η γλώσσα επικοινωνίας με τη διεθνή κοινότητα, η δεύτερη γλώσσα στην οποία εμφανίζονται οι πληροφορίες που αφορούν το ίδρυμα, ενώ συνήθως είναι και η γλώσσα εργασίας στα περισσότερα διεθνή συνέδρια, ημερίδες και επιστημονικές συναντήσεις που διοργανώνει το Πανεπιστήμιο Αθηνών.

## 1.6 ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΣΤΗΝ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΡΟΤΕΡΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ (ΤΥΠΙΚΗΣ, ΑΤΥΠΗΣ ΚΑΙ ΜΗ ΤΥΠΙΚΗΣ)

### 1.6.1. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ERASMUS PLUS (ERASMUS+)

Το ΕΚΠΑ συμμετέχει ενεργά από την αρχή στο πρόγραμμα Erasmus (1987), το οποίο σήμερα συνεχίζει τη λειτουργία του ως Erasmus+, και ενθαρρύνει διαρκώς την κινητικότητα φοιτητών, ακαδημαϊκού και ερευνητικού προσωπικού μεταξύ των ευρωπαϊκών πανεπιστημίων τα οποία συμμετέχουν στο πρόγραμμα. Από την έναρξη του Erasmus έως σήμερα ο συνολικός αριθμός των εισερχόμενων φοιτητών έχει ανέλθει σε περίπου 5.000, ενώ ο αριθμός των εξερχόμενων φοιτητών σε περίπου 13.000. Σύμφωνα με τα στατιστικά στοιχεία για το πρόγραμμα Erasmus που έχουν δημοσιευθεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, για το ακαδημαϊκό έτος 2013-14 (τελευταία διαθέσιμα εξαγόμενα στοιχεία) το ΕΚΠΑ κατατάσσεται στην 41η θέση μεταξύ όλων των ευρωπαϊκών ιδρυμάτων της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, όσον αφορά τον αριθμό των εξερχόμενων φοιτητών.

Συνεχίζουμε να ενθαρρύνουμε την κινητικότητα αυτή γιατί η εμπειρία όλων αυτών των ετών καταδεικνύει ότι τόσο οι

φοιτητές όσο και τα μέλη του προσωπικού που έχουν συμμετάσχει στο πρόγραμμα Erasmus έχουν αποκτήσει πολύτιμη εμπειρία από την ένταξή τους σε νέα ακαδημαϊκά περιβάλλοντα, αλλά και από την καθημερινή τους ζωή και συναναστροφή σε κοινωνικά και πολιτιστικά διαφοροποιημένες συνθήκες.

Οι δραστηριότητες της κινητικότητας που προβλέπονται από το πρόγραμμα ERASMUS+ βασίζονται σε διμερείς συμφωνίες ERASMUS μεταξύ του ΕΚΠΑ και άλλων ευρωπαϊκών πανεπιστημίων. Για το ακαδημαϊκό έτος 2017 - 18 έχουν συναφθεί 655 συμφωνίες Erasmus μεταξύ του ΕΚΠΑ και 336 Πανεπιστημίων από 31 χώρες της Ευρώπης.

Επιπλέον, στο πλαίσιο του Erasmus+ Διεθνής Κινητικότητα το ΕΚΠΑ έχει ξεκινήσει νέες συνεργασίες με τη σύναψη διμερών συμφωνιών με Πανεπιστήμια της Ρωσικής Ομοσπονδίας, του Ισραήλ, της Ιορδανίας, της Ουκρανίας, της Σερβίας και της Γεωργίας.

Οι εισερχόμενοι φοιτητές μέσω του προγράμματος Erasmus ενθαρρύνονται να συμμετέχουν σε όλες τις εκπαιδευτικές και πολιτιστικές δραστηριότητες του ΕΚΠΑ. Προσφέρεται επίσης σε αυτούς η δυνατότητα να παρακολουθήσουν δωρεάν μαθήματα Ελληνικής γλώσσας στο Διδασκαλείο Νέας Ελληνικής Γλώσσας που λειτουργεί υπό την αιγίδα της Φιλοσοφικής Σχολής. Επιπλέον, ενθαρρύνονται να παρακολουθήσουν το καινοτόμο διεπιστημονικό μάθημα που προσφέρεται από τη Φιλοσοφική Σχολή (Τμήμα Θεατρικών Σπουδών) με τίτλο: «ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΕΛΛΑΔΑ: Ιστορία, Τέχνες και Γράμματα».

Τέλος, εκτός της κινητικότητας ατόμων, το ΕΚΠΑ έχει ενεργό συμμετοχή και σε άλλες βασικές Δράσεις (Key Actions) του ERASMUS+ όπως τη Δράση 2: Συνεργασία για την καινοτομία και την ανταλλαγή καλών πρακτικών, τη Δράση 3: Ενίσχυση σε θέματα μεταρρυθμίσεων πολιτικής καθώς και την υλοποίηση:

- δραστηριοτήτων Jean Monnet (που στοχεύουν στην προώθηση της αριστείας στη διδασκαλία και την έρευνα στον τομέα των ευρωπαϊκών σπουδών παγκοσμίως),
- δράσεων στον τομέα του αθλητισμού.

## Κεφάλαιο 2

### ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

#### 2.1 ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΚΑΙ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

Όνομασία:

Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος

Διεύθυνση:

Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος, Πανεπιστημιόπολις, Ιλίσια

TK 157 84

ΤΗΛ: +30 210 727 4279

FAX: +30 210 727 4051, +30 210 727 4063

website: <http://www.geol.uoa.gr>

e-mail: [dpsarris@geol.uoa.gr](mailto:dpsarris@geol.uoa.gr), [kelchor@geol.uoa.gr](mailto:kelchor@geol.uoa.gr)

#### 2.2 ΌΡΓΑΝΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

Το Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος καλύπτει το γνωστικό αντικείμενο των Γεωεπιστημών και, μαζί με τα Τμήματα Μαθηματικών, Φυσικής, Χημείας, Βιολογίας, Πληροφορικής και Ιστορίας και Φιλοσοφίας της Επιστήμης συγκροτούν τη Σχολή Θετικών Επιστημών.

Τα όργανα διοίκησης του Τμήματος, (ν. 4485/2017 114 /04.08.2017/Α') όπως και όλων των Τμημάτων των Ανωτάτων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων της χώρας είναι: (α) ο Πρόεδρος και ο Αναπληρωτής Πρόεδρος, ο οποίος τον αναπληρώνει όταν αυτός ελλείπει, απουσιάζει ή κωλύεται, (β) το Διοικητικό Συμβούλιο, (γ) η Συνέλευση και (δ) η Γενική Συνέλευση Ειδικής Σύνθεσης (ΓΣΕΣ).

##### 2.2.1 Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ

Ο Πρόεδρος (και ο Αναπληρωτής Πρόεδρος) του Τμήματος, εκλέγεται για διετή θητεία. Το σώμα εκλεκτόρων για την εκλογή Προέδρου και Αναπληρωτή Προέδρου απαρτίζεται: α) από το σύνολο των μελών ΔΕΠ του οικείου Τμήματος (πρώτη ομάδα εκλεκτόρων) και β) από το σύνολο των μελών ΕΔΙΠ και ΕΤΕΠ του οικείου Τμήματος (δεύτερη ομάδα εκλεκτόρων). Οι βασικές αρμοδιότητες του είναι οι ακόλουθες:

α) προϊστάται των υπηρεσιών του Τμήματος και εποπτεύει την εύρυθμη λειτουργία του Τμήματος και την τήρηση των νόμων, του Οργανισμού και του Εσωτερικού Κανονισμού,

β) συγκαλεί, καταρτίζει την ημερήσια διάταξη και προεδρεύει στη συνέλευση, ορίζει ως εισηγητή των θεμάτων μέλος της συνέλευσης, εισηγείται τα θέματα για τα οποία δεν έχει οριστεί εισηγητής και μεριμνά για την εκτέλεση των αποφάσεών της

γ) συγκαλεί το Διοικητικό Συμβούλιο, καταρτίζει την ημερήσια διάταξη, προεδρεύει των εργασιών του και μεριμνά για την εκτέλεση των αποφάσεών του,

γ) μεριμνά για την εφαρμογή του προγράμματος σπουδών και των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων,

δ) συγκροτεί επιτροπές για τη μελέτη ή διεκπεραίωση συγκεκριμένων θεμάτων της αρμοδιότητας του Τμήματος,

ε) διαβιβάζει στα προβλεπόμενα από το νόμο όργανα τις απόψεις, προτάσεις ή εισηγήσεις της συνέλευσης

στ) συντάσσει ετήσια έκθεση δραστηριοτήτων του τμήματος και τη διαβιβάζει στην κοσμητεία.

ζ) επιμελείται την τήρηση των μητρώων επιστημονικών δημοσιεύσεων του Τμήματος,

η) εκπροσωπεί το Τμήμα στη Σύγκλητο και πρέπει να ενημερώνει τη Συνέλευση για τις συζητήσεις και τις αποφάσεις της Συγκλήτου.

Ο Αναπληρωτής Πρόεδρος αναπληρώνει τον Πρόεδρο σε περίπτωση απουσίας για οποιονδήποτε λόγο ή προσωρινού κωλύματος, καθώς και αν παραιτηθεί ή εκλείψει μέχρι τη συμπλήρωση του υπολοίπου της θητείας.

##### 2.2.2 Το Διοικητικό Συμβούλιο

Το Διοικητικό Συμβούλιο απαρτίζεται από τον Πρόεδρο και τον Αναπληρωτή Πρόεδρο του Τμήματος, τους Διευθυντές των Τομέων, έναν (1) εκπρόσωπο, ανά κατηγορία, των μελών του ΕΔΙΠ και των μελών του ΕΤΕΠ. Το Διοικητικό Συμβούλιο εισηγείται στη Συνέλευση του Τμήματος ζητήματα αρμοδιότητάς της και επεξεργάζεται ζητήματα που παραπέμπονται σε αυτό από την τελευταία.

##### 2.2.3 Η ΣΥΝΕΛΕΥΣΗ

Η Συνέλευση αποτελείται από τριάντα (30) μέλη ΔΕΠ, που εκλέγονται από τους Τομείς, αναλογικά με την αριθμητική δύναμη κάθε Τομέα τους Πρόεδρο και Αναπληρωτή Πρόεδρο του Τμήματος, τους Διευθυντές των Τομέων, και, από έναν (1) εκπρόσωπο, ανά κατηγορία, των μελών ΕΔΙΠ και ΕΤΕΠ, καθώς και έξι (6) εκπροσώπους των φοιτητών του Τμήματος (προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς).

Οι βασικές αρμοδιότητες της Συνέλευσης είναι οι ακόλουθες:

α) χαράσσει τη γενική εκπαιδευτική και ερευνητική πολιτική του Τμήματος και την πορεία ανάπτυξής του, στο πλαίσιο της πολιτικής της Σχολής και του Ιδρύματος,

β) επιβλέπει την εφαρμογή του προγράμματος σπουδών, κατάνεμι το διδακτικό έργο, εγκρίνει τα διανεμόμενα συγγράμματα και απονέμει του τίτλους σπουδών,

γ) εισηγείται στην Κοσμητεία της Σχολής την οργάνωση κοινών μαθημάτων του Τμήματος με άλλα Τμήματα της ίδιας ή άλλης Σχολής

δ) συγκροτεί ομάδες για την εσωτερική αξιολόγηση του Τμήματος,

ε) εισηγείται τη δημιουργία νέων θέσεων μελών ΔΕΠ, ΕΔΙΠ και ΕΤΕΠ, καθώς και την προκήρυξη θέσεων μελών ΔΕΠ και ασκεί τις προβλεπόμενες από το νόμο αρμοδιότητες κατά τη διαδικασία κρίσης μελών ΔΕΠ, ΕΔΙΠ και ΕΤΕΠ,

στ) συγκροτεί επιτροπές για τη μελέτη ή διεκπεραίωση συγκεκριμένων θεμάτων που εμπíπτουν στις αρμοδιότητές της.

#### 2.2.4 Η ΓΕΝΙΚΗ ΣΥΝΕΛΕΥΣΗ ΤΟΥ ΤΟΜΕΑ

Η Γενική Συνέλευση του Τομέα απαρτίζεται από τα μέλη ΔΕΠ του Τομέα, εκπροσώπους των φοιτητών σε ποσοτό 15% επί των μελών ΔΕΠ και ανά ένας εκπρόσωπος των μελών ΕΔΙΠ και ΕΤΕΠ που έχουν τοποθετηθεί στον Τομέα. Είναι αρμόδια για: ι) την εκλογή του Διευθυντή του Τομέα, ιι) τον συντονισμό των εργασιών του Τομέα στα πλαίσια των αποφάσεων της Συνέλευσης Τμήματος σχετικά με το πρόγραμμα σπουδών, ιιι) την κατανομή των κονδυλίων του Τομέα στις διάφορες διδακτικές και ερευνητικές δραστηριότητες ν) την εισήγηση στη Συνέλευση του Τμήματος για την κατανομή του διδακτικού έργου και των διανεμητών συγραμμάτων για κάθε μάθημα του προγράμματος σπουδών.

#### 2.2.5 ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΑ ΟΡΓΑΝΑ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

Η Σχολή καλύπτει μία ενότητα συγγενών επιστημονικών κλάδων και εξασφαλίζει τη διεπιστημονική προσέγγιση, τη μεταξύ τους επικοινωνία και τον αναγκαίο, για τη διδασκαλία και την έρευνα, συντονισμό τους. Η Σχολή εποπτεύει και συντονίζει τη λειτουργία των Τμημάτων, σύμφωνα με τον Κανονισμό Σπουδών τους. Όργανα της Σχολής είναι η Γενική Συνέλευση, η Κοσμητεία και ο Κοσμήτορας.

Η Γενική Συνέλευση της Σχολής απαρτίζεται από τα μέλη ΔΕΠ της Σχολής, τους εκπροσώπους των φοιτητών σε ποσοστό 10% του συνόλου των μελών ΔΕΠ, καθώς και έναν εκπρόσωπο, ανά κατηγορία, των μελών ΕΔΙΠ και ΕΤΕΠ.

Η Κοσμητεία αποτελείται από τον Κοσμήτορα της Σχολής, τους Προέδρους των Τμημάτων εκπροσώπους των φοιτητών σε ποσοστό 10% των μελών ΔΕΠ μελών της Κοσμητείας, καθώς και έναν εκπρόσωπο, ανά κατηγορία, των μελών ΕΔΙΠ και ΕΤΕΠ.

Η κοσμητεία έχει τις ακόλουθες αρμοδιότητες:

α) γενική εποπτεία της λειτουργίας της Σχολής και των Τμημάτων.

β) χάραξη της γενικής εκπαιδευτικής και ερευνητικής πολιτικής της Σχολής, τον προγραμματισμό και τη στρατηγική της πορείας και της ανάπτυξης της και τον τακτικό απολογισμό των σχετικών δραστηριοτήτων της, στο πλαίσιο της πολιτικής του ιδρύματος.

γ) επεξεργασία των εισηγήσεων των Συνελεύσεων των Τμημάτων για τη δημιουργία νέων θέσεων μελών ΔΕΠ, καθώς και μελών ΕΔΙΠ και ΕΤΕΠ και υποβολή σχετικών προτάσεων στη Σύγκλητο.

δ) κατανομή των κονδυλίων του τακτικού προϋπολογισμού σύμφωνα με τις αποφάσεις της Συγκλήτου.

ε) εισήγηση για τη διεξαγωγή και συντονισμός των κοινών μαθημάτων Τμημάτων της Σχολής με άλλα Τμήματα της ίδιας ή άλλης Σχολής.

στ) πρόταση στη Σύγκλητο για τη δημιουργία νέων θέσεων μελών ΔΕΠ ύστερα από εισήγηση των Συνελεύσεων των οικείων Τμημάτων.

ζ) διατύπωση γνώμης για τον προγραμματικό σχεδιασμό του Ιδρύματος.

η) ανάπτυξη πρωτοβουλίας ανάπτυξης συνεργειών μεταξύ Τμημάτων της Σχολής ή με Τμήματα άλλων Σχολών, προκειμένου να ενισχυθεί η διεπιστημονικότητα των προγραμμάτων σπουδών.

θ) οργάνωση και καθορισμός τρόπου λειτουργίας και στελέχωσης των υπηρεσιών της Κοσμητείας.

Ο Κοσμήτορας εκλέγεται από το σύνολο των μελών ΔΕΠ (πρώτη ομάδα εκλεκτόρων) και το σύνολο των μελών ΕΔΙΠ και ΕΤΕΠ (δεύτερη ομάδα εκλεκτόρων) της Σχολής. Συγκαλεί και προΐσταται της κοσμητείας, μεριμνά για την εφαρμογή των αποφάσεων της, επιβλέπει την εφαρμογή των Κανονισμών Σπουδών και την τήρηση του νόμου, του Οργανισμού και του Εσωτερικού Κανονισμού, συγκροτεί επιτροπές για τη μελέτη ή διεκπεραίωση συγκεκριμένων θεμάτων που εμπíπτουν στις αρμοδιότητές του, προΐσταται των υπηρεσιών της Κοσμητείας, και τέλος συμμετέχει στην Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών του Ιδρύματος.

### 2.3 ΧΩΡΟΙ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

Το Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος στεγάζεται στο κτηριακό συγκρότημα των Θετικών Επιστημών στην Πανεπιστημιούπολη (βλ. σχεδιάγραμμα). Στο ίδιο συγκρότημα συστεγάζονται τα Τμήματα Βιολογίας, Χημείας, και Φαρμακευτικής. Οι χώροι του Τμήματος καταλαμβάνουν το δυτικό τμήμα του συγκροτήματος. Οι κτηριακές εγκαταστάσεις της Πανεπιστημιούπολης και συνοπτικό αρχιτεκτονικό σχεδιάγραμμα των χώρων του Τμήματος, απεικονίζονται στο τελευταίο κεφάλαιο.

Η κεντρική είσοδος του Τμήματος Γεωλογίας βρίσκεται στη δυτική πλευρά του κτηρίου. Μια δεύτερη είσοδος βρίσκεται στη ανατολική πλευρά σε στάθμη που αντιστοιχεί στο 2ο όροφο. Το Τμήμα επικοινωνεί εσωτερικά με τα υπόλοιπα Τμήματα του συγκροτήματος μέσω ενός πλέγματος διαδρόμων.

Άλλοι χώροι: Γραμματεία (2ος όροφος), Ιατρείο (Κτήριο Θετικών Επιστημών, απέναντι από τα Γραφεία της Κοσμητείας, 2ος όροφος, καθώς και στο κτήριο της Φιλοσοφικής Σχολής), Κυλικεία, Φωτοτυπείο, Βιβλιοπωλείο (1ος όροφος), Εστιατόριο (κτήριο Φιλοσοφικής Σχολής), Βιβλιοθήκη Σχολής Θετικών Επιστημών (κτήριο Τμήματος Μαθηματικών, 2<sup>ος</sup> όροφος).

#### 2.3.1 ΑΙΘΟΥΣΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

Το Τμήμα διαθέτει 3 αμφιθέατρα (Α13, Αμφιθέατρο Δρακόπουλου, ΦΜ1) και έναν αριθμό από μικρότερες αίθουσες διδασκαλίας (Γ1-Γ15). Οι αίθουσες είναι εξοπλισμένες με τα απαραίτητα ηλεκτρονικά μέσα προβολής εικόνας και ήχου και σύνδεσης με το διαδίκτυο. Επιπλέον τα αμφιθέατρα είναι εξοπλισμένα με μικροφωνική εγκατάσταση.



### 2.3.2 ΑΙΘΟΥΣΕΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ

Οι αίθουσες εργαστηρίων είναι καταμελημένες στους χώρους των Τομέων και εξοπλισμένες ανάλογα με τις ανάγκες άσκησης των φοιτητών στο εκάστοτε γνωστικό αντικείμενο π.χ. μικροσκόπια, συλλογές δειγμάτων πετρωμάτων και απολιθωμάτων, σειсмоγράφοι, χάρτες, παρασκευαστήρια, εξοπλισμός χημείου, όργανα αναλύσεων κ.ά.

### 2.3.3 ΑΙΘΟΥΣΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Για την εκπαίδευση των προπτυχιακών και μεταπτυχιακών φοιτητών το Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος διαθέτει αίθουσες ηλεκτρονικής διδασκαλίας εξοπλισμένες με ηλεκτρονικούς υπολογιστές, ειδικό λογισμικό για τη μελέτη, ανάλυση και επεξεργασία γεωλογικών δεδομένων.

### 2.3.4 ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΕΣ

Η βιβλιοθήκη της Σχολής Θετικών Επιστημών καλύπτει τις ανάγκες και τις απαιτήσεις των τμημάτων της ΣΘΕ και των ανεξάρτητων τμημάτων Φαρμακευτικής και ΜΙΘΕ. Στεγάζεται στο κτήριο του τμήματος Μαθηματικών στον 1<sup>ο</sup> και 2<sup>ο</sup> όροφο, στην Πανεπιστημιόπολη Ζωγράφου. Τηλέφωνο πληροφοριών 210 7276599, Τηλέφωνο Γραμματείας 210 7276525, Ιστοθέση: [www.lib.uoa.gr/sci](http://www.lib.uoa.gr/sci), Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο: [sci@lib.uoa.gr](mailto:sci@lib.uoa.gr) Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο Δανεισμού: [sci-loan@lib.uoa.gr](mailto:sci-loan@lib.uoa.gr) Ώρες Λειτουργίας: Από Δευτέρα έως Παρασκευή 08:30-19:30, Σάββατο: 09:30-14:30. Κατά τις επίσημες αργίες όπως αυτές ορίζονται από το Πρυτανικό Συμβούλιο, η βιβλιοθήκη δεν λειτουργεί. Κατά τη διάρκεια των διακοπών (Χριστουγέννων, Πάσχα, Καλοκαιριού) το ωράριο διαμορφώνεται ανάλογα.

Η Βιβλιοθήκη φοιτητικών αναγνωστηρίων στεγάζεται στην Ιπποκράτους 15. Τηλέφωνα 210 3688246, 210 3688247 (2<sup>ος</sup> όροφος) και 210 3688231 (4<sup>ος</sup> όροφος). Ώρες λειτουργίας: 2<sup>ος</sup> όροφος (Βιβλιοθήκη - Αναγνωστήριο) Δευτέρα έως Παρασκευή 08:15-20:45, 4<sup>ος</sup> όροφος (Αναγνωστήριο) Δευτέρα έως Κυριακή 08:15-20:45. Ηλεκτρ. Ταχυδρομείο: [foititanagnwst@lib.uoa.gr](mailto:foititanagnwst@lib.uoa.gr)

## 2.4 ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΜΕ ΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

Το Τμήμα είναι συνδεδεμένο με το διαδίκτυο και διαθέτει ισότοπο στην ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.geol.uoa.gr>. Μέσω των ιστοσελίδων του γίνεται γνωστό το Τμήμα και οι δραστηριότητές του σε κάθε ενδιαφερόμενο. Επίσης υπάρχουν πληροφοριακό υλικό με κείμενα στην Ελληνική και Αγγλική, χάρτες, σχεδιαγράμματα και φωτογραφικό υλικό.

## 2.5 ΤΟΜΕΙΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

Το Τμήμα είναι οργανωμένο σε 10 ακαδημαϊκές μονάδες αποτελούμενο από έξι Τομείς με τις εποπτευόμενες μονάδες τους (Εργαστήρια ή Μουσεία) και τέσσερα ανεξάρτητα Εργαστήρια.

### 2.5.1 ΤΟΜΕΑΣ ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΤΡΟΛΟΓΙΑΣ

Ο Τομέας Ορυκτολογίας και Πετρολογίας ασχολείται με τη μελέτη και την εκπαίδευση των προπτυχιακών και μεταπτυχια-

κών φοιτητών σε θέματα σχετικά με την ταξινόμηση και την περιγραφή των ορυκτών και πετρωμάτων, των χαρακτηριστικών τους και τη συμπεριφορά τους στο χώρο και το χρόνο. Εστιάζει επίσης στην προέλευση, τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις και τις επιπτώσεις στην υγεία, στις χρήσεις, τη δομή την χημεία και την ανάπτυξη κρυσταλλικών φάσεων, καθώς επίσης και στις μαγματικές, ιζηματογενείς και μεταμορφικές διεργασίες και τη φύση και συνέπειες της ηφαιστειότητας.

Συγκεκριμένα ερευνητικά πεδία περιλαμβάνουν:

- Γεωμετρικές ιδιότητες και εσωτερική δομή των κρυστάλλων
- Γένεση, ανάπτυξη και συστηματική ταξινόμηση των ορυκτών
- Παραγωγή, διαφοροποίηση, διείσδυση και έκχυση μαγμάτων
- Ηφαιστεια και ηφαιστειογενή υλικά και φαινόμενα
- Φυσικοχημικές και θερμοδυναμικές συνθήκες κατά το μαγματισμό, το σχηματισμό ιζηματογενών πετρωμάτων, τη μεταμόρφωση και την παραμόρφωση
- Είδη και δομές, σχηματισμός ή απόθεση, εξέλιξη και τοποθέτηση πλουτώνων, ιζηματογενών και μεταμορφωσιγενών πετρωμάτων
- Χρονολόγηση πετρολογικών ακολουθιών και γεωλογικών διεργασιών
- Χρήσεις και περιβαλλοντική συμπεριφορά ορυκτών και πετρωμάτων
- Ορυκτολογικές παραγενέσεις και πετρολογικές σχέσεις στο πλαίσιο της τεκτονικής των λιθοσφαιρικών πλακών και της γεωλογικής εξέλιξης της Γης.

Ιστοσελίδα: <http://minpet.geol.uoa.gr/index.htm>

### 2.5.1.1 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΤΡΟΛΟΓΙΑΣ

Το **Εργαστήριο Ορυκτολογίας και Πετρολογίας** εκτελεί έργα βασικής και εφαρμοσμένης έρευνας συμπεριλαμβανομένης της ανάπτυξης εφαρμογών που συνδέονται με το γεω-περιβάλλον και την βιομηχανία στην Ελλάδα. Οι κύριες δραστηριότητες του Εργαστηρίου περιλαμβάνουν τη δειγματοληψία και την κατεργασία ορυκτών και πετρωμάτων (π.χ. κατάτμηση, σύνθλιψη και κονιοποίηση πετρωμάτων, στίλβωση και προετοιμασία λεπτών τομών) τον προσδιορισμό της κρυσταλλικής δομής των ορυκτών, τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής χημικής σύστασης ορυκτών, πετρωμάτων, ιζημάτων καθώς και τη χημική ανάλυση επιφανειακών και υπόγειων ρευστών και αερίων. Επίσης πραγματοποιούνται προσδιορισμοί των φυσικών ιδιοτήτων γεωλογικών δειγμάτων όπως οι κρυσταλλικές διαστάσεις, η μορφή, ο προσανατολισμός και η εσωτερική δομή. Προσδιορίζονται οι τεχνικές ιδιότητες των ορυκτών και πετρωμάτων και εκτελούνται γεωλογικές αναλύσεις για την εξέταση της ποιότητας πολύτιμων και ημιπολύτιμων λίθων.

Η εργαστηριακή υποδομή, υποστηρίζει αναλύσεις περιθλασιμετρίας ακτίνων Χ, οπτική μικροσκοπία σε πολωτικό μικροσκόπιο καθώς και σκοτεινό θάλαμο για χημική προετοιμασία δειγμάτων για αναλύσεις καθοδοφωταύγειας και είναι διαθέσιμη στους προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές του Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος.

Ιστοσελίδα:

[http://minpet.geol.uoa.gr/MINPETesot\\_files/ergastiria.htm](http://minpet.geol.uoa.gr/MINPETesot_files/ergastiria.htm)

## 2.5.2 ΤΟΜΕΑΣ ΙΣΤΟΡΙΚΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΛΑΙΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ

Ο *Τομέας Ιστορικής Γεωλογίας και Παλαιοντολογίας* καλύπτει επιστημονικά πεδία όπως η Ιστορική Γεωλογία, η Στρωματογραφία, η Παλαιοντολογία και η Ιζηματολογία, καθώς και πλήθος άλλων πιο εξειδικευμένων πεδίων, παράγοντας σημαντικό επιστημονικό και εκπαιδευτικό έργο στο Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος. Αυτά τα πεδία περιλαμβάνουν:

- Παλαιοντολογία Ασπονδύλων
- Μικροπαλαιοντολογία
- Παλαιοντολογία Σπονδυλωτών, Παλαιοανθρωπολογία, διαγένεση οστών και δοντιών
- Παλαιοβοτανική, Παλυνολογία
- Απολίθωση, Γεωχρονολόγηση, Αρχαιομετρία, Γεωαρχαιολογία
- Συντήρηση απολιθωμάτων, Μουσειακές σπουδές, Γεωλογική Κληρονομιά
- Λιθοστρωματογραφία, Βιοστρωματογραφία, Χημειοστρωματογραφία, Μαγνητοστρωματογραφία, Στρωματογραφία Αλιπικών και Μεταλλικών σχηματισμών, κλπ.
- Παλαιοοικολογία, Παλαιοκλιματολογία, Εξελικτική Παλαιοοικολογία, Παλαιογεωγραφία
- Ανάλυση Ιζηματογενών Λεκανών, Θαλάσσια Γεωλογία
- Ιστορία και Φιλοσοφία των Γεωεπιστημών, Διδακτική Γεωεπιστημών.

Όλα τα παραπάνω συμβάλλουν στην γνώση μας σχετικά με την εξέλιξη της ζωής και την βιοποικιλότητα του πλανήτη, την αναπαράσταση των περιβαλλοντικών συνθηκών κατά το γεωλογικό παρελθόν, την παλαιογεωγραφία, τις κλιματικές αλλαγές σε παλαιότερες γεωλογικές περιόδους και την επίδραση τους στους ζώντες οργανισμούς, την χρήση των μικροαπολιθωμάτων ως δείκτες περιβαλλοντικής υγείας σε θαλάσσια περιβάλλοντα, τα μνημεία γεωλογικής κληρονομιάς, κλπ. Ο Τομέας διοργανώνει επίσης και πραγματοποιεί παλαιοντολογικές ανασκαφές.

Ιστοσελίδα: <http://geopal.geol.uoa.gr>

### 2.5.2.1 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΙΣΤΟΡΙΚΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΛΑΙΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ

Το *Εργαστήριο Ιστορικής Γεωλογίας και Παλαιοντολογίας* είναι ένα από τα παλαιότερα του Πανεπιστημίου Αθηνών. Ως και σήμερα συνεχίζει να παίζει σημαντικό ρόλο στην εκπαίδευση και την επιστημονική έρευνα του Τμήματος, σε επιστημονικά πεδία όπως η Παλαιοντολογία, η Μικροπαλαιοντολογία, η Στρωματογραφία, η Ιζηματολογία, η Ιστορική Γεωλογία, η Παλαιοοικολογία και η Οικοστρωματογραφία. Το Εργαστήριο διαθέτει μια μοντέρνα μονάδα κατασκευής λεπτών τομών, ένα μοντέρνο παρασκευαστήριο για την αποδέσμευση απολιθωμάτων και μικροαπολιθωμάτων καθώς και για τη συντήρηση και κατασκευή εκμαγείων απολιθωμάτων καθώς και μια σύγχρονη μονάδα ανάλυσης ιζηματογενών λεκανών.

Για τις εκπαιδευτικές και ερευνητικές ανάγκες, το Εργαστήριο διαθέτει αίθουσα ηλεκτρονικής διδασκαλίας, με 24 ηλεκτρονικούς υπολογιστές και ισάριθμα στερεοσκοπικά μικροσκόπια, 5 πολωτικά μικροσκόπια, εκ των οποίων τα τρία με ψηφιακή μεταφορά εικόνας σε υπολογιστή καθώς και αίθουσα με ηλεκτρονικό μικροσκόπιο σάρωσης συνδεδεμένο με Μικροαναλυτή ακτίνων -X (SEM- WDS).

Το Εργαστήριο μπορεί να παρέχει τις ακόλουθες υπηρεσίες: α) κατασκευή λεπτών τομών από πετρώματα, ιζήματα και απολιθώματα, αποδέσμευση και συντήρηση απολιθωμάτων, κατασκευή εκμαγείων απολιθωμάτων, β) προσδιορισμό ναννο-, μικρο- και μακρο-απολιθωμάτων, γ) ανάλυση ιζημάτων και περιβαλλόντων ιζηματογένεσης με εφαρμογές στην έρευνα υδρογονανθράκων και υδάτινων πόρων, δ) ανάλυση υφής, σύστασης, κοκκομετρίας και προσδιορισμό των ανόργανων και οργανικών συστατικών των ιζημάτων, ε) προεργασία μελέτης σταθερών ισotόπων C, O, S στα ιζήματα, στ) ψηφιακή διασκόπηση και χαρτογράφηση υδάτινου πυθμένα, ζ) μετρήσεις στερεομεταφοράς (ιζηματογένεσης) και υδροδυναμικών παραμέτρων, η) προστασία και ανάδειξη γεωλογικής κληρονομιάς. θ) μελέτη και φωτογράφιση γεωλογικών και παλαιοντολογικών δειγμάτων μέσω ηλεκτρονικής μικροσκοπίας σάρωσης.

Ιστοσελίδα: <http://labgeopal.geol.uoa.gr>

## 2.5.3 ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ & ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑΣ

Ο *Τομέας Γεωγραφίας & Κλιματολογίας* έχει ως αντικείμενο τη μελέτη και κατανόηση των διεργασιών του ατμοσφαιρικού, χερσαίου και θαλάσσιου περιβάλλοντος εφαρμόζοντας νέες τεχνολογίες, όπως Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών, ανάλυση δορυφορικών εικόνων, μαθηματική επεξεργασία γεωγραφικών και περιβαλλοντικών δεδομένων, καθώς και καινοτόμων μεθόδων υποθαλάσσιας έρευνας. Τα ερευνητικά πεδία του Τομέα είναι:

- η πρόσφατη μορφολογική και γεωλογική εξέλιξη του χερσαίου και υποθαλάσσιου αναγλύφου
- οι κλιματικές αλλαγές, οι διεργασίες των ακραίων καιρικών/κλιματικών φαινομένων και οι επιπτώσεις τους στο φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον
- τα παράκτια και εσωτερικά ύδατα με έμφαση στη διαχείριση και αξιοποίηση υδατικών συστημάτων
- τα φαινόμενα διάβρωσης ακτών και ανόδου της στάθμης της θάλασσας
- τα φαινόμενα ερημοποίησης και οι περιβαλλοντικές συνέπειες εκτεταμένων πυρκαγιών
- η μελέτη, ανάλυση, εκτίμηση και διαχείριση φυσικών κινδύνων και ο μετριασμός των επιπτώσεων
- η διαχείριση σύνθετων περιβαλλοντικών προβλημάτων των οικοτόπων και της παράκτιας ζώνης
- η ανάπτυξη τεχνικών ψηφιακής ανάλυσης και μοντελοποίησης γεωμορφολογικών διεργασιών
- η μελέτη, η προστασία και η ανάδειξη καρστικών μορφών
- ο σχεδιασμός χρήσεων γης και χωροταξικός σχεδιασμός, από γεωγραφική-γεωμορφολογική άποψη

Ιστοσελίδα: [geogclim.geol.uoa.gr](http://geogclim.geol.uoa.gr)

### 2.5.3.1 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Το *Εργαστήριο Κλιματολογίας και Ατμοσφαιρικού Περιβάλλοντος* υποστηρίζει τις ερευνητικές δραστηριότητες του Τομέα σε επίπεδο βασικής και εφαρμοσμένης έρευνας διαθέτοντας σημαντικό επιστημονικό εξοπλισμό. Η έρευνα του ακαδημαϊκού προσωπικού του Εργαστηρίου επικεντρώνεται στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον, την κλιματική μεταβλητότητα σε διάφορες κλίμακες χώρου και χρόνου, την ατμοσφαιρική κυκλοφορία και τις τηλεσυνδέσεις, τις μετρήσεις μετεωρολογι-

κών παραμέτρων και υπερϊόδους ακτινοβολίας, την ποιότητα του αέρα, τις επιπτώσεις του καιρού και του κλίματος στο φυσικό περιβάλλον και στη δημόσια υγεία, ενώ διερευνά τις αιτίες και διεργασίες των ακραίων καιρικών και κλιματικών φαινομένων (καύσωνες, ξηρασίες, πλημμύρες, ανεμοστρόβιλοι, κ.λπ.). Επιπρόσθετα, για την εκπλήρωση των ερευνητικών και εκπαιδευτικών σκοπών του Εργαστηρίου, τα μέλη του έχουν αναπτύξει συνεργασίες με ερευνητικά ιδρύματα και Πανεπιστήμια στην Ελλάδα και στο εξωτερικό, αλλά και δημόσιους φορείς όπως νοσοκομεία και την τοπική αυτοδιοίκηση.

Ιστοσελίδα: <http://lacaee.geol.uoa.gr>

### 2.5.3.2 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ

Το **Εργαστήριο της Φυσικής Γεωγραφίας** ασχολείται με τη μελέτη των σύγχρονων γεωλογικών, γεωμορφολογικών και περιβαλλοντικών μεταβολών του γήινου φλοιού (χερσαίο-θαλάσσιο περιβάλλον). Τα μέλη του Εργαστηρίου διεξάγουν έρευνες σε δελταϊκές, παράκτιες, ποτάμιες και θαλάσσιες περιοχές και ασχολούνται με τους δείκτες τρωτότητας ακτών, την αύξηση της θαλάσσιας στάθμης, τη μελέτη, εκτίμηση και μετριάσμο των φυσικών κινδύνων (διάβρωση, κατολισθήσεις, πλημμύρες), την καρστική και παγετώδη γεωμορφολογία, τον καθορισμό χρήσεων γης, το χωροταξικό σχεδιασμό, την παράκτια μορφολογία, την καρστική γεωμορφολογία, τη δυναμική ιζημάτων, τη θαλάσσια γεωδυναμική, την εξέλιξη του χερσαίου και υποθαλάσσιου αναγλύφου, την τηλεπισκόπηση και τις εφαρμογές GIS. Στις ερευνητικές πρακτικές του εργαστηρίου συμπεριλαμβάνονται γεωτρήσεις, πυρηνοληψίες δελταϊκών και θαλάσσιων περιοχών, χημικές αναλύσεις ποταμών, μετρήσεις παροχών και στερεοπαροχών ποταμών, μετρήσεις παράκτιων θαλάσσιων ρευμάτων και κυμάτων, δειγματοληψίες επιφανειακών ιζημάτων πυθμένα, αποτύπωση του υποθαλάσσιου αναγλύφου και γεωφυσική αποτύπωση πυθμένα με εξοπλισμό τελευταίας γενιάς (LiDAR, UAV). Μεγάλο μέρος της δραστηριότητας του Εργαστηρίου αποτελεί πεδίο έρευνας με αποδέκτες ΟΤΑ, περιφέρειες και ιδιώτες, ενώ έχει συμμετάσχει σε πάνω από 50 εθνικά και διεθνή ερευνητικά προγράμματα.

Ιστοσελίδα: <http://pg.geol.uoa.gr>

### 2.5.4 ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΦΥΣΙΚΗΣ - ΓΕΩΘΕΡΜΙΑΣ

Ο **Τομέας Γεωφυσικής – Γεωθερμίας** ιδρύθηκε το 1983 ως διάδοχος της Έδρας Σεισμολογίας (έτος ίδρυσης 1931), ενσωματώνοντας ταυτόχρονα το Εργαστήριο Σεισμολογίας (έτος ίδρυσης 1929) ως εξαρτώμενη ακαδημαϊκή ενότητα. Από τότε ο Τομέας διέρχεται ταχεία και πολυσχιδή ανάπτυξη προκειμένου να μπορεί να συμβαδίζει με την αντίστοιχη ταχύτατη διεθνή ανάπτυξη των γεωφυσικών επιστημών. Η προσπάθεια αυτή, με την σειρά της, οδήγησε στην ίδρυση του Εργαστηρίου Γεωφυσικής κατά το έτος 1999.

Κατά την διάρκεια της μακράς ιστορίας τους, η Έδρα Σεισμολογίας και ο Τομέας Γεωφυσικής – Γεωθερμίας συσσώρευσαν εκτεταμένη εμπειρία σε σχεδόν όλες τις ειδικότητες της θεωρητικής και εφαρμοσμένης γεωφυσικής, ερευνώντας και διδάσκοντας αντικείμενα όπως η φυσική του εσωτερικού της, επιστήμη του γεωσυστήματος, η έρευνα και αξιολόγηση ορυκτών και ενεργειακών πόρων, η τεχνική και περιβαλλοντική εφαρμοσμένη γεωφυσική, η σεισμολογία, η τεχνική και ιστορική σεισμολογία, η σεισμοτεκτονική και η γεωδυναμική, η φυσική της σεισμικής πηγής, ο γεωμαγνητισμός, η φυσική ηφαιστειολογία, η

γεωθερμία, η τηλεπισκόπηση, η δορυφορική γεωδεσία και οι διαστημικές (δορυφορικές) εφαρμογές στις γεωεπιστήμες κ.ά. Παράλληλα, κατά τα τελευταία 30 έτη ο Τομέας ανέπτυξε ισχυρούς δεσμούς και πολυειδείς συνεργασίες με ευάριθμους διεθνείς ερευνητικούς οργανισμούς και πανεπιστήμια.

Ο Τομέας Γεωφυσικής – Γεωθερμίας προσφέρει προπτυχιακές και μεταπτυχιακές σπουδές στην Γεωφυσική και την Σεισμολογία και συμμετέχει σε προγράμματα μεταπτυχιακών σπουδών με αντικείμενο την ανάλυση φυσικών καταστροφών, οργανώνοντας έτσι μία ολοκληρωμένη προσέγγιση στην διδασκαλία των γεωφυσικών επιστημών. Οι εκπαιδευτικές, ερευνητικές και λοιπές δραστηριότητες παρατίθενται στις ιστοσελίδες του Τομέα και των εξαρτώμενων από αυτόν εργαστηρίων, ο σύνδεσμος προς τις οποίες δίδεται παρακάτω.

Ιστοσελίδα: <http://www.geophysics.geol.uoa.gr/>

#### 2.5.4.1 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΓΕΩΦΥΣΙΚΗΣ

Αποστολή του **Εργαστηρίου Γεωφυσικής** (έτος ίδρυσης 1999) είναι η εξής:

- Να υποστηρίζει τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες του Τομέα Γεωφυσικής – Γεωθερμίας, προσφέροντας υψηλού επιπέδου πρακτική άσκηση και κατάρτιση στις σύγχρονες μεθοδολογίες και τεχνικές ανάλυσης/ερμηνείας γεωφυσικών δεδομένων.
- Να στηρίζει τις ερευνητικές δραστηριότητες του Τομέα Γεωφυσικής – Γεωθερμίας με σύγχρονα όργανα γεωφυσικών διασκοπήσεων και υπολογιστικές υποδομές.
- Να προσφέρει σύγχρονες υπηρεσίες γεωφυσικών εφαρμοχών σε ενδιαφερόμενους οργανισμούς ή πρόσωπα του ιδιωτικού και δημοσίου τομέα.

Κατά την διάρκεια των τελευταίων μερικών χρόνων, το Εργαστήριο κατέβαλλε σημαντική προσπάθεια στην ανάπτυξη υψηλής διακριτικής ικανότητας μεθοδολογιών απεικόνισης και έρευνας του υπεδάφους, καθώς και σύγχρονου λογισμικού ανάλυσης γεωφυσικών δεδομένων. Οι μέχρι τώρα διδακτικές και ερευνητικές δραστηριότητες το Εργαστηρίου Γεωφυσικής μπορούν να συνοψισθούν ως εξής:

- Μεθοδολογική ανάπτυξη τεχνικών απεικόνισης και έρευνας του παραεπιφανειακού (ρηχού) υπεδάφους.
- Περιβαλλοντική και Τεχνική Γεωφυσική.
- Μελέτη/ έρευνα γεωθερμικών και άλλου τύπου ενεργειακών πόρων.
- Έρευνα ορυκτών πόρων.
- Φυσική του εσωτερικού της Γης – μελέτη και ανάλυση της δομής του στερεού φλοιού σε όλες τις κλίμακες.
- Φυσική της σεισμικής πηγής και έρευνα πρόγνωσης σεισμών.
- Γεωμαγνητισμός και Γεω-ηλεκτρομαγνητισμός.
- Διαστημικές (δορυφορικές) εφαρμογές στις Γεωεπιστήμες και την Γεωδυναμική (DGPS, SAR/DINSAR, θερμική απεικόνιση κ.λπ.).
- Ανάπτυξη γεωφυσικού λογισμικού.
- Επιστήμη Γεωσυστήματος.

Το Εργαστήριο Γεωφυσικής έχει αναπτύξει πολλούς δεσμούς και συνεργασίες με αντίστοιχες ακαδημαϊκές και ερευνητικές μονάδες της ημεδαπής και αλλοδαπής. Επίσης, δραστηριοποιείται στην κοινοποίηση και διάχυση της επιστημονικής πληροφορίας επίσης μέσω της οργάνωσης σεμιναρίων, συμποσίων και διαλέξεων για ειδικούς επιστήμονες ή το γενικό κοινό. Τέλος, προσφέρει ευρύ φάσμα γεωφυσικών υπηρεσιών σε οργανισμούς

και πρόσωπα του ιδιωτικού και δημοσίου τομέα και ιδιαίτερα σε ότι αφορά μελέτες επί τεχνικών και περιβαλλοντικών προβλημάτων, μελέτες επί ορυκτών και υδατικών πόρων και γεωθερμικές μελέτες/εφαρμογές.

Ιστοσελίδα: <http://geophysicslab.geol.uoa.gr>

#### 2.5.4.2 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΑΣ

Το **Εργαστήριο Σεισμολογίας** ιδρύθηκε το έτος 1929 με σκοπό να συνεισφέρει στην εκπαίδευση των φοιτητών του Φυσικού και του τότε Φυσιογνωστικού Τμήματος, αλλά και στην ενόργανη παρακολούθηση και έρευνα της σεισμικότητας του Ελληνικού Χώρου σε συνεργασία με το Γεωδυναμικό Ινστιτούτο του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών.

Το επιστημονικό και τεχνικό προσωπικό του Εργαστηρίου Σεισμολογίας έχει συχνά επαινεθεί από κυβερνητικές υπηρεσίες και την διοίκηση του ΕΚΠΑ για τα ερευνητικά αποτελέσματα, την άμεση απόκριση και την μείζονα συμβολή του στις προσπάθειες κατανόησης και ανακούφισης των καταστρεπτικών αποτελεσμάτων μεγάλων σεισμών που έπληξαν την Ελληνική επικράτεια. Η εμπειρία του Προσωπικού αποδεικνύεται με τις ευάριθμες δημοσιεύσεις σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά και βιβλία, με την εκπόνηση/συμμετοχή σε μεγάλο αριθμό εθνικών και διεθνών ερευνητικών προγραμμάτων και μελετών πολιτικής προστασίας και, τέλος, με τις εκτεταμένες και πολυετείς συνεργασίες με ερευνητικά και εκπαιδευτικά ιδρύματα της αλλοδαπής.

Το Εργαστήριο συντηρεί το ψηφιακό τηλεμετρικό σεισμολογικό δίκτυο ATHENET, το οποίο αποτελείται από 32 σταθμούς και παρακολουθεί την σεισμικότητα της Στερεάς Ελλάδας και των Κυκλάδων σε πραγματικό χρόνο (για περισσότερη πληροφορία [κοιτάξε εδώ](#)). Το Εργαστήριο επίσης κατέχει σημαντικό αριθμό (30) φορητών σειсмоγράφων και επιταχυνσιογράφων, καθώς και πλήρεις σύγχρονες υποδομές επεξεργασίας, ανάλυσης και ερμηνείας σεισμολογικών δεδομένων.

Οι κυριότερες εκπαιδευτικές και ερευνητικές δραστηριότητες του Εργαστηρίου είναι:

- Παρακολούθηση και αξιολόγηση της σεισμικής δραστηριότητας (σεισμικότητας).
- Τεχνική Σεισμολογία και ανάλυση σεισμικής επικινδυνότητας και κινδύνου. Στην δραστηριότητα αυτή περιλαμβάνεται η ανάλυση δεδομένων ισχυρής εδαφικής κίνησης, οι μικροζωνικές μελέτες και η ανάλυση τρωτότητας του αστικού ιστού.
- Φυσική της σεισμικής πηγής και έρευνα πρόγνωσης σεισμών.
- Σεισμοτεκτονική και Γεωδυναμική
- Μακροσεισμολογία, Ιστορική Σεισμολογία και Αρχαιοσεισμολογία.
- Ανάπτυξη συστημάτων ετοιμότητας και προστασίας έναντι του σεισμικού κινδύνου, περιλαμβανομένης της σχετικής εκπαίδευσης φοιτητών, μαθητών (στα σχολεία) και του γενικού κοινού.

Ιστοσελίδα: [http://dggsl.geol.uoa.gr/en\\_index.html](http://dggsl.geol.uoa.gr/en_index.html)

#### 2.5.5 ΤΟΜΕΑΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΧΗΜΕΙΑΣ

Ο **Τομέας Οικονομικής Γεωλογίας Γεωχημείας** συνδυάζει τη μελέτη της γεωλογίας των κοιτασμάτων ορυκτών πρώτων υλών και της γεωχημείας με στόχο την περιγραφή και την κατανόηση των διεργασιών γένεσης κοιτασμάτων καθώς και την ποσοτικοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την εκμετάλλευση

ση των ορυκτών και ενεργειακών πρώτων υλών. Η έρευνα στον Τομέα εστιάζει επίσης στην ανάπτυξη μεθόδων και την αναζήτηση τεχνικών λύσεων σε προβλήματα που σχετίζονται με τη βιώσιμη αξιοποίηση των κοιτασμάτων ορυκτών πόρων, τον ποιοτικό έλεγχο των παραγόμενων πρώτων υλών και την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων της ρύπανσης του εδάφους και των φυσικών υδάτων από την εξορυκτική δραστηριότητα.

Συγκεκριμένα ερευνητικά πεδία που θεραπεύει περιλαμβάνουν:

- Έρευνα εντοπισμού και αξιολόγησης ορυκτών πρώτων υλών
- Έρευνα προσδιορισμού του γεωχημικού υποβάθρου εδαφών και υδάτων
- Μελέτη των βιογεωχημικών διεργασιών που σχετίζονται με τα κοιτάσματα ορυκτών πρώτων υλών
- Εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων εξορυκτικών δραστηριοτήτων
- Διερεύνηση χρήσεων ορυκτών πρώτων υλών για την προστασία του περιβάλλοντος
- Εκτίμηση και διαχείριση της ρύπανσης εδαφών και υδάτων
- Ανάπτυξη βιώσιμων τεχνικών αποκατάστασης ρυπασμένου εδάφους
- Αστική Γεωχημεία

Ιστοσελίδα: [http://geochem.geol.uoa.gr/index\\_gr.htm](http://geochem.geol.uoa.gr/index_gr.htm)

#### 2.5.5.1 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΧΗΜΕΙΑΣ

Το **Εργαστήριο Οικονομικής Γεωλογίας και Γεωχημείας** υποστηρίζει τις ερευνητικές δραστηριότητες των φοιτητών και του ακαδημαϊκού προσωπικού του Τμήματος τόσο σε επίπεδο βασικής όσο και εφαρμοσμένης έρευνας σε θέματα που σχετίζονται με, τη χημική και την ορυκτολογική ανάλυση ποικίλων γεωλογικών δειγμάτων (πετρώματα, ορυκτά, μεταλλεύματα, εδάφη, ύδατα κλπ.). Ειδικότερα, το εργαστήριο παρέχει υπηρεσίες που αφορούν στον σχεδιασμό και την εκτέλεση εδαφογεωχημικών επισκοπήσεων τοπικής ή ευρείας κλίμακας, καθώς και προετοιμασίας στερεών και υγρών δειγμάτων για ολική χημική ή ορυκτολογική ανάλυση (θραύση, κοσκίνιση, διαχωρισμός, κοκιοποίηση, ομογενοποίηση, κατάσκευη παρασκευασμάτων λεπτών και στυλπνών τομών κ.α.)

Το ακαδημαϊκό προσωπικό του Εργαστηρίου εξειδικεύεται επίσης στην εφαρμογή διαφόρων μεθόδων διαλυτοποίησης (ολική χώνευση πετρωμάτων, εδαφών και μεταλλευμάτων, πειράματα έκπλυσης, διαδοχικές εκχυλίσσεις ιχνοστοιχείων, μέθοδοι προσδιορισμού βιοπροσβασιμότητας in-vitro κλπ.), μέτρηση συγκεντρώσεων κύριων στοιχείων και ιχνοστοιχείων με Φασματοσκοπία Ατομικής Απορρόφησης και μέτρηση συγκεντρώσεων ανιόντων με Φασματοφωτομετρία V-UV. Οι ορυκτολογικές αναλύσεις πραγματοποιούνται με, ηλεκτρονικό μικροσκόπιο σάρωσης με προσαρμοσμένο μικροαναλυτή EDS, σύστημα μελέτης ρευστών εγκλεισμάτων και σύστημα περιθλασης ακτίνων Χ κοκιοποιημένων δειγμάτων και περιθλασιμετρία ακτίνων-Χ (XRD).

Με σκοπό την καλύτερη εκπλήρωση των εκπαιδευτικών και ερευνητικών του στόχων, το Εργαστήριο έχει αναπτύξει ευρέως συνεργασίες με σχετικά εργαστήρια αναλυτικής χημείας του Τμήματος Χημείας του ΕΚΠΑ καθώς και με διεθνή ερευνητικά και ακαδημαϊκά ιδρύματα και τον τομέα της εξορυκτικής βιομηχανίας.

Ιστοσελίδα: [http://geochem.geol.uoa.gr/lab\\_gr.htm](http://geochem.geol.uoa.gr/lab_gr.htm)

## 2.5.6 ΤΟΜΕΑΣ ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ.

Ο *Τομέας Δυναμικής, Τεκτονικής και Εφαρμοσμένης Γεωλογίας* ασχολείται με την δυναμική του εσωτερικού της Γης. Για τον σκοπό αυτό συλλέγει γεωλογικά δεδομένα και αναπτύσσει νέες τεχνικές για την ανάλυσή και ερμηνεία τους, οι οποίες συμπληρώνονται και υποστηρίζονται με αριθμητικές προσομοιώσεις και την χρήση ψηφιακής τεχνολογίας. Οι ερευνητικές και εκπαιδευτικές δραστηριότητες και ενδιαφέροντα του Τομέα εκτείνονται σε ευρύ φάσμα θεματικών ενοτήτων οι οποίες περιλαμβάνουν την τεκτονική και την δομή του φλοιού και της λιθόσφαιρας της Γης, δυναμική (τεκτονική) πλακών, τεχνική γεωλογία, υδρογεωλογία, περιβαλλοντική γεωλογία και μελέτη και διαχείριση φυσικών καταστροφών. Το εκπαιδευτικό έργο του Τομέα περιλαμβάνει, εκτός από τις κλασσικές διαλέξεις και εργαστηριακές ασκήσεις, ευρύ φάσμα εργασιών και ασκήσεων πεδίου οι οποίες, μαζί με τα μαθήματα γεωλογικής χαρτογράφησης προσφέρουν στους φοιτητές υποδομή και εμπειρία απαραίτητη για την περαιτέρω επαγγελματική τους εξέλιξη.

Ο Τομέας, μέσω ευρέος δικτύου συνεργασιών με ημεδαπά και αλλοδαπά εκπαιδευτικά και ερευνητικά ιδρύματα, έχει αναπτύξει διακλαδικές ερευνητικές δραστηριότητες οι οποίες χρηματοδοτούνται κυρίως από Ευρωπαϊκά ερευνητικά προγράμματα, αλλά και από τον ευρύτερο Δημόσιο Τομέα (Κεντρική και αποκεντρωμένη Διοίκηση). Πολλά αποτελέσματα αυτών των προγραμμάτων είναι καινοτόμα και χαίρουν διεθνούς αναγνώρισης. Οι ερευνητικές δραστηριότητες αυτού του είδους περιλαμβάνουν:

- Κατασκευή χερσαίων και θαλάσσιων γεωτεκτονικών χαρτών,
- αποκατάσταση αυθαίρετων χώρων υγειονομικής ταφής απορριμμάτων,
- διαχείριση υδατικών πόρων,
- γεωτεχνικό σχεδιασμό τεχνικών υποδομών μεγάλης κλίμακας στην Ελλάδα και το εξωτερικό (αυτοκινητόδρομους, φραγμάτων, κτηριακών και βιομηχανικών εγκαταστάσεων, αγωγών μεταφοράς πετρελαίου και φυσικού αερίου, κ.ά.).

### 2.5.6.1 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗΣ

Το *Εργαστήριο Τεκτονικής και Γεωλογικής Χαρτογράφησης* υποστηρίζει τις ερευνητικές και εκπαιδευτικές ανάγκες του Τομέα Δυναμικής, Τεκτονικής και Εφαρμοσμένης Γεωλογίας στα πεδία της Τεκτονικής, Τεκτονικής Γεωλογίας, Γεωλογικών Χαρτογραφίσεων, Υδρογεωλογίας και Εδαφικής Μηχανικής – Βραχομηχανικής. Στα πλαίσια των δραστηριοτήτων αυτών αναπτύσσει εκπαιδευτικά προγράμματα και εκτελεί βασική και εφαρμοσμένη έρευνα, συνεργάζεται και ανταλλάσσει επιστημονική τεχνογνωσία με άλλα ακαδημαϊκά και ερευνητικά ιδρύματα της Ελλάδας και του εξωτερικού, οργανώνει σεμινάρια, συμπόσια συνέδρια και διαλέξεις και, τέλος, προσφέρει υπηρεσίες σε εξωτερικούς του ΕΚΠΑ φορείς από τον δημόσιο και ιδιωτικό τομέα.

Το Εργαστήριο διαθέτει άνετους χώρους για διαφορετικού τύπου δραστηριότητες, οι οποίοι υποστηρίζονται από σύγχρονες υπολογιστικές και εκτυπωτικές εγκαταστάσεις και περιλαμβάνουν εκτίμηση των φυσικών και μηχανικών ιδιοτήτων πετρωμάτων και εδαφών και χημική ανάλυση υδάτων. Το Εργαστήριο διαθέτει ποικιλία οργάνων γεωλογικής έρευνας στα οποία συγκαταλέγονται πυρηνολήπτες διαφόρων τύπων, τριαξονικές

και μονοαξονικές συσκευές μηχανικής φόρτισης, φορητοί σταθμοί υδροχημικής ανάλυσης, στροβιλόμετρα, δειγματολήπτες υπεδιαφικών υδάτων κ.ά. Το Εργαστήριο καταβάλλει συνεχή προσπάθεια για την συντήρηση, ανανέωση και επέκταση των υποδομών του.

### 2.5.7 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗΣ

Το *Εργαστήριο Τηλεπισκόπησης* ιδρύθηκε στις αρχές της δεκαετίας του '90 με σκοπό να καλύψει τις εκπαιδευτικές και ερευνητικές ανάγκες του (τότε) Τμήματος Γεωλογίας στις – κατά την εποχή εκείνη – αναδυόμενες τεχνολογίες από διαστήματος γεωεπιστημονικών εφαρμογών. Η δραστηριότητά του εστιάζεται στα πεδία των σύγχρονων διαστημικών συστημάτων παρατήρησης και παρακολούθησης της Γης με εφαρμογή μεθόδων δορυφορικής γεωδαισίας (GPS), τοπογραφίας, φωτογραμμετρίας, δορυφορικής τηλεπισκόπησης και ψηφιακής χαρτογραφίας. Σε γενικές γραμμές, η αποστολή του Εργαστηρίου στο πλαίσιο των δραστηριοτήτων του Τμήματος και του ΕΚΠΑ συνοψίζονται ως εξής:

1. Ικανοποίηση προπτυχιακών και μεταπτυχιακών εκπαιδευτικών αναγκών του Τμήματος.
2. Εκτέλεση βασικής και εφαρμοσμένης έρευνας με σκοπό:
  - 2.1. Την προώθηση/επέκταση εκπαιδευτικών και ερευνητικών συνεργασιών με πανεπιστήμια και ερευνητικά κέντρα της ημεδαπής και αλλοδαπής.
  - 2.2. Την ανάπτυξη αναλυτικών τεχνικών και εφαρμογών δορυφορικής γεωδαισίας, φωτογραμμετρίας, δορυφορικής τηλεπισκόπησης & ψηφιακής χαρτογραφίας.
  - 2.3. Την προσφορά υπηρεσιών δορυφορικής γεωδαισίας, φωτογραμμετρίας, δορυφορικής τηλεπισκόπησης και ψηφιακής χαρτογραφίας σε ημεδαπούς και αλλοδαπούς φορείς του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα οικονομικής και κοινωνικής δραστηριότητας.

### 2.5.8 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ.

Το *Εργαστήριο Πρόληψης και Διαχείρισης Φυσικών Καταστροφών* ιδρύθηκε το 2003 και λειτουργεί έκτοτε ως μέρος του Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος του ΕΚΠΑ. Οι δραστηριότητες του Εργαστηρίου εστιάζονται σε ζητήματα σχεδιασμού έκτακτης ανάγκης και ανάπτυξης σχεδίων δράσης, καθώς και στην και διαχείριση κινδύνων από σεισμική δραστηριότητα, τσουνάμι, δασικές πυρκαγιές, πλημύρες, κατολισθήσεις και ηφαιστειακή δραστηριότητα. Η δραστηριότητα του Εργαστηρίου περιλαμβάνει την διοργάνωση σεμιναρίων, διαλέξεων, συμποσίων και άλλων σχετικών δραστηριοτήτων ενημέρωσης του επιστημονικού και ευρύτερου κοινού (κοινωνίας). Επίσης αποτελεί εκπαιδευτική και ερευνητική μονάδα προς χρήση των προπτυχιακών και μεταπτυχιακών φοιτητών του Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος. Τέλος, το Εργαστήριο λαμβάνει μέρος σε ευάριθμα ερευνητικά προγράμματα χρηματοδοτούμενα από Εθνικούς και Ευρωπαϊκούς φορείς του ευρύτερου δημοσίου και ιδιωτικού τομέα.

Ιστοσελίδα: <http://labnathaz.geol.uoa.gr>

### 2.5.9 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ & ΚΕΝΤΡΟ ΜΟΥΣΕΙΑΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ ΔΙΔΡΥΜΑΤΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Το **Εργαστήριο-Κέντρο Μουσειακών Ερευνών** ιδρύθηκε το 2007 (ΦΕΚ 23 Μαΐου 2007, τεύχος δεύτερο, Αριθμός Φύλλου 811) στο τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος. Εξυπηρετεί τις εκπαιδευτικές και ερευνητικές ανάγκες του ΕΚΠΑ στο γνωστικό αντικείμενο των Μουσειακών Σπουδών και στοχεύει:

- στην ανάπτυξη της επιστημονικής έρευνας και γνώσης στον τομέα της μουσειολογίας
- στην εξυπηρέτηση των ερευνητικών και εκπαιδευτικών αναγκών του ΠΜΣ Μουσειακές Σπουδές
- στην υποστήριξη του εκπαιδευτικού έργου και των διδακτικών αναγκών του Πανεπιστημίου Αθηνών, σε προπτυχιακό και μεταπτυχιακό επίπεδο, σε θέματα που εμπίπτουν στο επιστημονικό αντικείμενο της μουσειολογίας
- στην ανάπτυξη των μουσείων του Πανεπιστημίου Αθηνών και γενικότερα στην υποστήριξη όλων των μουσείων και του μουσειακού επαγγέλματος με την κατάρτιση ειδικών και τη διεξαγωγή μελετών που θα ανταποκρίνονται στις αυξημένες απαιτήσεις των μουσείων σήμερα
- στην ανάληψη ερευνητικών προγραμμάτων καθώς και στην εκπόνηση μελετών ή στην παροχή υπηρεσιών
- στην εκπόνηση μέρους διδακτορικής διατριβής μεταπτυχιακών φοιτητών, το θέμα των οποίων σχετίζεται με τους στόχους του εργαστηρίου - ερευνητικού κέντρου.
- στην επιδίωξη συνεργασίας στον τομέα της έρευνας με μέλη των τμημάτων του Πανεπιστημίου Αθηνών, του τμήματος Συντήρησης Αρχαιοτήτων και Έργων Τέχνης, καθώς επίσης και λοιπών Ανωτάτων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων
- στη συνεργασία και ανταλλαγή επιστημονικών γνώσεων με άλλα ακαδημαϊκά ή ερευνητικά εκπαιδευτικά ιδρύματα της ημεδαπής ή της αλλοδαπής ή άλλους φορείς δημοσίου ή ιδιωτικού δικαίου (οι οποίοι σχετίζονται με το αντικείμενο των Μουσειακών Ερευνών, εφόσον οι επιστημονικοί στόχοι συμπίπτουν, συμβαδίζουν ή αλληλοσυμπληρώνονται με εκείνους των εργαστηρίων), μέσα σε πνεύμα αμοιβαιότητας και συλλογικής εργασίας
- στην ανάπτυξη προγραμμάτων διδασκαλίας και στη διεξαγωγή βασικής και εφαρμοσμένης έρευνας
- στην οργάνωση σεμιναρίων, συμποσίων, συνεδρίων, διαλέξεων καθώς και στην πραγματοποίηση δημοσιεύσεων και εκδόσεων
- στην ενημέρωση των φοιτητών και φοιτητριών σε θέματα σχετικά με το γνωστικό αντικείμενο των μουσειακών σπουδών, όπως και σε θέματα επικαιρότητας σχετικά με την υφιστάμενη κατάσταση και τις προοπτικές στον χώρο των μουσείων.

#### Προσωπικό

Στο Εργαστήριο-Κέντρο Μουσειακών Ερευνών απασχολούνται μέλη ΔΕΠ, ενώ προβλέπεται η απασχόληση ειδικού τεχνικού εργαστηριακού προσωπικού, καθώς και λοιπού επιστημονικού προσωπικού και διοικητικού προσωπικού. Επίσης, προβλέπεται η απασχόληση εξωτερικών συνεργατών της ημεδαπής και της αλλοδαπής, αλλά και η επικουρία μεταπτυχιακών φοιτητών του προγράμματος μεταπτυχιακών σπουδών των Μουσειακών Σπουδών ή άλλων τμημάτων του Πανεπιστημίου Αθηνών για την υλοποίηση ερευνών και μελετών του εργαστηρίου.

#### Ερευνητικά προγράμματα

Το Εργαστήριο-Κέντρο Μουσειακών Ερευνών συμμετείχε στο ερευνητικό πρόγραμμα με τίτλο: Καταλογογράφηση, Συντήρηση και Έκθεση της Ελληνιστικής Συλλογής του Αρχαιολογικού Μουσείου της Χάμα στη Συρία, Ιούνιος 2007- Αύγουστος 2009, στο πλαίσιο της συνεργασίας της υπηρεσίας ΥΔΑΣ του Υπουργείου Εξωτερικών με το τμήμα Συντήρησης Αρχαιοτήτων και Έργων Τέχνης του ΤΕΙ Αθήνας.

#### Τόπος - Λειτουργία

Το Εργαστήριο-Κέντρο Μουσειακών Ερευνών λειτουργεί στις εγκαταστάσεις του ΠΜΣ Μουσειακές Σπουδές, στο νέο κτήριο μαθηματικού, στην Πανεπιστημιούπολη.

Τηλ. 210 7276499, 7276465, 210 7276434

## 2.5.10 ΜΟΥΣΕΙΟ ΠΑΛΑΙΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ & ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ

### I. ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Με αφετηρία την ίδρυση της Φυσιογραφικής Εταιρείας το 1835, ξεκίνησε η συγκέντρωση των πρώτων φυσιογραφικών συλλογών από ζώα, φυτά, απολιθώματα, πετρώματα και ορυκτά, οι οποίες αποτέλεσαν τον αρχικό πυρήνα του Φυσιογραφικού Μουσείου. Το Φυσιογραφικό Μουσείο ενσωματώθηκε στο Πανεπιστήμιο Αθηνών το 1858, ενώ οι συλλογές του εμπλουτίζονταν διαρκώς από δωρεές, αγορές αλλά και τη συλλογή υλικού κατά τη διάρκεια ερευνών στην Ελλάδα. Το 1906 ξεκίνησε η αυτόνομη πορεία του **Μουσείου Παλαιοντολογίας και Γεωλογίας του ΕΚΠΑ** το οποίο στεγάστηκε στο ισόγειο του κτηρίου στη γωνία των οδών Ακαδημίας και Σίνα, στην Αθήνα. Μετά το 1932 λειτουργήσε με βάση νόμο που του έδωσε πολλές δυνατότητες για έρευνες και εξασφάλιζε τη προστασία των απολιθωμάτων Θηλαστικών. Το 1981 το Μουσείο μεταφέρθηκε στην Πανεπιστημιούπολη, στο κτήριο της Σχολής Θετικών Επιστημών στους χώρους του Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος. Το 1989 υλοποιήθηκε η πρώτη παρουσίαση εκτός του Μουσείου των πικερμικών απολιθωμάτων στα πλαίσια της προσωρινής έκθεσης Αττικό τοπίο και Περιβάλλον. Το 1994 πραγματοποιήθηκε στην Τήλο η πρώτη έκθεση σχετική με τις ανασκαφές του Μουσείου στο Σπήλαιο Χαρκαδιό. Το 1998 ιδρύθηκε η Συλλογή Φυσικής Ιστορίας Βρισάς-Λέσβου, η οποία λειτουργεί σήμερα ως παράρτημα του Μουσείου σε χώρο που παραχωρήθηκε γι' αυτό το σκοπό από το δήμο Πολιχνίτου.

Η συλλογή του Μουσείου Παλαιοντολογίας και Γεωλογίας και του Παραρτήματος περιλαμβάνει απολιθώματα ζώων και φυτών από όλη την Ελλάδα καλύπτοντας πάνω από 300 εκατομμύρια χρόνια γεωλογικής ιστορίας της χώρας μας και διακρίνεται για τον πλούτο της (αριθμεί δεκάδες χιλιάδες δείγματα), την καλή διατήρηση και τη μοναδικότητά των δειγμάτων. Επιπλέον περιλαμβάνονται δείγματα από το εξωτερικό, μικροπαλαιοντολογικές και στρωματογραφικές συλλογές καθώς και αναπαραστάσεις παλαιοπεριβαλλόντων από τις αρχές του 20<sup>ου</sup> αιώνα. Οι συλλογές του εμπλουτίζονται με ευρήματα που προέρχονται αποκλειστικά από ερευνητικά προγράμματα των μελών του Τομέα Ιστορικής Γεωλογίας και Παλαιοντολογίας, παλαιοντολογικές ανασκαφές των μελών ΔΕΠ αλλά και από δωρεές. Άμεσος στόχος μας είναι η εξασφάλιση σε ετήσια βάση των στοιχειωδών πόρων που απαιτούνται για προγραμματισμένες παλαιοντολογικές ανασκαφές και συλλογή δειγμάτων, βελτίωση της παρουσίασης των εκθεμάτων, κατασκευή τριδιάστατων αναπαραστάσεων των εντυπωσιακότερων ζώων που έζησαν στην Ελλάδα, καθώς και για την παρουσίαση των γεωτεκτονικών ζωνών της Ελλάδας με τα κατάλληλα δείγματα.

Είναι ανοικτό στο κοινό με σκοπό τη διάδοση της γνώσης και την ευαισθητοποίηση του κοινού σε θέματα που σχετίζονται με την ανάδειξη και την προστασία της παλαιοντολογικής μας κληρονομιάς. Το σημαντικότερο ίσως σχετικό βήμα έγινε το 1984, όταν ύστερα από πολυετή σχετικά διαβήματα με απόφαση του Κεντρικού Αρχαιολογικού Συμβουλίου, κηρύχθηκε ο χώρος των ανασκαφών Πικερμίου σε αρχαιολογικό χώρο ιδιαίτερου φυσικού κάλους. Το Μουσείο, με την στήριξη των μελών ΔΕΠ του τομέα οργανώνει και πραγματοποιεί διάφορες εκθέσεις ή εκδηλώσεις π.χ. Ζάππειο, Ευγενίδειο, Βιβλιοθήκη Αλεξανδρείας, Σπίτι της Κύπρου, Τήλο, Ίσωμα Καρυών κλπ. Δέχεται καθημερινά επισκέψεις από σχολεία, οργανώνει

εκπαιδευτικά προγράμματα για μαθητές, ενώ για την καλύτερη κατανόηση των εκθεμάτων και της έκθεσης, γίνεται ξενάγηση στους μαθητές από το επιστημονικό προσωπικό του (στην πλειονότητά τους είναι κάτοχοι διδακτορικού διπλώματος).

### II. ΤΟ ΜΟΥΣΕΙΟ

Στο χώρο της έκθεσης του Μουσείου, ο επισκέπτης μπορεί να θαυμάσει μερικά από τα σημαντικότερα απολιθώματα που βρέθηκαν στην Ελλάδα, αλλά και απολιθώματα-σταθμούς στην ιστορία της εξέλιξης της ζωής πάνω στη γη, επιχειρώντας ένα ταξίδι πίσω στο χρόνο με οδηγό τα απολιθώματα.

Κεντρική θέση στην αίθουσα του Μουσείου καταλαμβάνει η παγκοσμίως γνωστή πικερμική πανίδα με τα πρωτόγονα υπάρια, τους μαχαιρόδοντες, τις γαζέλες τις καμηλοπαρδάλεις, τους ρινόκερους και τις ύαινες που έζησαν περίπου 7 εκατομμύρια χρόνια πριν από σήμερα στις πεδιάδες που κάλυπταν τον Ελληνικό χώρο καθώς και τα περίφημα απολιθωμένα θηλαστικά του Ισώματος Καρυών Μεγαλόπολης που έζησαν κατά την διάρκεια του Πλειστοκαίνου.

Στα εκθέματα περιλαμβάνονται αναπαραστάσεις σκελετών ενδημικών θηλαστικών, ενός υπαρίου και ενός πικερμικού ρινόκερου. Παράλληλα, πρόσφατα εντάχθηκε στις συλλογές του Μουσείου μια φυσική αναπαραστάση νάνου ελέφαντα της Τήλου *Elephas tiliensis* καθώς και μια αναπαραστάση σε φυσικό μέγεθος γιγαντιαίας χελώνας, η οποία έζησε στο ανώτερο Μειόκαινο. Το 1985, στα πλαίσια των εργασιών του Μαθήματος της Παλαιοντολογίας Σπονδυλωτών και της υλοποίησης μεταπτυχιακών εργασιών και διατριβών, ξεκίνησε συστηματική προσπάθεια συντήρησης και καταγραφής παλαιών συλλογών που επί 100 και πλέον έτη παρέμεναν σε κιβώτια. Ξεκίνησε επίσης η δημιουργία βασικής συγκριτικής συλλογής και πρόσφατα μιας βάσης δεδομένων. Στις συλλογές του μουσείου έχουν ενταχθεί διάφοροι ολότυποι όπως το κρανίο του *Choerolophodon chioticus*, ενός πρωτόγονου Προβοσκιδωτού που έζησε στη Χίο πριν 14 εκατομμύρια χρόνια. Αδιάψευστους μάρτυρες της εξέλιξης των φυτών του παρελθόντος αποτελούν τα φυτικά απολιθώματα που περιλαμβάνονται στα εκθέματα. Εκτίθενται δείγματα από το Ολιγόκαινο του Έβρου, το Μειόκαινο, της Κύμης, της Ελασσόνας και της Βεγόρας και της πρώτης εμφάνισης της σύγχρονης μεσογειακής χλωρίδας στη Σαντορίνη 60.000 χρόνια πριν από σήμερα.

Ο κόσμος της θάλασσας παρουσιάζεται με απολιθωμένα μαλάκια, βραχιονόποδα, κοράλλια, σπόγγους, εχίνους και ψάρια καθώς και ένα αντίγραφο σκελετού Μοσάσαυρου (*Mosasaurus*) που έζησε 70 εκατομμύρια χρόνια πριν.

Το Μάιο του 2010 η έκθεση επεκτάθηκε στην Β-Γ αίθουσα που εκτός των μόνιμων εκθεμάτων προορίζεται να φιλοξενεί περιοδικές εκθέσεις, χώρο διαμορφωμένο για προβολές και εκδηλώσεις, καθώς και χώρο που λειτουργεί για την υλοποίηση εκπαιδευτικών προγραμμάτων για φοιτητές, σπουδαστές και μαθητές.

### III. Δραστηριότητες

Το Μουσείο Παλαιοντολογίας και Γεωλογίας του ΕΚΠΑ είναι το αρχαιότερο και πλουσιότερο σε ευρήματα ελληνικό κέντρο παλαιοντολογικής έρευνας και διεξάγει επιστημονικές έρευνες, σωστικές ή προγραμματισμένες ανασκαφές σχετικές με το αντικείμενό του σε όλη την επικράτεια.

Τις συλλογές του επισκέπτονται κατ' έτος δεκάδες ξένοι ερευνητές, μεταπτυχιακοί φοιτητές και υποψήφιοι διδάκτορες. Αποτελεί χώρο εκπαίδευσης και πρακτικής άσκησης των προπτυχιακών και μεταπτυχιακών φοιτητών του Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος, του Βιολογικού Τμήματος, των σπουδαστών του Τμήματος Συντήρησης Αρχαιοτήτων και Έργων Τέχνης των Τ.Ε.Ι. Αθήνας καθώς και των μεταπτυχιακών φοιτητών του Διατμηματικού Μεταπτυχιακού Προγράμματος Μουσειολογίας του ΕΚΠΑ.

Στα εργαστήρια του έχουν υλοποιηθεί ποικίλα ερευνητικά προγράμματα διαφόρων μελών ΔΕΠ που αφορούν κυρίως στην Παλαιοντολογία Σπονδυλωτών ή Ασπονδύλων και στην Μικροπαλαιοντολογία. Ανάμεσά τους ξεχωρίζουν οι παλαιοντολογικές ανασκαφές στην Τήλο (1971-2010) και η δημιουργία μουσειακού χώρου σε έκταση που παραχωρήθηκε στο ΕΚΠΑ για 30 χρόνια, οι ανασκαφές στη Κερασιά Ευβοίας (1992-2006) και η δημιουργία εκεί μόνιμης έκθεσης, η παλαιοντολογική μελέτη της συλλογής Ρεθύμνου που οδήγησε και αυτή στην δημιουργία Παλαιοντολογικού Μουσείου στο Ρέθυμνο (1997-2008), η ανασκαφή στην Βρίσα (1998-2010) που οδήγησε στην ίδρυση του παραρτήματος, οι ανασκαφές στο οροπέδιο Καθαρό (1998-2001), οι ανασκαφές Βραβώνας (1972-1992), οι ανασκαφές στην Αγία Νάπα και στην Ακτή Ξυλοφάγου Κύπρου (2001-2010) και οι ανασκαφές στη Λιβύη (2007-2010). Σημαντικότερος υπήρξε στο παρελθόν ο ρόλος του Μουσείου και στην ανάδειξη του απολιθωμένου δάσους της Λέσβου συμβάλλοντας έτσι στη μελέτη και διάχυση της γνώσης στο κοινωνικό σύνολο.

Κατά το Ακαδημαϊκό έτος 2011-2012, το Μουσείο Παλαιοντολογίας και Γεωλογίας ξεκίνησε το πιλοτικό πρόγραμμα «Κυριακή Πρωί στο Μουσείο» ανοίγοντας για το κοινό 12 Κυριακές πρωί. Το πρόγραμμα σημείωσε μεγάλη επιτυχία και θα γίνει προσπάθεια να συνεχιστεί και φέτος, οργανώνοντας -εκτός από τα εκπαιδευτικά προγράμματα «Ο μικρός Ανασκαφέας» και «Συντηρώντας έναν θησαυρό» για παιδιά- ομιλίες, παρουσιάσεις παλαιοντολογικού ή/και γεωλογικού ενδιαφέροντος, καθώς και επιστημονικές ενημερώσεις στον εκθεσιακό χώρο.

Ο διαδικτυακός τόπος του Μουσείου είναι <http://paleo-museum.uoa.gr/paleontology>.  
email: [paleo-museum@geol.uoa.gr](mailto:paleo-museum@geol.uoa.gr)

## 2.5.11 ΜΟΥΣΕΙΟ ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΤΡΟΛΟΓΙΑΣ

### I. ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Οι συλλογές του Μουσείου Ορυκτολογίας και Πετρολογίας δημιουργήθηκαν μέσα στα πλαίσια της Φυσιογραφικής Εταιρείας, που ιδρύθηκε το έτος 1835. Το Πανεπιστήμιο περιέλαβε τις συλλογές στους χώρους χρήσης του από την ίδρυση του, το 1837. Το 1908 δημιουργήθηκαν τα Πανεπιστημιακά Μουσεία Ορυκτολογίας - Πετρογραφίας, Παλαιοντολογίας - Γεωλογίας, Ζωολογίας και Βοτανικής και από τότε λειτουργούν ως ανεξάρτητα παραρτήματα. Το Μουσείο Ορυκτολογίας και Πετρολογίας εξαρτάται διοικητικά από τον Τομέα Ορυκτολογίας και Πετρολογίας.

Τα έτη 1980 - 2000, το Μουσείο παρέμεινε ανενεργό λόγω μεταφοράς και ανασύστασης. Επαναλειτούργει από την 7η Φεβρουαρίου 2000, υπό τη διεύθυνση του καθηγητή Αθανάσιου Κατερινόπουλου. Σήμερα οι συλλογές των δειγμάτων του Μουσείου εκτίθενται σε ανεξάρτητο χώρο μέσα στο κτιριακό συγκρότημα του Τμήματος Γεωλογίας. Πρόκειται όχι μόνο για την παλαιότερη ορυκτολογική - πετρογραφική συλλογή στην Ελλάδα αλλά επίσης για μία συλλογή διεθνούς εμβέλειας.

Η σπουδαιότητα της συλλογής δεν οφείλεται μόνο στην παρουσίαση ιδιαίτερα αισθητικών δειγμάτων, αλλά και στην αφθονία και ποιότητα δειγμάτων ορυκτών από "κλασσικές" θέσεις των τότε κρατών της Αυστρο-Ουγγρικής Μοναρχίας, της Γερμανικής Αυτοκρατορίας και της Τσαρικής Ρωσίας, κυρίως από τοποθεσίες που σήμερα έχουν εξαντληθεί και είναι γνωστές μόνο από τη βιβλιογραφία. Στις συλλογές του Μουσείου υπάρχει πληθώρα δειγμάτων από τα Μεταλλευτικά Όρη (πρώην Ουγγρική μεταλλευτική επαρχία) όπως το Schemnitz και το Kremnitz, από το Freiburg της Σαξονίας, τα όρη Harz της Γερμανίας, το Siebenbuerger της Ρουμανίας (περιοχές Nagyg, Banat, Felsobanya), τα Ουράλια όρη (περιοχές Miask, Nishne Tagil, Achmatovsk, Mursinka) και τη Σιβηρία (περιοχή Nertschinsk).

### II. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΜΟΥΣΕΙΟΥ

Η έκθεση των συλλογών του Μουσείου γίνεται σε τρεις αίθουσες.

Την **πρώτη αίθουσα** κοσμούν επτά σύγχρονες κρυστάλλινες προθήκες, εσωτερικά φωτισμένες, στις οποίες παρουσιάζονται δείγματα ορυκτών υψηλής αισθητικής, μερικά από τα οποία συγκαταλέγονται στα καλύτερα του κάθε είδους. Επεξηγηματικά κείμενα παρέχουν πληροφορίες για τα σχετικά θέματα.

Οι δύο πρώτες προθήκες είναι αφιερωμένες στα ορυκτά που προέρχονται από τα μεταλλεία του Λαυρίου, μια προθήκη περιέχει μεταλλικά ορυκτά από την Ελλάδα και το εξωτερικό, σε δύο προθήκες παρουσιάζονται ανθρακικά και πυριτικά (πετρογενετικά) ορυκτά από την Ελλάδα και το εξωτερικό, ενώ στις τελευταίες δύο προθήκες υπάρχουν παγκόσμιας κλάσης δείγματα ορυκτών και πολύτιμων λίθων από την πρώην Σοβιετική Ένωση. Τα δείγματα αυτά καλύπτουν το μεγαλύτερο φάσμα των ορυκτών που εξορύχτηκαν τον περασμένο αιώνα, κυρίως από την περιοχή των Ουραλίων.

Η **δεύτερη αίθουσα** έχει κυρίως διδακτικό χαρακτήρα. Σε τρεις εντοιχισμένες προθήκες παρουσιάζονται δείγματα και επεξηγηματικά κείμενα για την κατανόηση της έννοιας των ορυκτών, των πετρωμάτων, των μεταλλευμάτων και των βιομηχανικών



ορυκτών. Εκτίθενται επίσης δείγματα για την επεξήγηση των φυσικών ιδιοτήτων των ορυκτών όπως η διαφάνεια, η σκληρότητα και το χρώμα. Εντυπωσιακά δείγματα σε περιστρεφόμενες βάσεις πάνω σε εικοσοκτώ ειδικά διαμορφωμένα βάθρα υποδεικνύουν τη χρωματική ποικιλία των ορυκτών. Στο βάθος της αίθουσας παρουσιάζονται περιοχές της Ελλάδας με ιδιαίτερο ενδιαφέρον για την εύρεση συλλεκτικών δειγμάτων ορυκτών και εκτίθενται αντιπροσωπευτικά δείγματα. Στην ειδική προθήκη που είναι αφιερωμένη στους μετεωρίτες, εκτίθεται δείγμα σιδηρομετεωρίτη από την Αργεντινή. Στην ανατολική πλευρά της αίθουσας έχει διαμορφωθεί σκοτεινός θάλαμος για την επίδειξη της φωταύγειας των ορυκτών. Πρόκειται για μια συλλογή από τις μεγαλύτερες στην Ευρώπη, που αναδεικνύει το φθορισμό και το φωσφορισμό των ορυκτών με τη χρήση λυχνιών υπεριώδους φωτός με διάφορα μήκη κύματος.

Στην **τρίτη αίθουσα** ο επισκέπτης συναντά τις βαριές, ξύλινες προθήκες του 19ου αιώνα. Οι τοίχοι καλύπτονται από ψηλές όρθιες προθήκες ενώ στο εσωτερικό της αίθουσας υπάρχουν χαμηλές κεκλιμένες προθήκες όπου βρίσκεται η συστηματική συλλογή. Η διακόσμηση της δεύτερης αίθουσας εναρμονίζεται πλήρως με τα εκθέματα του Μουσείου, τα περισσότερα από τα οποία χρονολογούνται από τον 19ο αιώνα. Περιλαμβάνονται η συστηματική συλλογή ορυκτών, συλλογές πολύτιμων λίθων, πετρογραφικές και κοιτασματολογικές συλλογές. Η συστηματική συλλογή ορυκτών παρέχει στον επισκέπτη τη δυνατότητα να γνωρίσει την ποικιλία των ορυκτών αφού εκτίθενται περίπου 2.500 δείγματα αντιπροσωπευτικά για περισσότερα από 700 είδη ορυκτών, ταξινομημένων σε σύγχρονη βάση.

Ο επισκέπτης πρέπει να διαθέσει αρκετές ώρες για να γνωρίσει τον πλούτο των ορυκτών που διαθέτει το Μουσείο και αυτό δεν θα είναι πάντοτε δυνατό. Γι' αυτό το λόγο έχουν επιλεγεί τα πιο αντιπροσωπευτικά και σπάνια δείγματα, τα οποία εκτίθενται σε 16 προθήκες, στο κέντρο της αίθουσας, ώστε να είναι δυνατή μια πιο σύντομη επίσκεψη. Σε ξεχωριστές προθήκες παρουσιάζονται δείγματα χαλαζία και άλλων μορφών του διοξειδίου του πυριτίου, ορυκτά της ομάδας των ζεόλιθων, ραδιενεργά ορυκτά σε προθήκη με ειδική προστασία για τους επισκέπτες, καθώς και οργανικές ενώσεις και ορυκτοί άνθρακες.

Στην είσοδο της τρίτης αίθουσας υπάρχουν σε ειδικές προθήκες δύο εντυπωσιακά δείγματα χαλαζία (ποικιλίες ορεία κρύσταλλος και αμέθυστος), καθώς και ένα γεώδες αμέθυστου ύψους 116 cm. Οι ειδικές θεματικές συλλογές αφορούν ορυκτά κυρίως από γνωστά μεταλλευτικά κέντρα του Ελλαδικού χώρου όπως το Λαύριο, η Χαλκιδική, η Σέριφος, η Νάξος και άλλων περιοχών με ιδιαίτερο ενδιαφέρον.

Τις θεματικές αυτές συλλογές συμπληρώνουν προθήκες στις οποίες εκτίθενται ορυκτά από τον υπόλοιπο Ελλαδικό χώρο, (όπως την Πάρο, Σύρο, Μήλο, Θράκη) και εντυπωσιακά εκθέματα από το εξωτερικό. Οι θεματικές συλλογές εκτίθενται στο ανατολικό τμήμα της τρίτης αίθουσας. Οι συλλογές Σερίφου, Ναξου και Χαλκιδικής αν και μικρές σχετικά σε αριθμό δειγμάτων, περιέχουν ιστορικά δείγματα αντιπροσωπευτικά για κάθε περιοχή.

Ξεχωριστή θέση έχει στο βάθος της αίθουσας η προθήκη με ραδιενεργά ορυκτά. Η προστασία από την ακτινοβολία είναι πλήρης, αφού η προθήκη καλύπτεται με φύλλα μολύβδου και ειδικές μολυβδούλους. Η παρατήρηση των ορυκτών γίνεται από καθρέφτη, ώστε να μη χρειάζεται να πλησιάσει ο παρατηρητής την προθήκη.

Στο κέντρο της τρίτης αίθουσας δεσπόζουν τέσσερις προθήκες. Η μία περιέχει γλυπτά κατασκευασμένα από ορυκτά και πετρώματα, δύο περιέχουν πολύτιμους λίθους ακατέργαστους και επεξεργασμένους, ενώ η πέμπτη περιέχει ένα μοναδικό δείγμα χαλαζία (ποικιλία καπνίας) με μορφή σκήπτρου.

Σε μία υψηλή, όρθια προθήκη παρουσιάζονται δεκαέξι από τα κυριότερα βιομηχανικά ορυκτά. Τα δείγματα συνοδεύουν ενημερωτικά κείμενα, καθώς και ενδεικτικά προϊόντα που κατασκευάζονται από αυτά.

Στη νότια πλευρά παρουσιάζονται σε βιτρίνες τοίχου ξύλινα και γυάλινα ομοιώματα κρυστάλλων. Πρόκειται για σπάνια κομμάτια εξαιρετικής τέχνης. Ειδικά τα γυάλινα ομοιώματα, στα οποία διακρίνονται εσωτερικά οι άξονες συμμετρίας του κρυστάλλου. Στην ίδια πλευρά και στη συνέχεια των κρυσταλλογραφικών συλλογών, υπάρχει ειδικό αφιέρωμα στο ηφαίστειο της Σαντορίνης με πλούσιο φωτογραφικό υλικό, που συνοδεύεται από σχετικά κείμενα και δείγματα.

Τέλος η **τέταρτη αίθουσα** είναι χώρος οπτικοακουστικών μέσων και διαλέξεων.

### III. ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΜΟΥΣΕΙΟΥ

Έρευνα σε θέματα που αφορούν τα ορυκτά της Ελλάδας και δημοσίευση των σχετικών εργασιών.

Ξεναγήση χιλιάδων επισκεπτών ετησίως.

Έκθεση στο Δήμο Βριλησίων με δωρεάν είσοδο και ξεναγήση των μαθητών.

Συμμετοχή σε διεθνείς εκθέσεις ορυκτών στην Ελλάδα (Εθνικό μουσείο, Ζάππειο, Γαλλικό Ινστιτούτο, Πνευματικό κέντρο του Δήμου Αθηναίων).

Συμμετοχή στην έκθεση ορυκτών στην Αλεξάνδρεια της Αιγύπτου σε συνεργασία με την Ecoles de Mines de France.

Οργάνωση επισκέψεων προσωπικού και φοιτητών στη διεθνή έκθεση ορυκτών και απολιθωμάτων στο Μόναχο.

Οργάνωση επισκέψεων προσωπικού και φοιτητών στα Μουσεία Φυσικής Ιστορίας Πράγας, Βιέννης και Σάλτσμπουργκ.

Κατάρτιση προγραμμάτων ξεναγήσης ανά ηλικία και παρουσίασή τους στο συνέδριο της IMA στο Εδιμβούργο.

Ξεναγήσεις στο μουσείο ατόμων με ειδικές ανάγκες, με δωρεάν είσοδο, μετά από ειδικά σεμινάρια που παρακολούθησαν συμβασιούχοι συνεργάτες του μουσείου.

Συμμετοχή του μουσείου στην «Εβδομάδα Επιστήμης και Τεχνολογίας».

Προβολή του μουσείου μέσω του CD: Πανελλαδικός Πολυσυλλεκτικός Οδηγός.

## 2.6 ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

---

### ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

---

- Καθηγητής Ευθύμιος Λέκκας  
Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος  
Πανεπιστημιόπολις – Ιλίσσια  
ΤΚ 15784  
Αθήνα  
Τηλ: 210 727 4410  
e-mail: chair@geol.uoa.gr

### ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΡΙΑ ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

---

- Καθηγήτρια Ασημίνα Αντωνάρακου  
Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος  
Πανεπιστημιόπολις – Ιλίσσια  
ΤΚ 15784  
Αθήνα  
Τηλ: 210 727 4166  
e-mail: chair@geol.uoa.gr

**ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΤΜΗΜΑΤΟΣ****ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑΣ:****Δημήτριος Ψαρρής**

Αυτόματος Τηλεφωνητής Κοινού: 210 727 - 4418

fax: 210 727 - 4051, 210 727 - 4063

e-mail: dpsarris@geol.uoa.gr, kelchor@geol.uoa.gr

Όνοματεπώνυμο	Ιδιότητα	E-mail	Τηλέφωνο
Ψαρρής Δημήτριος	Μόνιμος Διοικ. Οικον. - ΠΕ	dpsarris@geol.uoa.gr	210 727-4279
Μπαντέκα Θάλεια	Διοικ. Υπάλ. - ΠΕ/Ι.Δ.Α.Χ.	badeka@geol.uoa.gr	210 727-4064
Σκεντέρης Ταξιάρχης	Επιστάτης - ΔΕ/Ι.Δ.Α.Χ.	taxskent@geol.uoa.gr	210 727-4062
Σταμπολιάδη Δάφνη	Διοικ. Υπάλ. - ΠΕ/Ι.Δ.Α.Χ.	dstabol@geol.uoa.gr	210 727-4682
Χωραφοπούλου Καλλιόπη	Δ.Ε./Ι.Δ.Α.Χ.	kelchor@geol.uoa.gr	210 727-4061

**ΘΥΡΩΡΕΙΟ (ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ)**

Όνοματεπώνυμο	Ιδιότητα	E-mail	Τηλέφωνο
Σόκαλης Σπυρίδων	Διοικ. Υπάλληλος		210 727-4219

**ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΣΧΟΛΗΣ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**

τηλ.: 210 72.76.599

fax: 210 72.76.524

e-mail: sci@lib.uoa.gr

URL: <http://www.sci.lib.uoa.gr>

	Τηλέφωνο
Υπεύθυνος Λειτουργίας Βιβλιοθήκης: Β. Βαλσαμάκης	210 727-6527
Γραμματεία Βιβλιοθήκης	210 727-6525



## ΤΟΜΕΑΣ ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΤΡΟΛΟΓΙΑΣ

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: **Ανδρέας Μαγκανάς, Καθηγητής**

Όνοματεπώνυμο	Ιδιότητα	E-mail	Τηλέφωνο
	<b>Γραμματεία</b>		210 727-4128 fax: 4883
Βουδούρης Παναγιώτης	Καθηγητής	voudouris@geol.uoa.gr	210 727-4129
Κυριακόπουλος Κων/νος	Καθηγητής <i>Δ/ντής Εργαστ. Ορυκτολογίας - Πετρολογίας</i>	ckiriako@geol.uoa.gr	210 727-4155
Μαγκανάς Ανδρέας	Καθηγητής <i>Δ/ντής Μουσείου Ορυκτολογίας και Πετρολογίας</i>	amagganas@geol.uoa.gr	210 727-4150
Γκοντελίτσας Αθανάσιος	Αναπλ. Καθηγητής	agodel@geol.uoa.gr	210 727-4689
Πομώνης Παναγιώτης	Αναπλ. Καθηγητής	ppomonis@geol.uoa.gr	210 727-4844
Κατή Μαριάννα	Επικ. Καθηγήτρια	kati@geol.uoa.gr	210 727-4442
Κωστόπουλος Δημήτριος	Επικ. Καθηγητής	dikostop@geol.uoa.gr	210 727-4127
Τσίπουρα-Βλάχου Μαρία	Επικ. Καθηγήτρια	mvlachou@geol.uoa.gr	210 727-4411
Μεγρέμη Ιφιγένεια	Ε.ΔΙ.Π.	megremi@geol.uoa.gr	210 727-4112
Ουρανός Ζαχαρίας	Ε.ΔΙ.Π.	zouranos@geol.uoa.gr	210 727-4405
Βόρρης Ευστάθιος	Ε. Τ.Ε.Π.	svorris@geol.uoa.gr	210 727-4112
Μουστάκα Ελένη	Ε. Τ.Ε.Π. <i>Μουσείο Ορυκτολογίας και Πετρολογίας</i>	emoustaka@geol.uoa.gr	210 727-4112



## ΤΟΜΕΑΣ ΙΣΤΟΡΙΚΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ - ΠΑΛΑΙΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: Γεώργιος Αναστασάκης, Καθηγητής

Όνοματεπώνυμο	Ιδιότητα	E-mail	Τηλέφωνο
	<b>Γραμματεία</b>		210 727-4179
Αναστασάκης Γεώργιος	Καθηγητής <i>Δ/ντής Εργαστ. Ιστορικής Γεωλογίας-Παλαιοντολογίας</i>	anastasakis@geol.uoa.gr	210 727-4168
Αντωννάκου Ασημίνα	Καθηγήτρια	aantonar@geol.uoa.gr	210 727-4166
Κοσκερίδου Ευτέρπη	Καθηγήτρια <i>Δ/ντρια Μουσείου Παλαιοντολογίας &amp; Γεωλογίας</i>	ekosker@geol.uoa.gr	210 727-4165
Ντρίνια Χαρίκλεια	Καθηγήτρια	cntrinia@geol.uoa.gr	210 727-4394
Τριανταφύλλου Μαρία	Καθηγήτρια	mtriant@geol.uoa.gr	210 727-4893
Δήμιζα Μαργαρίτα	Επικ. Καθηγήτρια	mdimiza@geol.uoa.gr	210 727-4920
Κούλη Κατερίνα	Επικ. Καθηγήτρια	akouli@geol.uoa.gr	210 727-4896
Ρουσιάκης Σωκράτης	Επικ. Καθηγητής	srousiak@geol.uoa.gr	210 727-4169
Κοντακιώτης Γεώργιος	Ε.Δι.Π.	gkontak@geol.uoa.gr	210 727-4804
Λύρας Γεώργιος	Ε.Δι.Π.	glyras@geol.uoa.gr	210 727-4897
Σταθοπούλου Ελιζαμπεθ	Ε.Δι.Π.	estathop@geol.uoa.gr	210 727-4178
Τσαπάρας Νικόλαος	Ε.Δι.Π.	ntsapar@geol.uoa.gr	210 727-4898
Τσουρού Θεοδώρα	Ε.Δι.Π.	ttsourou@geol.uoa.gr	210 727-4172
Βελιτζέλος Δημήτριος	Ε. Τ.Ε.Π.	veljim@geol.uoa.gr	210 727-4344
Κουμουτσάκου Όλγα	Ε. Τ.Ε.Π.	okoumout@geol.uoa.gr	210 727-4178
Λιανού Βασιλική	Ε. Τ.Ε.Π.	vlianou@geol.uoa.gr	210 727-4693
Μακρή Παναγιώτα	Διοικ. Υπάλληλος - ΠΕ/Ι.Δ.Α.Χ.	pmakri@geol.uoa.gr	210 727-4259
Καρζής Βασίλειος	Διοικ. Υπάλληλος - ΔΕ/Ι.Δ.Α.Χ. <i>Μουσείο Παλαιοντολογίας &amp; Γεωλογίας</i>	vkarzis@geol.uoa.gr	210 727-4086
Κωστάκης Κων/νος	Διοικ. Υπάλληλος - ΔΕ/Ι.Δ.Α.Χ. <i>Μουσείο Παλαιοντολογίας &amp; Γεωλογίας (Παράρτημα Βρισάς Λέσβου)</i>		210 727-4179
Τέφτα Τσίλι	Ευπρεπίστρια Μουσείου ΥΕ <i>Μουσείο Παλαιοντολογίας &amp; Γεωλογίας</i>	ttgili@geol.uoa.gr	210 727-4086



## ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ - ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑΣ

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: **Σεραφεΐμ Πούλος, Καθηγητής**

Όνοματεπώνυμο	Ιδιότητα	E-mail	Τηλέφωνο
	<b>Γραμματεία</b>		210 727-4144 fax: 210 7247569
Γκουρνέλος Θεόδωρος	Καθηγητής	gournelos@geol.uoa.gr	210 727-4151
Νάστος Παναγιώτης	Καθηγητής <i>Δ/ντής Εργαστ. Κλιματολογίας και Ατμοσφαιρικού Περιβάλλοντος</i>	nastos@geol.uoa.gr	210 727-4191
Πούλος Σεραφεΐμ	Καθηγητής <i>Δ/ντής Εργαστηρίου Φυσικής Γεωγραφίας</i>	poulos@geol.uoa.gr	210 727-4143
Ευελπίδου Νίκη	Καθηγήτρια	evelpidou@geol.uoa.gr	210 727-4297
Βασιλάκης Εμμανουήλ	Επ. Καθηγητής	evasilak@geol.uoa.gr	210 727-4400
Ελευθεράτος Κωνσταντίνος	Επ. Καθηγητής	kelef@geol.uoa.gr	210 727-4133
Νομικού Παρασκευή	Επ. Καθηγήτρια	evinom@geol.uoa.gr	210 727-4865
Χατζάκη Μαρία	Επ. Καθηγήτρια	marhat@geol.uoa.gr	210-727-4192
Αγγελόπουλος Χρήστος	Ε.Δι.Π.	cangelop@geol.uoa.gr	210 727-4183
Αντωνίου Βαρβάρα	Ε.Δι.Π.	vantoniou@geol.uoa.gr	210 727-4223
Μπαθρέλλος Γεώργιος	Ε.Δι.Π.	gbathrellos@geol.uoa.gr	210 727-4882
Σκυλοδήμου Χαρίκλεια	Ε.Δι.Π.	hskilodimou@geol.uoa.gr	210 727-4262



## ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΦΥΣΙΚΗΣ - ΓΕΩΘΕΡΜΙΑΣ

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: Παναγιώτης Παπαδημητρίου, Καθηγητής

Όνοματεπώνυμο	Ιδιότητα	E-mail	Τηλέφωνο
	<b>Γραμματεία</b>		210 727-4446 fax: 4787
Βαλλιανάτος Φίλιππος	Καθηγητής	fvallian@geol.uoa.gr	<b>210-727</b>
Βούλγαρης Νικόλαος	Καθηγητής <i>Δ/ντής Εργαστ. Γεωφυσικής</i>	voulgaris@geol.uoa.gr	210 727-4431
Παπαδημητρίου Παναγιώτης	Καθηγητής <i>Δ/ντής Εργαστ. Σεισμολογίας</i>	ppapadim@geol.uoa.gr	210 727-4437
Τσελέντης Γεράσιμος	Καθηγητής	gtselentis@geol.uoa.gr	210 727-4428
Κουσκουνά Βασιλική	Αναπλ. Καθηγήτρια	vkouskouna@geol.uoa.gr	210 727-4421
Τζάνης Ανδρέας-Ερρίκος	Αναπλ. Καθηγητής	atzanis@geol.uoa.gr	210 727-4785
Αλεξόπουλος Ιωάννης	Επικ. Καθηγητής	jalexopoulos@geol.uoa.gr	210 727-4106
Καβύρης Γεώργιος	Επικ. Καθηγητής	gkaviris@geol.uoa.gr	210 727-4841
Κασσάρας Ιωάννης	Επικ. Καθηγητής	kassararas@geol.uoa.gr	210 727-4792
Βασιλοπούλου Σπυριδούλα	Ε.Δι.Π.	vassilopoulou@geol.uoa.gr	210 727-4392
Πάυλου Κυριακή	Ε.Δι.Π.	pavlou@geol.uoa.gr	210 727-4791
Σακκάς Βασίλειος	Ε.Δι.Π.	vsakkas@geol.uoa.gr	210 727-4914
Μουμουλίδου Αλίκη-Μαρία	Ε.Τ.Ε.Π. - ΔΕ	amoumoul@geol.uoa.gr	210 727-4692
Νικολής Βασίλειος	Ε.Τ.Ε.Π.	vnicolis@geol.uoa.gr	210 727-4426
Χάϊλας Στυλιανός	Ε.Τ.Ε.Π.	schailas@geol.uoa.gr	210 727-4940



## ΤΟΜΕΑΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ - ΓΕΩΧΗΜΕΙΑΣ

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: **Αριάδνη Αργυράκη, Αναπλ. Καθηγήτρια**

Όνοματεπώνυμο	Ιδιότητα	E-mail	Τηλέφωνο
	<b>Γραμματεία</b>		210 727-4208 fax: 4399
Κίλιας Στέφανος	Καθηγητής	kilias@geol.uoa.gr	210 727-4211
Σταματάκης Μιχαήλ	Καθηγητής <i>Δ/ντής Εργαστ. Οικονομικής Γεωλογίας-Γεωχημείας Δ/ντής Εργαστ. &amp; Κέντρου Μουσειακών Ερευνών</i>	stamatakis@geol.uoa.gr	210 727-4213
Αργυράκη Αριάδνη	Αναπλ. Καθηγήτρια	argyraki@geol.uoa.gr	210 727-4314
Μήτσης Ιωάννης	Επικ. Καθηγητής	mitsis@geol.uoa.gr	210 727-4427
Στουραϊτή Χριστίνα	Επικ. Καθηγήτρια	chstouraiti@geol.uoa.gr	210-727-4941
Βασιλάτος Χαράλαμπος	Ε.Δι.Π.	vasilatos@geol.uoa.gr	210 727-4664
Κελεπερτζής Ευστράτιος	Ε.Δι.Π.	kelepert@geol.uoa.gr	210 727-4867
Σκουνάκης Βασίλειος	Παρασκευαστής, Ι.Δ.Α.Χ.	vskoun@geol.uoa.gr	210 727-4183





## ΤΟΜΕΑΣ ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ-ΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ-ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: **Μαρία Σταυροπούλου, Αναπλ. Καθηγήτρια**

Όνοματεπώνυμο	Ιδιότητα	E-mail	Τηλέφωνο
	<b>Γραμματεία</b>		210 727-4414 fax: 4096
Λέκκας Ευθύμιος	Καθηγητής	elekkas@geol.uoa.gr	210 727-4410
	<b>Δ/ντής Εργαστ. Τεκτονικής και Γεωλογικών Χαρτογραφήσεων</b>		
Λόζιος Στυλιανός	Αναπλ. Καθηγητής	slozios@geol.uoa.gr	210 727-4413
Σταυροπούλου Μαρία	Αναπλ. Καθηγήτρια	mstavrop@geol.uoa.gr	210 727-4778
Κράνης Χαράλαμπος	Επικ. Καθηγητής	hkranis@geol.uoa.gr	210 727-4862
Σκούρτσος Εμμανουήλ	Επικ. Καθηγητής	eskourt@geol.uoa.gr	210 727-4863
Δανάμος Γεώργιος	Ε.Δι.Π.	gdamos@gmail.com	<b>210-727-</b>
Σούκης Κωνσταντίνος	Ε.Δι.Π.	soukis@geol.uoa.gr	210 727-4869
Ανδρεαδάκης Εμμανουήλ	Ε.Τ.Ε.Π.	eandreadk@geol.uoa.gr	210 727-4861
Θεοχάρης Δημήτριος	Ε.Τ.Ε.Π.	dtheocharis@geol.uoa.gr	210 727-4866
Καπουράνη Ελένη	Ε.Τ.Ε.Π.	elkap@geol.uoa.gr	210 727-4861
Μπαντέκας Ιωάννης	Ε.Τ.Ε.Π.	mpantekas@geol.uoa.gr	210 727-4866
Λέκκα Χριστίνα	Διοικ. Υπάλ. - ΔΕ/Ι.Δ.Α.Χ.	xlekka@geol.uoa.gr	210 727-4783
Λόγος Ευάγγελος	Διοικ. Υπάλ. - ΠΕ/Ι.Δ.Α.Χ. Εργαστ. Τεκτονικής και Γεωλογικών Χαρτογραφήσεων	eklogos@geol.uoa.gr	210 727-4152
Μαρσέλος Σωτήριος	Τεχνικός Υπάλ. - ΔΕ/Ι.Δ.Α.Χ.	smarselos@geol.uoa.gr	210 727-4783
Τσιούμα Παρασκευή	Διοικ. Υπάλ. - ΔΕ/Ι.Δ.Α.Χ.	ptsioum@geol.uoa.gr	210 727-4783



## ΜΟΥΣΕΙΟ ΠΑΛΑΙΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ & ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: Ευτέρπη Κοσκερίδου, Καθηγήτρια

Τηλ: 210 7274086  
e-mail: [palaeo-museum@geol.uoa.gr](mailto:palaeo-museum@geol.uoa.gr)

Επιτροπή Μουσείου:

Όνοματεπώνυμο	Ιδιότητα	E-mail	Τηλέφωνο
Αναστασάκης Γεώργιος	Καθηγητής	<a href="mailto:anastasakis@geol.uoa.gr">anastasakis@geol.uoa.gr</a>	210 727-4161
Κοσκερίδου Ευτέρπη	Καθηγήτρια	<a href="mailto:ekosker@geol.uoa.gr">ekosker@geol.uoa.gr</a>	210 727-4165
Ντρίνια Χαρίκλεια	Καθηγήτρια	<a href="mailto:cntrinia@geol.uoa.gr">cntrinia@geol.uoa.gr</a>	210 727-4394
Ρουσιάκης Σωκράτης	Επικ. Καθηγητής	<a href="mailto:srousiak@geol.uoa.gr">srousiak@geol.uoa.gr</a>	210 727-4169



## ΜΟΥΣΕΙΟ ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΤΡΟΛΟΓΙΑΣ

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: Ανδρέας Μαγκανάς, Καθηγητής

Τηλ: 210 7274124  
e-mail: [amagganas@geol.uoa.gr](mailto:amagganas@geol.uoa.gr)

Επιτροπή Μουσείου:

Όνοματεπώνυμο	Ιδιότητα	E-mail	Τηλέφωνο
Βουδούρης Παναγιώτης	Καθηγητής	<a href="mailto:voudouris@geol.uoa.gr">voudouris@geol.uoa.gr</a>	210 727-4129
Μαγκανάς Ανδρέας	Καθηγητής	<a href="mailto:amagganas@geol.uoa.gr">amagganas@geol.uoa.gr</a>	210 727-4150
Τσίπουρα- Βλάχου Μαρία	Επικ. Καθηγήτρια	<a href="mailto:mvlachou@geol.uoa.gr">mvlachou@geol.uoa.gr</a>	210 727-4411

## Κεφάλαιο 3

### ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

#### 3.1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

##### 3.1.1 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

**Απονεμόμενος τίτλος:** Πτυχίο (Οι νέοι απόφοιτοι από το ακαδημαϊκό έτος 2018-2019 λαμβάνουν και Πιστοποιητικό Παιδαγωγικής Επάρκειας)

**Διάρκεια του προγράμματος:** 4 έτη (8 εξάμηνα)

**Αριθμός ακαδημαϊκών μονάδων:** 240

**Επίπεδο τίτλου σύμφωνα με το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων και το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Προσόντων:** Επίπεδο 6 (ΕΠΠ)

**Γνωστικά αντικείμενα (ISCED – F):**

0521 Περιβαλλοντικές Επιστήμες (0521 Environmental sciences)

0532 Επιστήμες της Γης (0532 Earth sciences)

**Ειδικές προϋποθέσεις εισαγωγής (εφόσον προβλέπονται):**

Από το Ελληνικό νομικό σύστημα προβλέπονται ειδικές νομικές διατάξεις

**Σκοπός του Προγράμματος**

Το πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος έχει εκπονηθεί με στόχο την παροχή υψηλού επιπέδου εκπαίδευσης και κατάρτισης στη βασική και εφαρμοσμένη έρευνα των φοιτητών, προκειμένου αυτοί να αποκτήσουν γνώσεις, δεξιότητες και αξίες που θα τους χρησιμεύσουν μελλοντικά στην επιστημονική ή/και επαγγελματική τους σταδιοδρομία. Η διάρθρωση του ΠΠΣ στοχεύει στη μεταφορά της απαραίτητης τεχνογνωσίας και στην ενίσχυση της κριτικής σκέψης, ώστε οι νέοι πτυχιούχοι του Τμήματος να διαθέτουν τα απαραίτητα εφόδια για την αντιμετώπιση των προκλήσεων και την ανάπτυξη πρωτοποριακών μεθόδων στις γεωεπιστήμες και στο γεωπεριβάλλον.

**Φυσιогνωμία του προγράμματος**

Η ακαδημαϊκή φυσιогνωμία και ο προσανατολισμός του ΠΠΣ του Τμήματος έχει διαμορφωθεί μέσα στα χρόνια και εκφράζεται με το τελευταίο πρόγραμμα σπουδών που βρίσκεται σε ισχύ και υλοποιείται από το ακαδημαϊκό έτος 2011-2012. Βασικό άξονα στη διαμόρφωση του προγράμματος αποτελεί διαχρονικά ο στόχος της κάλυψης του συνόλου των αντικειμένων της επιστήμης της Γεωλογίας και του Γεωπεριβάλλοντος και τα οποία περιλαμβάνουν τόσο τη βασική, όσο και την εφαρμοσμένη έρευνα, δεδομένου ότι οι εφαρμογές της συγκεκριμένης επιστήμης συνδέονται άμεσα τόσο με τις βασικές υποδομές της χώρας όσο και με σημαντικές παραγωγικές διαδικασίες, αλλά και τις σύγχρονες επιταγές που σχετίζονται με το περιβάλλον και την αειφόρο ανάπτυξη (μεγάλα τεχνικά έργα, φυσικός και ορυκτός πλούτος, φυσικές καταστροφές, περιβάλλον κ.λπ.).

Δεν είναι τυχαίο που στα αντικείμενα του Τμήματος έχουν διαχρονικά ενταχθεί ειδικότητες που καλύπτουν το σύνολο της

γεώσφαιρας, δηλαδή υπέδαφος (κλασικές γεωλογικές επιστήμες), θαλάσσιο περιβάλλον (επιστήμη ωκεανογραφίας), γήινη επιφάνεια (επιστήμες φυσικής γεωγραφίας και γεωμορφολογίας) και ατμόσφαιρα (επιστήμες κλιματολογίας, μετεωρολογίας και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας).

Το διδακτικό προσωπικό του Τμήματος (μέλη ΔΕΠ, ΕΔΙΠ και ΕΤΕΠ) καλύπτει ένα ευρύ πεδίο ειδικοτήσεων και ειδικοτήτων, ώστε να καλύπτει το σύνολο των εκπαιδευτικών αναγκών του προγράμματος, τόσο σε επίπεδο παραδόσεων και διαλέξεων, όσο και σε εργαστηριακό επίπεδο. Για να καλυφθούν με τον καλύτερο τρόπο οι εκπαιδευτικές, αλλά και ερευνητικές ανάγκες του Τμήματος μάλιστα, στο εκπαιδευτικό δυναμικό συμμετέχουν άτομα που το βασικό πτυχίο τους (ή το διδακτορικό τους) δεν προέρχεται από Τμήματα Γεωλογίας, αλλά από άλλα Τμήματα, όπως Φυσικής, Μαθηματικών, Χημείας και Μεταλλειολόγων-Μηχανικών.

**Μαθησιακά αποτελέσματα του προγράμματος: (Συνοπτική μορφή)**

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Λήψη αποφάσεων
- Ομαδική εργασία
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

**Δομή του προγράμματος με ακαδημαϊκές μονάδες:** 60 μονάδες ECTS ανά ακαδημαϊκό έτος

**Είδος φοίτησης:** πλήρης

Οι τίτλοι σπουδών αυτού του τύπου αποκτώνται μέσω του τυπικού εκπαιδευτικού συστήματος.

**Κανονισμοί εξετάσεων και κλίμακα βαθμολόγησης:**

Η βαθμολόγηση κυμαίνεται από 0 έως 10

Για τον Βαθμό πτυχίου:

Άριστα (8,5-10)

Λίαν Καλώς (6,5-8,49)

Καλώς (5-6,49)

**Υποχρεωτικό ή προαιρετικό παράθυρο κινητικότητας:** Δεν προβλέπεται

**Πρακτική άσκηση:** Προβλέπεται η προεραϊκή διεξαγωγή πρακτικής άσκησης από τους φοιτητές (βλ Μαθήματα επιλογής ΠΑ001). Λεπτομέρειες στο αντίστοιχο κεφάλαιο με τίτλο Πρακτική άσκηση

**Μάθηση στο χώρο εργασίας:** Δεν προβλέπεται

**Διευθυντής προγράμματος:** Καθ. Ευθύμιος Λέκκας

**Επαγγελματικό Προφίλ των αποφοίτων:**

Οι κάτοχοι προσόντων που ανήκουν σε αυτόν τον τύπο δύναται να απασχοληθούν είτε ως αυτοαπασχολούμενοι είτε σε θέσεις ευθύνης σε επιχειρήσεις και οργανισμούς στον ιδιωτικό ή στο δημόσιο τομέα.

**Πρόσβαση σε περαιτέρω σπουδές:**

Οι κάτοχοι προσόντων αυτού του τύπου έχουν πρόσβαση σε προγράμματα σπουδών του ίδιου επιπέδου ή επιπέδου 7 ή 8.

### 3.1.2 ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ

Κάθε ακαδημαϊκό έτος χωρίζεται σε διδακτικές περιόδους που ονομάζονται εξάμηνα, το χειμερινό και το εαρινό εξάμηνο. Τα μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος διακρίνονται σε υποχρεωτικά και επιλογής και κατανέμονται σε οκτώ (8) εξάμηνα. Κατά τη διάρκεια του χειμερινού εξαμήνου διδάσκονται τα μαθήματα που υπάγονται το Α, Γ, Ε και Ζ εξάμηνο του προγράμματος σπουδών. Κατά τη διάρκεια του εαρινού εξαμήνου διδάσκονται τα μαθήματα που υπάγονται στο Β, Δ, ΣΤ και Η εξάμηνο του προγράμματος σπουδών.

Η εκπαίδευση των φοιτητών του Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος γίνεται με τις παραδόσεις των μαθημάτων, τις εργαστηριακές ασκήσεις, τις ασκήσεις υπαίθρου και ολοκληρώνεται με την εκπόνηση διπλωματικής εργασίας. Το Νέο Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος, αναμορφώθηκε το Ακαδημαϊκό έτος 2011-2012 προκειμένου να προσαρμοστεί στις αυξημένες ανάγκες της σύγχρονης εποχής.

#### 3.1.2.1 ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

Υποχρεωτικά μαθήματα χαρακτηρίζονται εκείνα των οποίων η παρακολούθηση και η επιτυχής εξέταση θεωρείται απαραίτητη για το σύνολο των φοιτητών του Τμήματος.

Η παρακολούθηση των παραδόσεων της θεωρίας των μαθημάτων αποτελεί ακαδημαϊκή υποχρέωση του φοιτητή. Η συστηματική παρακολούθηση των παραδόσεων είναι απόλυτα ενδεδειγμένη για τη σωστή θεωρητική κατάρτιση του φοιτητή. Μόνο η άμεση επαφή με το διδάσκοντα μπορεί να οδηγήσει στην ακριβή γνώση του αντικειμένου κάθε μαθήματος.

Οι εξετάσεις γίνονται από τον διδάσκοντα (ή τους διδάσκοντες) στο τέλος του εξαμήνου σε καθορισμένη ύλη. Οι εξετάσεις μπορεί να είναι γραπτές ή προφορικές. Η βαθμολογία των μαθημάτων εκφράζεται με ακέραιο αριθμό στην κλίμακα

μηδέν-δέκα (0-10), με βάση επιτυχίας το πέντε (5). Σε περίπτωση αποτυχίας, ο φοιτητής έχει τη δυνατότητα μιας συμπληρωματικής εξέτασης. Εάν ο φοιτητής αποτύχει και στη συμπληρωματική εξέταση, τότε θα πρέπει να επανεγγραφεί στο μάθημα και να το παρακολουθήσει σε επόμενο εξάμηνο.

Το πρόγραμμα σπουδών περιλαμβάνει τριάντα δύο (32) υποχρεωτικά μαθήματα.

#### 3.1.2.2 ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

Τα μαθήματα επιλογής αποτελούν ένα σύνολο μαθημάτων από τα οποία ο φοιτητής συμπληρώνει τον αριθμό μαθημάτων, που απαιτούνται για απόκτηση πτυχίου. Ο φοιτητής οφείλει να παρακολουθήσει μαθήματα επιλογής από τουλάχιστον δύο (2) τομείς. Τα μαθήματα επιλογής δηλώνονται από φοιτητές που βρίσκονται στο εξάμηνο που αυτά διδάσκονται ή μεταγενέστερο.

Αναφορικά με τις εξετάσεις και τη βαθμολογία κάθε μαθήματος επιλογής, ισχύει ό,τι και στα υποχρεωτικά μαθήματα. Σε περίπτωση αποτυχίας, ο φοιτητής μπορεί να επανεγγραφεί στο μάθημα και να το παρακολουθήσει σε επόμενο εξάμηνο ή να εγγραφεί σε άλλο επιλεγόμενο μάθημα.

Το πρόγραμμα σπουδών περιλαμβάνει 52 μαθήματα επιλογής, από τα οποία ο φοιτητής πρέπει να επιλέξει οκτώ (8).

#### 3.1.2.3 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

Πολλά από τα υποχρεωτικά ή επιλεγόμενα μαθήματα συνοδεύονται από πρακτική εξάσκηση των φοιτητών, σε χώρους ειδικά εξοπλισμένους με όργανα και συσκευές (Εργαστήρια). Το περιεχόμενο των εργαστηριακών ασκήσεων σχετίζεται με την ύλη του ίδιου μαθήματος.

Η εξάσκηση είναι υποχρεωτική και για πρακτικούς λόγους οι φοιτητές επιμερίζονται σε τμήματα.

Προκειμένου να θεωρηθεί επιτυχής η παρακολούθηση του εργαστηρίου από τον φοιτητή πρέπει αυτός να έχει ολοκληρώσει επιτυχώς το σύνολο των ασκήσεων που προβλέπεται από το πρόγραμμα κάθε εργαστηρίου.

Σε περίπτωση απουσίας ή αποτυχίας του φοιτητή σε κάποιες ασκήσεις, οι ασκήσεις είναι δυνατόν να επαναληφθούν, μετά από συνεννόηση με τον υπεύθυνο του εργαστηρίου, εφόσον όμως υπάρχει αυτή η δυνατότητα.

Η συμμετοχή κάθε φοιτητή στο εργαστήριο βαθμολογείται με τον εργαστηριακό βαθμό ο οποίος "συμμετέχει" στη διαμόρφωση του ενιαίου βαθμού του μαθήματος. Ο ακριβής τρόπος υπολογισμού του εργαστηριακού βαθμού καθορίζεται από το κάθε εργαστήριο, ανάλογα με τις ιδιαιτερότητές του, με βάση ένα ή περισσότερα από τα παρακάτω δεδομένα:

- Την επίδοση, ενεργό συμμετοχή και επιδεξιότητα του φοιτητή, την επιτυχή εκτέλεση των ασκήσεων, όπως και την ποιότητα και πληρότητα των εργαστηριακών εκθέσεων.
- Το αποτέλεσμα πρόχειρων γραπτών ή προφορικών εξετάσεων σε θέματα, που συνήθως αφορούν την άσκηση της ημέρας ή το περιεχόμενο των ασκήσεων που πραγματοποιήθηκαν.
- Το αποτέλεσμα ενδιάμεσων εξετάσεων ("προόδων") στις οποίες συμμετέχει ο φοιτητής μόνο μετά την επιτυχή εκτέλεση του συνόλου των προβλεπόμενων εργαστηριακών ασκήσεων.

iv. το αποτέλεσμα στις εξετάσεις εργαστηρίου στο τέλος του εξαμήνου, στις οποίες συμμετέχει ο φοιτητής μόνο εφόσον έχει ολοκληρώσει επιτυχώς την παρακολούθηση του εργαστηρίου.

Από την παραπάνω διαδικασία προκύπτει ο βαθμός εργαστηρίου, ο οποίος συνυπολογίζεται στη διαμόρφωση του ενιαίου βαθμού μαθήματος. Απαραίτητη προϋπόθεση για την προσέλευση στις εξετάσεις του μαθήματος είναι η περάτωση της παρακολούθησης των αντιστοιχών εργαστηριακών ασκήσεων. Επιτυχής θεωρείται η παρακολούθηση του μαθήματος, όταν η εξέταση στο θεωρητικό και εργαστηριακό τμήμα του είναι επιτυχής.

#### 3.1.2.4 ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΥΠΑΙΘΡΟΥ

Οι Ασκήσεις Υπαίθρου είναι υποχρεωτικές για όλους τους φοιτητές και σχετίζονται με τα υποχρεωτικά και κατ' επιλογήν μαθήματα. Διεξάγονται, για μεν τα μαθήματα του χειμερινού εξαμήνου, στο χρονικό διάστημα 2 εβδομάδων, από το τέλος Νοεμβρίου μέχρι τις αρχές Δεκεμβρίου, για δε τα μαθήματα του εαρινού εξαμήνου, μεταξύ 15-30 Μαΐου. Οι φοιτητές χωρίζονται σε ομάδες και κάθε ομάδα οδηγείται στο ύπαιθρο από καθηγητές και Ε.ΔΙ.Π από όλους τους τομείς. Το Υποχρεωτικό μάθημα «Γεωλογική Χαρτογράφηση» (Υ6203) γίνεται στο ΣΤ' εξάμηνο σπουδών, μεταξύ 15-30 Μαΐου, είναι Διατομεακό και περιλαμβάνει: i) Προετοιμασία στο εργαστήριο, ii) Χαρτογράφηση στην ύπαιθρο (γενική γεωλογική και ειδική) και iii) Παράδοση εκθέσεως - εξέταση. Για τους φοιτητές των δύο τελευταίων ετών φοίτησης προσφέρονται επίσης Διαθεματικές Ασκήσεις Υπαίθρου, κατά τις οποίες εξετάζονται πολύπλευρα θέματα, λαμβάνοντας υπόψη τις γνώσεις περισσότερων μαθημάτων, που διδάχτηκαν σε όλα τα έτη σπουδών.

#### 3.1.2.5 ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Η διπλωματική εργασία αποτελεί την πρώτη ολοκληρωμένη μελέτη του φοιτητή ως Γεωλόγου και Γεωπεριβαλλοντολόγου και περιλαμβάνει σε γενικές γραμμές: α. βιβλιογραφική μελέτη, β. εργασία υπαίθρου ή/και εργαστηριακή ανάλυση γ. εξαγωγή αποτελεσμάτων και διαμόρφωση συμπερασμάτων πάνω στο συγκεκριμένο αντικείμενό της και δ. συγγραφή και κατάλληλη παρουσίαση των στοιχείων αυτών.

Η διπλωματική εργασία είναι το επιστέγασμα της εκπαιδευτικής πορείας του φοιτητή στο Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος και ενσωματώνει το σύνολο των γνώσεων που έλαβε αυτός κατά τη διάρκεια της φοίτησής του. Εκπονείται στο πλαίσιο μιας εξειδικευμένης μελέτης στο ή στα αντικείμενα που επιλέγονται από το φοιτητή. Το αντικείμενο της διπλωματικής εργασίας πρέπει να είναι συναφές με το περιεχόμενο των μαθημάτων που παρακολούθησε ο φοιτητής. Η επιλογή του θέματος της διπλωματικής εργασίας γίνεται μέσα από λίστα θεμάτων, τα οποία κοινοποιούνται ανά έτος από τους Τομείς του Τμήματος. Την επίβλεψη του φοιτητή αναλαμβάνει ένα μέλος ΔΕΠ, το οποίο φέρει την ευθύνη της καθοδήγησης και στο τέλος βαθμολογεί την επίδοση του φοιτητή. Αντίγραφο της διπλωματικής εργασίας κατατίθεται σε ηλεκτρονική μορφή στη Βιβλιοθήκη της Σχολής Θετικών Επιστημών.

### 3.1.3 ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΑΠΟΚΤΗΣΗΣ ΠΤΥΧΙΟΥ

Ο φοιτητής για να αποκτήσει το πτυχίο της Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος, πρέπει να ικανοποιήσει τις παρακάτω προϋποθέσεις:

1. Πρέπει να συμπληρώσει οκτώ (8) εξάμηνα σπουδών.
2. Να παρακολουθήσει επιτυχώς σαράντα (40) εξαμηνιαία μαθήματα (υποχρεωτικά και επιλογής).
3. Να συγκεντρώνει τουλάχιστον διακόσιες είκοσι (220) διδακτικές μονάδες<sup>1</sup>.

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση των (32) Υποχρεωτικών Μαθημάτων, ο φοιτητής συγκεντρώνει εκατόν ενενήντα (190) διδακτικές μονάδες. Για τη συμπλήρωση του αριθμού των σαράντα μαθημάτων (40) και των διακοσίων είκοσι (220) διδακτικών μονάδων, ο φοιτητής είναι υποχρεωμένος να επιλέξει ακόμη οκτώ (8) μαθήματα παρεχόμενα από τουλάχιστον δύο (2) Τομείς.

#### Παρατηρήσεις

Οι παραδόσεις των μαθημάτων και οι εργαστηριακές ασκήσεις ξεκινούν από την τελευταία εβδομάδα του Σεπτεμβρίου. Ενδιάμεσα προβλέπονται 1-2 εβδομάδες για ασκήσεις υπαίθρου. Το χειμερινό εξάμηνο ολοκληρώνεται στα μέσα Ιανουαρίου. Ακολουθεί, έως τα μέσα Φεβρουαρίου, η χειμερινή εξεταστική περίοδος. Το εαρινό εξάμηνο ξεκινά στα μέσα Φεβρουαρίου και λήγει στα μέσα Μαΐου, οπότε και προβλέπονται 2 εβδομάδες για ασκήσεις υπαίθρου

Ακολουθούν οι εξετάσεις του εαρινού εξαμήνου. Τέλος οι επαναληπτικές εξετάσεις πραγματοποιούνται από τα τέλη Αυγούστου έως τα μέσα Σεπτεμβρίου.

**1ο έτος:** Κάθε φοιτητής οφείλει να παρακολουθήσει πέντε (5) υποχρεωτικά μαθήματα, κατά το χειμερινό (Α'), και πέντε (5), κατά το εαρινό εξάμηνο (Β').

**2ο έτος:** Κατά το χειμερινό εξάμηνο (Γ'), ο φοιτητής οφείλει να παρακολουθήσει: α) τα πέντε (5) υποχρεωτικά μαθήματα του Γ' εξαμήνου, β) έως ένα (1) μάθημα επιλογής του Γ' εξαμήνου και γ) έως τρία (3) υποχρεωτικά μαθήματα του Α' εξαμήνου. Κατά το εαρινό εξάμηνο (Δ'), ο φοιτητής οφείλει να παρακολουθήσει: α) τα πέντε (5) υποχρεωτικά μαθήματα του Δ' εξαμήνου, β) έως τρία (3) μαθήματα επιλογής του Δ' εξαμήνου και γ) έως τρία (3) υποχρεωτικά μαθήματα του Β' εξαμήνου.

**3ο έτος:** Κατά το χειμερινό εξάμηνο (Ε'), ο φοιτητής οφείλει να παρακολουθήσει: α) τα τέσσερα (4) υποχρεωτικά μαθήματα του Ε' εξαμήνου, β) έξι (6) μαθήματα επιλογής του Ε' εξαμήνου, γ) έως έξι (6) υποχρεωτικά μαθήματα των Α' και Γ' εξαμήνων και δ) έως ένα (1) μάθημα επιλογής του Γ' εξαμήνου. Κατά το εαρινό εξάμηνο (ΣΤ'), ο φοιτητής οφείλει να παρακολουθήσει: α) τα τέσσερα (4) υποχρεωτικά μαθήματα του ΣΤ' εξαμήνου, β) έξι (6) μαθήματα επιλογής του ΣΤ' εξαμήνου, γ) έως έξι (6) υποχρεωτικά μαθήματα των Β' και Δ' εξαμήνων και δ) έως δύο (2) μαθήματα επιλογής του Δ' εξαμήνου.

<sup>1</sup> Ως διδακτική μονάδα (δ.μ) καθορίζεται μία ώρα μαθήματος ή εργαστηριακής άσκησης την εβδομάδα επί ένα εξάμηνο. Ο αριθμός διδακτικών μονάδων που αντιστοιχούν σε κάθε μάθημα αντιστοιχούν με το άθροισμα των εβδομαδιαίων ωρών παραδόσεων μαθημάτων και εργαστηριακών ασκήσεων.

**4ο έτος:** Κατά το χειμερινό εξάμηνο (Ζ'), ο φοιτητής οφείλει να παρακολουθήσει: α) τα τρία (3) υποχρεωτικά μαθήματα του Ζ' εξαμήνου, β) έξι (6) μαθήματα επιλογής του Ζ' εξαμήνου, γ) έως οκτώ (8) υποχρεωτικά μαθήματα των Α', Γ' και Ε' εξαμήνων και δ) έως τρία (3) μαθήματα επιλογής των Γ' και Ε' εξαμήνων. Κατά το εαρινό εξάμηνο (Η'), ο φοιτητής οφείλει να παρακολουθήσει: α) το ένα (1) υποχρεωτικό μάθημα του Η' εξαμήνου, β) έξι (6) μαθήματα επιλογής του Η' εξαμήνου, γ) έως δέκα (10) υποχρεωτικά μαθήματα των Β', Δ' και ΣΤ' εξαμήνων και δ) έως τρία (3) μαθήματα επιλογής των Δ' και ΣΤ' εξαμήνων.

Οι φοιτητές του Θ' εξαμήνου & άνω δικαιούνται να δηλώνουν είκοσι (20) μαθήματα ανά εξάμηνο, ανεξαρτήτως εξαμήνου (Χειμερινού - Εαρινού).

Η δήλωση των μαθημάτων γίνεται στη Γραμματεία του Τμήματος μέσω του διαδικτύου, ενώ η εγγραφή στα Εργαστήρια γίνεται στις γραμματείες των Τομέων ή στην η-τάξη κάθε μαθήματος.

Απαραίτητη προϋπόθεση για την προσέλευση στις εξετάσεις του μαθήματος είναι η περάτωση της παρακολούθησης των αντιστοίχων εργαστηριακών ασκήσεων.

Το ωρολόγιο πρόγραμμα σπουδών έχει συνταχθεί στην βάση της παρακολούθησης των κατευθύνσεων σπουδών, ώστε να είναι δυνατή η απρόσκοπτη λειτουργία των εκπαιδευτικών ομάδων φοιτητών στις παραδόσεις και στις εργαστηριακές και φροντιστηριακές ασκήσεις.

### 3.1.4 ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑΣ ΜΕΣΩ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟΥΣ ΦΟΙΤΗΤΕΣ

Η Δικτυακή περιοχή των γραμματειών του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών (<http://my-studies.uoa.gr>) προσφέρει τις εξής υπηρεσίες:

Επισκόπηση του Προγράμματος Σπουδών του Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος

Δήλωση μαθημάτων

Προβολή και εκτύπωση βαθμολογιών των μαθημάτων: σε κάποια ή σε όλες τις εξεταστικές περιόδους, σε ένα ή περισσότερα μαθήματα, ή συγκεντρωτικά, με βάση τις επιτυχημένες ή τις αποτυχημένες προσπάθειες τους

Ηλεκτρονική αίτηση έκδοσης πιστοποιητικών από τη Γραμματεία του Τμήματος (αναλυτικής βαθμολογίας, στρατολογίας, εφορίας κ.ά.)

Προκειμένου οι φοιτητές να αποκτήσουν πρόσβαση στην υπηρεσία, θα πρέπει να προμηθευτούν όνομα χρήστη (Username) και κωδικό (Password), από τη διεύθυνση <http://webadm.uoa.gr>, ακολουθώντας τους συνδέσμους «Αίτηση Νέου Χρήστη» και μετά «Προπτυχιακοί φοιτητές».

Όλοι οι φοιτητές, είναι υποχρεωμένοι να δηλώνουν αποκλειστικά μέσω διαδικτύου όλα τα μαθήματα, που επιθυμούν να παρακολουθήσουν και να εξεταστούν. Αυτόματη δήλωση μαθημάτων δεν θα γίνεται σε καμία περίπτωση από τη Γραμματεία. Εάν κάποιο μάθημα δεν δηλωθεί από τον φοιτητή, δεν είναι δυνατή η κατάθεση της βαθμολογίας του φοιτητή από τον διδάσκοντα.

Οι φοιτητές μπορούν να μεταβάλλουν τη δήλωσή τους όσες φορές επιθυμούν μέχρι τη λήξη της περιόδου των δηλώσεων.

### Διευκρινήσεις για τη Διαδικασία Εγγραφής

Κατά τη διαδικασία εγγραφής για αρχική αναγνώριση ζητείται από τον φοιτητή να δώσει: (α) τον Πλήρη Αριθμό Μητρώου (13 ψηφία: 1114 ακολουθούμενο από το έτος εισαγωγής και τον 5-ψήφιο αριθμό μητρώου) και (β) τον Αριθμό Δελτίου Ταυτότητας (ο αριθμός ταυτότητας θα πρέπει να αποδίδεται χωρίς κενά και με ελληνικούς κεφαλαίους χαρακτήρες, όπου αυτό χρειάζεται).

Μετά την αρχική αναγνώριση από το σύστημα, ζητείται το ονοματεπώνυμο (με χρήση ελληνικών αλλά και λατινικών χαρακτήρων). Πρέπει να δοθεί επακριβώς το όνομα και το επώνυμο και όχι κάποιο υποκοριστικό. Μετά την ορθή συμπλήρωση και υποβολή αυτών των στοιχείων, ανακοινώνεται στον φοιτητή ο Αριθμός Πρωτοκόλλου της αίτησής του, καθώς και ένας αριθμός PIN που θα του χρησιμεύσει στην ενεργοποίηση του λογαριασμού. Τα στοιχεία που δίνονται ελέγχονται τις εργάσιμες ώρες από τη Γραμματεία του Τμήματος.

Ακολουθώντας τον σύνδεσμο "Ενεργοποίηση Λογαριασμού (μέσω PIN)" στην ιστοσελίδα <http://webadm.uoa.gr>, μπορεί ο φοιτητής να παρακολουθήσει την εξέλιξη της αίτησής του. Αν τα στοιχεία εγκριθούν ζητείται από τον φοιτητή ο ορισμός ενός αρχικού προσωπικού συνθηματικού (Password) και του ανακοινώνεται ο κωδικός χρήστη (Username) που θα χρησιμοποιεί για αυτή την υπηρεσία. Μετά την έγκριση των στοιχείων από τη Γραμματεία και την ενεργοποίηση του λογαριασμού, ο φοιτητής μπορεί να επισκεφθεί την ιστοσελίδα <http://my-studies.uoa.gr> και να χρησιμοποιεί την υπηρεσία, δίνοντας τον κωδικό χρήστη και το συνθηματικό.

### 3.1.5 ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ

Με απόφαση της Γενικής Συνέλευσης του Τμήματος, από το Ακαδ. Έτος 2011-2012, καθιερώθηκε ο θεσμός του Ακαδημαϊκού Συμβούλου για τους νεοεισερχόμενους φοιτητές. Σκοπός της εισαγωγής του θεσμού του Ακαδημαϊκού Συμβούλου (ΑΣ) είναι η βελτίωση του επιπέδου σπουδών με προσφορά υπεύθυνου συμβουλευτικού έργου, και σε προσωπικό επίπεδο, προς τους προπτυχιακούς φοιτητές. Το συμβουλευτικό έργο αφορά τη γενική περίπτωση καθοδήγησης ως προς το ρυθμό επιλογής και παρακολούθησης μαθημάτων καθώς και ειδικότερα θέματα που τυχόν παρουσιάζονται.

Το ρόλο του ακαδημαϊκού συμβούλου αναλαμβάνουν μέλη ΔΕΠ του Τμήματος ανεξαρτήτως βαθμίδας και θέσης. Οι ΑΣ αναλαμβάνουν την καθοδήγηση νέων φοιτητών, εφόσον έχουν υπόλοιπο θητείας τουλάχιστον 4 ετών. Οι ΑΣ θα παρακολουθούν τους φοιτητές τους οποίους αναλαμβάνουν από την αρχή μέχρι το πέρας της φοίτησής τους.

Η κατανομή των φοιτητών στους ΑΣ έχει ως ακολούθως: το πλήθος των νεοεισερχόμενων φοιτητών διαιρείται με τον αριθμό των ενεργών ΑΣ και ο επιμερισμός τους γίνεται με αλφαβητική σειρά.

Στον φοιτητή γνωστοποιείται το όνομα του ακαδημαϊκού συμβούλου του κατά την εγγραφή του στη Γραμματεία του Τμήματος και ο φοιτητής πρέπει να έρθει το συντομότερο δυνατόν σε επαφή μαζί του. Η πρώτη συνάντηση ΑΣ και φοιτητή θα πρέπει να γίνει κατά τον πρώτο μήνα φοίτησης. Σε περίπτωση απουσίας του ΑΣ σε εκπαιδευτική ή άλλη άδεια, τα συμβουλευτικά του καθήκοντα αναλαμβάνει προσωρινά ο εκάστοτε αντικαταστάτης του. Σε περίπτωση που ο ΑΣ δεν ανταποκρίνεται στα καθήκοντά

του με τον οφειλόμενο για τον θεσμό τρόπο, ο φοιτητής του οποίο έχει αναλάβει, έχει τη δυνατότητα να ζητήσει με αιτιολογημένη αίτησή του προς το Τμήμα την αντικατάστασή του.

### 3.1.6 ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΙΣΑΧΘΕΝΤΕΣ ΜΕ ΚΑΤΑΤΑΚΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΦΟΙΤΗΤΕΣ.

Η διαδικασία αναγνώρισης μαθημάτων σε φοιτητές που προέρχονται από συναφή τμήματα είναι η εξής: Οι εν λόγω φοιτητές θα δηλώνουν το μάθημα κανονικά για να συμπεριλαμβάνεται το όνομά τους στις καταστάσεις. Οι διδάσκοντες, αφού διαπιστώσουν από τα σχετικά δικαιολογητικά που θα προσκομίσουν οι υποψήφιοι ότι το αντίστοιχο μάθημα του άλλου ΑΕΙ καλύπτει το 80% της ύλης, θα συμπληρώνουν στις καταστάσεις βαθμό, ο οποίος μπορεί να είναι το πέντε (5), ανεξάρτητα του βαθμού που έχει πάρει ο φοιτητής στο άλλο ΑΕΙ. Στην περίπτωση αυτή οι διδάσκοντες θα ενημερώνουν τους ενδιαφερόμενους ότι αναγνωρίζουν το μάθημα με βαθμό πέντε (5), ώστε οι φοιτητές να έχουν τη δυνατότητα να προσέλθουν σε εξετάσεις σε περίπτωση μη αποδοχής εκ μέρους τους του βαθμού αυτού.

### 3.1.7 ΤΡΟΠΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΒΑΘΜΟΥ ΠΤΥΧΙΟΥ

Για τον υπολογισμό του βαθμού του πτυχίου των φοιτητών λαμβάνονται υπόψη οι βαθμοί όλων των μαθημάτων που απαιτούνται για τη λήψη του πτυχίου, συμπεριλαμβανομένου και του βαθμού της διπλωματικής εργασίας. Ο βαθμός κάθε μαθήματος πολλαπλασιάζεται επί έναν συντελεστή, ο οποίος ονομάζεται συντελεστής βαρύτητας του μαθήματος, και το άθροισμα των επιμέρους γινομένων διαιρείται με το άθροισμα των συντελεστών όλων των μαθημάτων αυτών.

Οι συντελεστές βαρύτητας κυμαίνονται από 1,0 έως 2,0 και υπολογίζονται ως εξής:

Μαθήματα με 1 ή 2 διδακτικές μονάδες έχουν συντελεστή βαρύτητας 1.

Μαθήματα με 3 ή 4 διδακτικές μονάδες έχουν συντελεστή βαρύτητας 1,5.

Μαθήματα με περισσότερες από 4 διδακτικές μονάδες, καθώς και η διπλωματική εργασία έχουν συντελεστή βαρύτητας 2.

Εάν ένας φοιτητής έχει βαθμολογηθεί σε περισσότερα από 40 μαθήματα και αυτά αντιστοιχούν σε περισσότερες από 220 διδακτικές μονάδες, μπορεί, καταθέτοντας αντίστοιχη αίτηση στη Γραμματεία του Τμήματος, να εξαιρέσει από τον υπολογισμό του βαθμού πτυχίου του τους βαθμούς ορισμένων κατ' επιλογήν μαθημάτων, υπό την προϋπόθεση ότι τα εναπομείναντα μαθήματα είναι τουλάχιστον 40 και ο αριθμός των διδακτικών μονάδων που τους αντιστοιχούν είναι τουλάχιστον 220. Τα μαθήματα που θα εξαιρεθούν με τον τρόπο αυτό θα εμφανίζονται ωστόσο στην αναλυτική βαθμολογία του πτυχιούχου.

Ο βαθμός του πτυχίου αποτυπώνεται με ακέραιο αριθμό με δύο δεκαδικά ψηφία (κλίμακα 5 έως 10) και χαρακτηρίζεται η επίδοση ως: "Καλώς" (βαθμός: 5 έως 6,49), "Λίαν Καλώς" (βαθμός: 6,50 - 8,49) και "Άριστα" (βαθμός 8,50 - 10,00).

## 3.1.8 ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΠΡΟΣΟΝΤΩΝ

### 3.1.8.1 ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΠΡΟΣΟΝΤΩΝ

Είναι ένα πλαίσιο ταξινόμησης των προσόντων, δηλαδή των τίτλων που κατέχει ο κάθε πολίτης. Οι τίτλοι αυτοί έχουν αποκτηθεί μετά την ολοκλήρωση μίας διαδικασίας μάθησης.

**Απευθύνεται** σε όλους όσοι μπορούν να αξιοποιήσουν τα οφέλη που προσφέρει: εκπαιδευόμενους, εργαζόμενους, ανέργους, εργοδότες, παρόχους εκπαίδευσης και κατάρτισης, φορείς πιστοποίησης προσόντων, συμβούλους επαγγελματικού προσανατολισμού, επαγγελματικούς κλάδους, κοινωνικούς εταίρους, και σε κάθε πολίτη, κάτοχο τίτλου σπουδών.

Στοχεύει στη διασφάλιση της ύπαρξης ενός και μοναδικού εργαλείου μέσω του οποίου μπορούν να περιγραφούν και να αποτιμηθούν όλοι οι τίτλοι σπουδών, οι οποίοι απονέμονται στην Ελλάδα.

**Προσφέρει** σε όλους τους πολίτες τη δυνατότητα συστηματικής παρουσίασης του περιεχομένου των προσόντων τους, με αναφορά στο Εθνικό και στο Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Προσόντων. Οι εκπαιδευόμενοι και εργαζόμενοι που επιθυμούν να αλλάξουν εκπαιδευτική διαδρομή ή θέση εργασίας ή χώρα, διαθέτουν ένα εργαλείο «μετάφρασης» και συγκρισιμότητας των προσόντων τους. Οι εργοδότες έχουν τη δυνατότητα της «γρήγορης ανάγνωσης» των γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων που κρύβονται πίσω από τους τίτλους (πτυχία, διπλώματα, πιστοποιητικά, βεβαιώσεις επάρκειας). Το εθνικό σύστημα πιστοποίησης προσόντων καθίσταται σαφές και κατανοητό σε διεθνές επίπεδο. Η Διά Βίου Μάθηση καθίσταται ελκυστική για τους πολίτες, διότι γνωρίζουν ότι μέσω του Εθνικού Πλαισίου Προσόντων ενισχύεται η διασύνδεση όλων των μορφών μάθησης και τα προσόντα που αποκτώνται μέσα από κάθε λογής μαθησιακή διαδρομή (τυπική, μη τυπική, άτυπη) αξιολογούνται, επικυρώνονται, αναγνωρίζονται, πιστοποιούνται, κατατάσσονται στα επίπεδα του Εθνικού Πλαισίου Προσόντων και αντιστοιχίζονται στα επίπεδα του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων. Ένα ευρύ φάσμα ενδιαφερομένων πλευρών συνεργάζεται στο πλαίσιο ανοικτού διαλόγου. Η ανάλυση των χαρακτηριστικών των προσόντων με στόχο την κατάταξή τους στα επίπεδα του Εθνικού Πλαισίου Προσόντων συμβάλλει στην κινητικότητα και διευκολύνει την ένταξη στην αγορά εργασίας, διασφαλίζοντας την ποιότητα και τη διαφάνεια.

Τι αλλαγές επιφέρει; Υιοθετεί επίσημα την προσέγγιση του μαθησιακού αποτελέσματος ως αναγκαία προϋπόθεση για τη χορήγηση προσόντων. Ενισχύει τη δυνατότητα ελέγχου και διασφάλισης της ποιότητας όλων των χορηγούμενων προσόντων στη χώρα μας.

Η αρχιτεκτονική δομή του Εθνικού Πλαισίου Προσόντων είναι απλή και κυρίως λειτουργική:

Επίπεδα – Μαθησιακά Αποτελέσματα – Περιγραφικοί Δείκτες – Τύποι Προσόντων.

Κατά το σχεδιασμό του Εθνικού Πλαισίου Προσόντων λήφθηκαν υπόψη οι τρέχουσες ανάγκες της χώρας καθώς και οι σχετικές ευρωπαϊκές και διεθνείς εξελίξεις.

**Επίπεδα** Τα 8 επίπεδα του Εθνικού Πλαισίου Προσόντων καλύπτουν ολόκληρο το φάσμα των προσόντων από την πρωτοβάθμια έως την ανωτάτη εκπαίδευση. Κάθε επίπεδο περιλαμβάνει ένα σύνολο γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων που καθορίζουν τα μαθησιακά αποτελέσματα. Τα μαθησιακά αποτελέσματα συγκροτούν τα προσόντα του αντίστοιχου επιπέδου.

**Μαθησιακά αποτελέσματα** Τα προσόντα έχουν τη μορφή μαθησιακών αποτελεσμάτων που κατατάσσονται σε επίπεδα. Τα μαθησιακά αποτελέσματα, όσα δηλαδή το άτομο γνωρίζει, κατανοεί και μπορεί να κάνει μετά την ολοκλήρωση μιας μαθησιακής διαδικασίας, κατηγοριοποιούνται σε γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες.

**Περιγραφικοί Δείκτες** Τα μαθησιακά αποτελέσματα που αντιστοιχούν στα προσόντα ενός συγκεκριμένου επιπέδου προσδιορίζονται από περιγραφικούς δείκτες, οι οποίοι καθορίζονται από τις ποιοτικές και ποσοτικές διαβαθμίσεις των γνώσεων, των δεξιοτήτων και των ικανοτήτων.

**Τύποι Προσόντων** Τα προσόντα κατηγοριοποιούνται σε τύπους. Οι Τύποι Προσόντων αντιπροσωπεύουν ομάδες τίτλων με κοινά χαρακτηριστικά. Η χρήση των Τύπων Προσόντων διευκολύνει κατά τη διαδικασία κατηγοριοποίησης των τίτλων σπουδών, οι οποίοι κατατάσσονται στο ίδιο επίπεδο.

Το Προπτυχιακό Προγραμμα Σπουδών του Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος, αντιστοιχίζεται στο επίπεδο 6 του ΕΠΠ.

Σύμφωνα με τους περιγραφικούς δείκτες του ΕΠΠ για τις σπουδές του 6<sup>ου</sup> επιπέδου, ο απόφοιτος του Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών

- Διαθέτει προχωρημένες γνώσεις στά επιστημονικά πεδία των γεωεπιστημών και του περιβάλλοντος, οι οποίες συνεπάγονται κριτική κατανόηση θεωριών και αρχών.
- Κατέχει προχωρημένες δεξιότητες και έχει τη δυνατότητα να αποδείξει την απαιτούμενη δεξιοτεχνία και καινοτομία για την επίλυση σύνθετων και απρόβλεπτων γεωλογικών προβλημάτων.
- Μπορεί να διαχειρίζεται σύνθετες τεχνικές ή επαγγελματικές δραστηριότητες ή σχέδια εργασίας, με ανάληψη ευθύνης για τη λήψη αποφάσεων σε απρόβλεπτα περιβάλλοντα εργασίας ή σπουδής. Αναλαμβάνει την ευθύνη για τη διαχείριση της επαγγελματικής ανάπτυξης ατόμων και ομάδων.

Όσον αφορά τα μαθησιακά αποτελέσματα των αποφοίτων του συγκεκριμένου επιπέδου σπουδών, σύμφωνα με το ΕΠΠ συνοψίζονται στα εξής:

#### Γνώσεις

Οι απόφοιτοι του επιπέδου αυτού:

- Διαθέτουν ένα συνεκτικό και ολοκληρωμένο σώμα γνώσεων, στο οποίο εμπεριέχονται στοιχεία από τις επιστημονικές ή άλλες εξελίξεις αιχμής και κατανοούν τις έννοιες, μεθόδους και πρακτικές ενός θεωρητικού επιστημονικού, τεχνολογικού ή καλλιτεχνικού πεδίου γνώσεων που εμπεριέχει στοιχεία από τα αντίστοιχα επαγγελματικά πεδία ώστε να εμβαθύνουν, να διεκρύνουν και να προσαυξάνουν τις προγενέστερες γνώσεις τους.
- Διαθέτουν αντίληψη της εξελικτικής δυναμικής του επιστημονικού γνωστικού πεδίου και των τρεχουσών ή/και καινοτόμων εφαρμογών.

- Κατέχουν αναλυτική και προηγμένη γνώση του αντικειμένου τους, συμπεριλαμβανομένης της κριτικής κατανόησης των θεωριών, βασικών εννοιών, αρχών και μεθοδολογιών του επιστημονικού ή εφαρμοσμένου γνωστικού πεδίου.

#### Δεξιότητες

Οι απόφοιτοι του επιπέδου αυτού:

- Αναλύουν και προσαρμόζουν τις αποκτηθείσες γνώσεις τους ώστε να τις εφαρμόζουν σε ποικίλα θέματα του επιστημονικού πεδίου σπουδών ή και του επαγγελματικού πεδίου, καθώς και για να αποκτήσουν νέα γνώση.
- Εφαρμόζουν ορθά τα κατάλληλα εργαλεία και τις κατάλληλες τεχνικές ανάλυσης στη διερεύνηση των βασικών θεμάτων του επιστημονικού πεδίου σπουδών τους.
- Επιλύουν σύνθετα ή νέα προβλήματα του επιστημονικού πεδίου σπουδών τους, αναπτύσσοντας ολοκληρωμένες, καθώς και δημιουργικές ή καινοτόμες λύσεις και προσεγγίσεις, ενώ παράλληλα υποστηρίζουν τις λύσεις και απόψεις τους με τρόπο μεθοδικό και επιστημονικό.
- Χρησιμοποιώντας επιστημονικές πηγές ή και πηγές εξειδικευμένες σε θεωρητικά, τεχνικά και επαγγελματικά θέματα, συγκεντρώνουν, αναλύουν και επιλέγουν με τρόπο κριτικό και υπεύθυνο τις ιδέες και τις πληροφορίες για τα στοιχεία εκείνα τα οποία τους αφορούν.
- Αναπτύσσουν ζητήματα, κυρίως στο πλαίσιο του γνωστικού και του επαγγελματικού τους πεδίου, βάσει επιστημονικής τεκμηρίωσης και διαμορφώνουν έγκυρες κρίσεις, οι οποίες λαμβάνουν υπόψη τις κατά περίπτωση συναφείς κοινωνικές, οικονομικές, πολιτιστικές και ηθικές διαστάσεις του θέματος.
- Επικοινωνούν με εξειδικευμένες και μη ομάδες και κοινό, ώστε να μεταφέρουν προφορικά, γραπτά και με άλλα μέσα, πληροφορίες, ιδέες, προβλήματα και λύσεις σε συγκεκριμένα θέματα.

#### Ικανότητες

Οι απόφοιτοι του επιπέδου αυτού:

- Σχεδιάζουν, διαχειρίζονται και υλοποιούν ερευνητικές εργασίες με επίβλεψη στο πλαίσιο του επιστημονικού πεδίου σπουδών τους, τόσο σε ατομικό όσο και σε συλλογικό επίπεδο.
- Μεταφέρουν τις γνώσεις και τις ικανότητες που απέκτησαν σε επαγγελματικό ή επιχειρηματικό πλαίσιο και τις εφαρμόζουν με αυτονομία και με τρόπο που δείχνει επαγγελματισμό και κοινωνική υπευθυνότητα, έτσι ώστε να σχεδιάζουν και να διαχειρίζονται σύνθετες τεχνικές ή επαγγελματικές δραστηριότητες ή εργασίες.
- Λαμβάνουν αποφάσεις, τις αξιολογούν και αναλαμβάνουν την ευθύνη τους σε σύνθετα επαγγελματικά και επιχειρηματικά πλαίσια τα οποία μεταβάλλονται και εξελίσσονται.
- Είναι σε θέση να αναλάβουν, εντός καθορισμένων πλαισίων, την ευθύνη της ανάπτυξης των γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων ατόμων και ομάδων.

### 3.1.9 Το Ευρωπαϊκό Σύστημα Μεταφοράς και Συσώρευσης Ακαδημαϊκών Μονάδων ECTS

(Από τον [Οδηγό ECTS](#))

Το Ευρωπαϊκό Σύστημα Μεταφοράς και Συσώρευσης Ακαδημαϊκών Μονάδων (ECTS) αποτελεί εργαλείο του



Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης (ΕΧΑΕ) με σκοπό τη μεγαλύτερη διαφάνεια των σπουδών και κατά συνέπεια τη βελτίωση της ποιότητας της ανώτατης εκπαίδευσης.

Το σύστημα ECTS καθιερώθηκε το 1989 στα πλαίσια του προγράμματος ERASMUS, ως τρόπος μετατροπής των ακαδημαϊκών μονάδων που οι φοιτητές συγκέντρωναν κατά τις σπουδές τους στο εξωτερικό σε μονάδες που προσμετρώνται - μετά την επιστροφή τους στο ίδρυμα προέλευσης- στο πρόγραμμα σπουδών τους. Τα επόμενα χρόνια, το σύστημα χρησιμοποιήθηκε όχι μόνο για τη μεταφορά των ακαδημαϊκών μονάδων, βάσει του φόρτου εργασίας και των μαθησιακών αποτελεσμάτων που επιτεύχθηκαν, αλλά και για τη συσώρευσή τους σε προγράμματα σπουδών των ιδρυμάτων. Το ECTS συνεισφέρει στον σχεδιασμό, την περιγραφή και την εφαρμογή των προγραμμάτων, βοηθά στην ενσωμάτωση διαφορετικών ειδών μάθησης με προοπτική τη διά βίου μάθηση και διευκολύνει την κινητικότητα των φοιτητών, αίροντας εμπόδια στη διαδικασία αναγνώρισης προσόντων και ακαδημαϊκών περιόδων σπουδών. Το σύστημα ECTS μπορεί να εφαρμοστεί σε όλα τα προγράμματα, ανεξαρτήτως του τρόπου διδασκαλίας τους (μάθημα σε αίθουσα/ εργασίες / εξ αποστάσεως μάθηση) ή του καθεστώτος των φοιτητών (πλήρους φοίτησης, μερικής φοίτησης) και σε όλα τα είδη μαθησιακού περιβάλλοντος (τυπικό, μη τυπικό και άτυπο)..

### 3.1.9.1 ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ECTS

Το ECTS είναι ένα φοιτητο-κεντρικό σύστημα συσώρευσης και μεταφοράς ακαδημαϊκών μονάδων, το οποίο βασίζεται στην αρχή της διαφάνειας στις διαδικασίες μάθησης, διδασκαλίας και αξιολόγησης. Στόχο έχει τη διευκόλυνση του σχεδιασμού, της εφαρμογής και της αξιολόγησης των προγραμμάτων σπουδών και της κινητικότητας των φοιτητών, αναγνωρίζοντας τα μαθησιακά επιτεύγματα, τα αποκτηθέντα προσόντα καθώς και τις περιόδους μάθησης.

Οι ακαδημαϊκές μονάδες ECTS αντιπροσωπεύουν τον όγκο της μάθησης που βασίζεται στα καθορισμένα μαθησιακά αποτελέσματα και το σχετικό φόρτο εργασίας. 60 ακαδημαϊκές μονάδες αποδίδονται στα μαθησιακά αποτελέσματα και το σχετικό φόρτο εργασίας ενός ακαδημαϊκού έτους πλήρους φοίτησης ή αντίστοιχο αυτού, το οποίο συνήθως περιλαμβάνει έναν αριθμό εκπαιδευτικών ενοτήτων στις οποίες κατανέμονται ακαδημαϊκές μονάδες (βάσει μαθησιακών αποτελεσμάτων και φόρτου εργασίας). Οι μονάδες ECTS εκφράζονται γενικά σε ακέραιους αριθμούς.

Τα μαθησιακά αποτελέσματα αποτελούν δήλωση των γνώσεων, κατανόησης και ικανότητας τις οποίες έχει αποκτήσει το άτομο με την ολοκλήρωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Η επίτευξη των μαθησιακών αποτελεσμάτων πρέπει να αξιολογηθεί μέσω διαδικασιών που βασίζονται σε σαφή και διαφανή κριτήρια. Τα μαθησιακά αποτελέσματα αποδίδονται σε επιμέρους εκπαιδευτικές ενότητες και σε προγράμματα σπουδών στο σύνολό τους. Χρησιμοποιούνται επίσης σε Ευρωπαϊκά και εθνικά πλαίσια προσόντων προκειμένου να περιγράψουν το ατομικό επίπεδο προσόντων.

Φόρτος εργασίας είναι η εκτίμηση του χρόνου που τυπικά χρειάζεται κάποιος για να ολοκληρώσει όλες τις μαθησιακές δραστηριότητες όπως παρακολούθηση διαλέξεων, σεμινάρια, εργασίες, πρακτικό έργο, πρακτική άσκηση στον εργασιακό

χώρο και ατομική μελέτη, που απαιτούνται προκειμένου να επιτευχθούν τα καθορισμένα μαθησιακά αποτελέσματα σε τυπικά μαθησιακά περιβάλλοντα. Η αντιστοίχιση του φόρτου εργασίας πλήρους φοίτησης ενός ακαδημαϊκού έτους με 60 ακαδημαϊκές μονάδες ορίζεται συνήθως επίσημα σε επίπεδο εθνικού νομικού πλαισίου. Στις περισσότερες περιπτώσεις, ο φόρτος εργασίας ποικίλλει από 1.500 έως 1.800 ώρες σε ένα ακαδημαϊκό έτος, το οποίο σημαίνει ότι μία μονάδα αντιστοιχεί σε 25 με 30 ώρες εργασίας. Θα πρέπει ωστόσο να σημειωθεί ότι ο αριθμός αυτός αντιπροσωπεύει τον τυπικό φόρτο εργασίας και ότι ο πραγματικός χρόνος που απαιτείται για την επίτευξη των μαθησιακών αποτελεσμάτων για τον κάθε φοιτητή ποικίλλει.

Κατανομή ακαδημαϊκών μονάδων στο σύστημα ECTS είναι η διαδικασία επιμερισμού συγκεκριμένου αριθμού μονάδων σε τίτλους, προγράμματα σπουδών ή μεμονωμένες εκπαιδευτικές ενότητες. Οι ακαδημαϊκές μονάδες αποδίδονται στο σύνολο των αποκτηθέντων προσόντων ή προγραμμάτων σπουδών σύμφωνα με την εκάστοτε εθνική νομοθεσία ή πρακτική, ανάλογα την περίπτωση, και σε σχέση με τα εθνικά και/ή Ευρωπαϊκά πλαίσια προσόντων. Επιμερίζονται σε εκπαιδευτικές ενότητες, όπως πχ μαθήματα, πτυχιακές εργασίες, εκπαίδευση στο χώρο εργασίας, και πρακτική άσκηση στον εργασιακό χώρο, παίρνοντας ως βάση την απόδοση 60 ακαδημαϊκών μονάδων ανά ακαδημαϊκό έτος πλήρους φοίτησης, σύμφωνα με τον εκτιμώμενο φόρτο εργασίας που απαιτείται προκειμένου να επιτευχθούν τα μαθησιακά αποτελέσματα που έχουν οριστεί για κάθε ενότητα.

Η απόδοση των ακαδημαϊκών μονάδων στο σύστημα ECTS αφορά στην επίσημη καταχώρηση των μονάδων αυτών σε φοιτητές και άλλους εκπαιδευόμενους, οι οποίες αντιστοιχούν στον τίτλο σπουδών και/ή στις επιμέρους ενότητες του προγράμματος, εφόσον επιτύχουν τα προκαθορισμένα μαθησιακά αποτελέσματα. Οι εθνικές αρμόδιες αρχές θα πρέπει να υποδεικνύουν ποια ιδρύματα έχουν το δικαίωμα να παρέχουν ακαδημαϊκές μονάδες ECTS. Οι μονάδες παρέχονται σε φοιτητές ατομικά μετά την ολοκλήρωση των απαιτούμενων μαθησιακών δραστηριοτήτων και την επίτευξη των προκαθορισμένων μαθησιακών αποτελεσμάτων, όπως αποδεικνύεται μετά από σχετική αξιολόγηση. Στην περίπτωση που φοιτητές και άλλοι εκπαιδευόμενοι έχουν επιτύχει τα μαθησιακά αποτελέσματα σε άλλα τυπικά, μη τυπικά ή άτυπα μαθησιακά περιβάλλοντα ή χρονικά πλαίσια, οι ακαδημαϊκές μονάδες μπορούν να αποδοθούν μέσω αξιολόγησης και αναγνώρισης αυτών των μαθησιακών αποτελεσμάτων.

Συσώρευση ακαδημαϊκών μονάδων στο σύστημα ECTS είναι η διαδικασία συγκέντρωσης ακαδημαϊκών μονάδων οι οποίες αντιστοιχούν: α) στην επίτευξη των μαθησιακών αποτελεσμάτων σε εκπαιδευτικές ενότητες που εντάσσονται σε τυπικά περιβάλλοντα και β) σε άλλες μαθησιακές δραστηριότητες που εντάσσονται σε άτυπα και μη τυπικά περιβάλλοντα.

Ο φοιτητής μπορεί να συγκεντρώσει ακαδημαϊκές μονάδες με στόχο:

- την απόκτηση τίτλων, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του ιδρύματος που τους απονέμει,
- την παροχή πιστοποίησης των προσωπικών του επιτευγμάτων στα πλαίσια των προγραμμάτων διά βίου μάθησης.

Μεταφορά ακαδημαϊκών μονάδων είναι η διαδικασία κατά την οποία οι ακαδημαϊκές μονάδες που συγκεντρώνονται σε ένα μαθησιακό πλαίσιο (πρόγραμμα σπουδών, εκπαιδευτικό ίδρυ-

μα) αναγνωρίζονται σε ένα άλλο τυπικό μαθησιακό πλαίσιο με στόχο τη απόκτηση τίτλου σπουδών. Οι ακαδημαϊκές μονάδες που οι φοιτητές συγκεντρώνουν σε ένα πρόγραμμα σπουδών σε ένα συγκεκριμένο ίδρυμα μπορούν να μεταφερθούν σε ένα άλλο πρόγραμμα που προσφέρεται είτε στο ίδιο ίδρυμα ή σε κάποιο άλλο. Η μεταφορά ακαδημαϊκών μονάδων είναι το κλειδί για την επιτυχημένη κινητικότητα των φοιτητών. Τα ιδρύματα, οι σχολές και τα τμήματα μπορούν να συνάψουν συμφωνίες οι οποίες θα εγγυώνται την αυτόματη αναγνώριση και μεταφορά των ακαδημαϊκών μονάδων.

Τεκμηρίωση ECTS: Η χρήση των μονάδων ECTS διευκολύνεται και η ποιότητα βελτιώνεται από τα συνοδευτικά έγγραφα (Οδηγός Σπουδών, Συμφωνία Μάθησης, Πιστοποιητικό αναλυτικής βαθμολογίας και Πιστοποιητικό Πρακτικής Άσκησης). Ακόμα, το σύστημα ECTS ενισχύει τη διαφάνεια και σε άλλα έγγραφα όπως το Παράρτημα Διπλώματος.

### 3.1.9.2 ECTS και ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΑ ΕΓΓΡΑΦΑ

Η εφαρμογή του ECTS υποστηρίζεται από έγγραφα. Η ενότητα αυτή προτείνει τα στοιχεία που θα πρέπει να περιλαμβάνονται στα έγγραφα αυτά, καθώς αποτελούν ένα ευρέως εφαρμοζόμενο και αποδεκτό τρόπο επικοινωνίας πληροφοριών χρήσιμων για όλους τους φοιτητές (είτε συμμετέχουν σε προγράμματα κινητικότητας, είτε όχι), το ακαδημαϊκό και το διοικητικό προσωπικό, τους εργοδότες και άλλα ενδιαφερόμενα μέρη.

Τα ιδρύματα, προκειμένου να εξυπηρετήσουν τις ανάγκες των φοιτητών, οφείλουν να καταγράφουν τα επιτεύγματά τους με διαφάνεια και με εύληπτο τρόπο. Συνεπώς, ο Οδηγός αυτός παρέχει εκείνα τα ενημερωτικά στοιχεία που πρέπει να συμπεριλαμβάνονται στα βασικά έγγραφα που αφορούν στην κινητικότητα, προκειμένου να υπάρξει πληρέστερη κατανόηση μεταξύ των διαφόρων ιδρυμάτων και χωρών, καθώς και μεταξύ των εσωτερικών και των εξωτερικών ενδιαφερομένων μερών.

### ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑΣ

Το Πιστοποιητικό Αναλυτικής Βαθμολογίας αποτελεί ένα ενημερωμένο αρχείο της προόδου των σπουδών του φοιτητή καθώς περιλαμβάνει τις εκπαιδευτικές ενότητες που επέλεξε, τον αριθμό των μονάδων ECTS που συγκέντρωσε, και τους βαθμούς που πήρε.

Καθώς το Πιστοποιητικό Αναλυτικής Βαθμολογίας αποτελεί ένα σημαντικό έγγραφο καταγραφής προόδου και αναγνώρισης των μαθησιακών επιτευγμάτων, είναι ζωτικής σημασίας να καθοριστεί ποιος είναι αρμόδιος για τη σύνταξή του, πώς εκδίδεται και πώς χορηγείται. Τα περισσότερα ιδρύματα εκδίδουν το Πιστοποιητικό Αναλυτικής Βαθμολογίας από τις βάσεις δεδομένων τους. Σημειωτέον ότι το Πιστοποιητικό Αναλυτικής Βαθμολογίας ενδέχεται να χρησιμοποιηθεί σε διαφορετικά πλαίσια, επομένως οι πληροφορίες θα πρέπει να είναι ολοκληρωμένες και να παρέχονται με διαφανή και σαφή τρόπο.

Στην περίπτωση της κινητικότητας των ακαδημαϊκών μονάδων, το ίδρυμα υποδοχής χορηγεί ένα Πιστοποιητικό Αναλυτικής Βαθμολογίας για κάθε φοιτητή που συμμετέχει σε πρόγραμμα κινητικότητας και το αποστέλλει στο ίδρυμα προέλευσης και

στο φοιτητή στο τέλος της περιόδου φοίτησης, προκειμένου να βεβαιωθεί επισήμως το έργο που ολοκληρώθηκε, οι ακαδημαϊκές μονάδες που συγκεντρώθηκαν καθώς και οι βαθμοί που ελήφθησαν κατά το διάστημα της κινητικότητας στο ίδρυμα υποδοχής. Το Πιστοποιητικό πρέπει να αποσταλεί εντός ενός εύλογου χρονικού διαστήματος από την επίσημη ανακοίνωση των αποτελεσμάτων του φοιτητή στο ίδρυμα υποδοχής (βλ. κεφάλαιο σχετικά με την κινητικότητα και αναγνώριση των ακαδημαϊκών μονάδων).

Το ίδρυμα προέλευσης οφείλει να χορηγήσει στο φοιτητή Πιστοποιητικό Αναλυτικής Βαθμολογίας του (ή ισοδύναμο έγγραφο/βάση δεδομένων), εντός εύλογου χρονικού διαστήματος, χωρίς άλλες διατυπώσεις. Έτσι εξασφαλίζεται η διαφάνεια σχετικά με τα αποτελέσματα της αναγνώρισης της περιόδου κινητικότητας στο εξωτερικό.

Για την κινητικότητα που αφορά φοίτηση, συνιστάται να συμπεριλαμβάνονται οι ενότητες του προγράμματος σπουδών του ιδρύματος προέλευσης που έχουν αντικατασταθεί, ο αριθμός των ακαδημαϊκών μονάδων που αντιπροσωπεύουν και να υπάρχει, όπου χρειάζεται, η επεξήγηση της βαθμολογίας που έλαβε ο φοιτητής στο εξωτερικό.

Στις περιπτώσεις κατά τις οποίες η περίοδος κινητικότητας αναγνωρίζεται συνολικά και όχι ανά ενότητα, το ίδρυμα προέλευσης θα πρέπει να καταγράψει μόνο τον αριθμό των ακαδημαϊκών μονάδων, τους βαθμούς από το ίδρυμα υποδοχής (κατά περίπτωση) και τα μαθησιακά αποτελέσματα που καθορίζονται για τη συνολική διάρκεια της κινητικότητας.

Στην περίπτωση της πρακτικής κατάρτισης, το Πιστοποιητικό Αναλυτικής Βαθμολογίας του ιδρύματος προέλευσης θα περιέχει τουλάχιστον τις απαραίτητες πληροφορίες σχετικά με την εκπλήρωση των απαιτήσεων για την αναγνώριση που υπογράφηκαν στη Συμφωνία Μάθησης πριν από την έναρξη της κινητικότητας. Η Συμφωνία αυτή ενδέχεται να προβλέπει την απόδοση ενός συγκεκριμένου αριθμού ακαδημαϊκών μονάδων, βαθμολογίας, κλπ.

### ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΆΣΚΗΣΗΣ

Το Πιστοποιητικό Πρακτικής Άσκησης στοχεύει στην παροχή διαφάνειας και την ανάδειξη της αξίας της εμπειρίας που αποκόμισε ο φοιτητής από την πρακτική άσκηση. Το έγγραφο αυτό εκδίδεται από τον φορέα/επιχείρηση υποδοχής κατά την ολοκλήρωση της πρακτικής άσκησης από τον εκπαιδευόμενο, και μπορεί να συνοδεύεται από άλλα έγγραφα, όπως συστατικές επιστολές.

Στοιχεία που συνιστάται να περιλαμβάνει το Πιστοποιητικό Πρακτικής Άσκησης:

- όνομα φοιτητή
- ονομασία φορέα/επιχείρησης
- στοιχεία επικοινωνίας του φορέα/επιχείρησης [οδός, πόλη, χώρα, τηλέφωνο, ηλεκτρονική διεύθυνση, ιστότοπος]
- είδος φορέα / επιχείρησης (ιδιωτικός/δημόσιος/ τριτογενής τομέα /...)
- έναρξη και λήξη της πρακτικής άσκησης
- αναλυτικό πρόγραμμα της πρακτικής άσκησης με απαρίθμηση των καθηκόντων

- γνώσεις, δεξιότητες (πνευματικές και πρακτικές) και ικανότητες που αποκτήθηκαν (μαθησιακά αποτελέσματα που επιτεύχθηκαν)
- αξιολόγηση της επίδοσης των φοιτητών
- ημερομηνία έκδοσης, όνομα και υπογραφή του υπεύθυνου στον φορέα/επιχείρηση υποδοχής

### Η Ανακύκλωση στο Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος

Το Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος προσηλωμένο στις αρχές της περιβαλλοντικής αειφορίας, έχει τα τελευταία χρόνια ενσωματώσει στη λειτουργία του την υποστήριξη λύσεων που προάγουν την ορθή διαχείριση των στερεών αποβλήτων τα οποία προκύπτουν από τις διάφορες δραστηριότητες εντός του Τμήματος.

Στους χώρους του Τμήματος συγκεντρώνονται σε χωριστές γραμμές συλλογής (σε προκαθορισμένα σημεία και σε αντίστοιχους κάδους με ειδική σήμανση) και προωθούνται προς ανακύκλωση τα ακόλουθα υλικά:

- Χαρτί
- Ανάμεικτα ανακυκλώσιμα
- Ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές
- Μπαταρίες
- Λαμπτήρες.

Ενδεικτικά, το 2017 συγκεντρώθηκαν 14 τόνοι χαρτί, 750 κιλά ανάμεικτα ανακυκλώσιμα, 30 κιλά μπαταρίες και 340 κιλά λαμπτήρες.

Επιπλέον, για το ακαδημαϊκό έτος 2018-2019 έχει προγραμματιστεί η προώθηση της Ανακύκλωσης στην Πηγή, εφαρμόζοντας τη χωριστή συλλογή των υλικών συσκευασίας για το:

- Πλαστικό
- Αλουμίνιο
- Γυαλί.

Δεδομένου ότι η εναλλακτική διαχείριση και η προώθηση της ανακύκλωσης είναι υπόθεση όλων μας, το Τμήμα προετοιμάζει ένα γενικό [Διαχειριστικό Πλάνο](#) των αποβλήτων, το οποίο θα βασίζεται στο τρίπτυχο:

**Αποφεύγουμε – Μειώνουμε – Ανακυκλώνουμε.**

Στόχος του είναι η καθιέρωση συγκεκριμένων ποσοτικών στόχων για τα επόμενα χρόνια και η ενίσχυση συγκεκριμένων δράσεων ευαισθητοποίησης φοιτητών και εργαζομένων για τα θέματα της ανακύκλωσης και της ορθής διαχείρισης των αποβλήτων.

## 3.1.10 ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

Α ΕΞΑΜΗΝΟ					
Κωδ.	Τίτλος Μαθήματος	Μ	Ε	ΔΜ	ΠΜ
<b>ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>					
Υ1201	Φυσική Γεωγραφία και Περιβάλλον	3	3	6	6
Υ1202	Φυσική	3	2	5	6
Υ1203	Χημεία	2	3	5	6
Υ1204	Εισαγωγή στο διαφορικό και ολοκληρωτικό λογισμό και Στατιστική	4	2	6	5
Υ1205	Ορυκτολογία - Κρυσταλλογραφία	3	2	5	7
<b>ΣΕΜΙΝΑΡΙΑΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>					
Γνωριμία με τις Γεωεπιστήμες – Εργασία Υπαίθρου & Εργαστηρίου, εξοπλισμός & ασφάλεια (Διάρκεια Σεμιναρίου 17 ώρες)					

Β ΕΞΑΜΗΝΟ					
Κωδ.	Τίτλος Μαθήματος	Μ	Ε	ΔΜ	ΠΜ
<b>ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>					
Υ2201	Εισαγωγή στη Γεωλογία	4	4	8	6
Υ2202	Συστηματική Ορυκτολογία - Ορυκτοδιαγνωστική	3	4	7	6
Υ2203	Κλιματολογία και κλιματικές μεταβολές	3	2	5	6
Υ2204	Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών και Αρχές Τηλεπισκόπησης	2	4	6	6
Υ2205	Μακροπαλαιοντολογία	2	4	6	6

Μ: ώρες μαθήματος, Ε: ώρες εργαστηρίου, ΔΜ: Διδακτικές μονάδες, ΠΜ: Πιστωτικές Μονάδες

Γ ΕΞΑΜΗΝΟ					
Κωδ.	Τίτλος Μαθήματος	Μ	Ε	ΔΜ	ΠΜ
<b>ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>					
Υ3201	Πυριγενή Πετρώματα - Μαγματικές διεργασίες	3	2	5	6
Υ3202	Πετρολογία Ιζηματογενών Πετρωμάτων	2	2	4	6
Υ3203	Σεισμολογία	3	3	6	6
Υ3204	Μικροπαλαιοντολογία	2	2	4	6
Υ3205	Τεκτονική Γεωλογία	4	4	8	6
<b>ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ</b>					
Ε3201	Πετρογενετικά ορυκτά και διεργασίες κρυστάλλωσης	2	2	4	4

Δ ΕΞΑΜΗΝΟ					
Κωδ.	Τίτλος Μαθήματος	Μ	Ε	ΔΜ	ΠΜ
<b>ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>					
Υ4201	Πετρολογία Μεταμορφωμένων Πετρωμάτων	2	2	4	6
Υ4202	Γεωφυσική	4	3	7	6
Υ4203	Γεωχημεία	4	2	6	6
Υ4204	Ιζηματολογία	4	2	6	6
Υ4205	Ωκεανογραφία	3	2	5	6
<b>ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ</b>					
Ε4201	Μαθηματικές Μέθοδοι στις Γεωεπιστήμες	2	2	4	4
Ε4202	Δυναμική Γεωλογία	2	2	4	4
Ε4203	Διερεύνηση του εσωτερικού της Γης	2	2	4	4

Μ: ώρες μαθήματος, Ε: ώρες εργαστηρίου, ΔΜ: Διδακτικές μονάδες, ΠΜ: Πιστωτικές Μονάδες

Ε ΕΞΑΜΗΝΟ					
Κωδ.	Τίτλος Μαθήματος	Μ <sup>1</sup>	Ε	ΔΜ	ΠΜ
<b>ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>					
Υ5201	Γεωμορφολογία	3	3	6	6
Υ5202	Στρωματογραφία	4	4	8	7
Υ5203	Τεχνική Γεωλογία	4	2	6	6
Υ5204	Γεωλογία Ελλάδος	4	4	8	7
<b>ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ</b>					
Ε5201	Σεισμολογία Ελλάδος - Τεκτονική Λιθοσφαιρικών πλακών	2	2	4	4
Ε5202	Γεωλογία Τεταρτογενούς και Αρχαιογεωμορφολογία	2	2	4	4
Ε5203	Ηφαιστειολογία	2	2	4	4
Ε5204	Εφαρμοσμένη, Αναλυτική και Περιβαλλοντική Ορυκτολογία και Πετρολογία	2	2	4	4
Ε5205	Εδαφομηχανική - Βραχομηχανική	3	2	5	4
Ε5206	Πετρογραφία Ιζηματογενών Πετρωμάτων	2	2	4	4
Ε5207	Καρστική Γεωμορφολογία - Αρχές Σπηλαιολογίας	2	2	4	4
Ε5208	Εφαρμοσμένη Περιβαλλοντική Ωκεανογραφία	2	2	4	4
Ε5209	Περιβαλλοντική Γεωχημεία	2	2	4	4

ΣΤ ΕΞΑΜΗΝΟ					
Κωδ.	Τίτλος Μαθήματος	Μ	Ε	ΔΜ	ΠΜ
<b>ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>					
Υ6201	Εφαρμοσμένη και Τεχνική Σεισμολογία	2	2	4	6
Υ6202	Υδρογεωλογία	4	4	8	7
Υ6203	Γεωλογική χαρτογράφηση	2	3	5	6
Υ6204	Κοιτασματολογία	3	2	5	7
Υ3205	Τεκτονική Γεωλογία	4	4	8	6
<b>ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ</b>					
Ε6201	Ήπιες μορφές ενέργειας: ηλιακή και αιολική ενέργεια - γεωθερμία	2	2	4	4
Ε6202	Μακροσεισμική	2	2	4	4
Ε6203	Παράκτια και Υποθαλάσσια Γεωμορφολογία και Διαχείριση Ακτών	2	2	4	4
Ε6204	Εφαρμοσμένη Γεωμορφολογία - Αστική Γεωμορφολογία	2	2	4	4
Ε6205	Τηλεανίχνευση - Φωτογεωλογία και Μαθηματική Γεωγραφία	2	2	4	4
Ε6206	Βιομηχανικά ορυκτά	2	3	5	4
Ε6207	Ενεργειακές πρώτες ύλες	2	2	4	4
Ε6208	Μέθοδοι ανάλυσης μεταλλευμάτων - Ρευστά εγκλείσματα	2	2	4	4
Ε6209	Πετρογένεση Πυριγενών Πετρωμάτων και Οφιολιθικών Συμπλεγμάτων	2	2	4	4
Ε6210	Μικροτεκτονική- Τεκτονική Ανάλυση	2	2	4	4
Ε6211	Γεωλογία Τεχνικών Έργων	4	2	6	4
Ε6212	Υδρογεωχημεία -Αναλυτική Γεωχημεία	2	2	4	4

Μ: ώρες μαθήματος, Ε: ώρες εργαστηρίου, ΔΜ: Διδακτικές μονάδες, ΠΜ: Πιστωτικές Μονάδες

Ζ ΕΞΑΜΗΝΟ					
Κωδ.	Τίτλος Μαθήματος	Μ <sup>1</sup>	Ε	ΔΜ	ΠΜ
<b>ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>					
Υ7201	Γεωλογία Περιβάλλοντος	4	2	6	6
Υ7202	Γένεση κοιτασμάτων	2	2	4	6
Υ7203	Εφαρμοσμένη Γεωφυσική	3	3	6	6
<b>ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ</b>					
Ε7201	Φυσικές Καταστροφές	3	3	6	4
Ε7202	Διαστημικές Τεχνικές και Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών στις Γεωεπιστήμες	2	2	4	4
Ε7203	Πρόγνωση Σεισμών	2	2	4	4
Ε7204	Εφαρμοσμένη Κλιματολογία- Ρύπανση ατμοσφαιρικού Περιβάλλοντος - Παλαιοκλιματολογία	2	2	4	4
Ε7205	Εφαρμοσμένη και Περιβαλλοντική Μικροπαλαιοντολογία	2	2	4	4
Ε7206	Εξελικτική Παλαιοντολογία - Παλαιoανθρωπολογία	3	3	6	4
Ε7207	Παλαιοντολογία Σπονδυλωτών	2	2	4	4
Ε7208	Θαλάσσια Γεωλογία	2	2	4	4
Ε7209	Πετρογένεση Μεταμορφωμένων Πετρωμάτων και Στοιχεία Θερμοδυναμικής	2	2	4	4
Ε7210	Νεοτεκτονική	4	2	6	4
Ε7211	Γεωτεχνικές Κατασκευές	2	2	4	4
Ε7212	Παλαιοβοτανική	2	2	4	4
Ε7213	Υπόγεια Υδραυλική	3	2	5	4

Η ΕΞΑΜΗΝΟ					
Κωδ.	Τίτλος Μαθήματος	Μ	Ε	ΔΜ	ΠΜ
<b>ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>					
Υ8201	Διπλωματική Εργασία			10	18
<b>ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ</b>					
Ε8201	Τεχνική και Περιβαλλοντική Γεωφυσική	2	2	4	4
Ε8202	Παλαιοοικολογία - Οικοστροφματογραφία	3	2	5	4
Ε8203	Στρωματογραφία - Παλαιογεωγραφία Ελλάδος	2	2	4	4
Ε8204	Ιζηματογενείς λεκάνες και πετρελαϊκά συστήματα	2	2	4	4
Ε8205	Γεωλογική κληρονομιά	1	2	3	4
Ε8206	Διδακτική των Γεωλογικών και Περιβαλλοντικών Επιστημών	2	2	4	4
Ε8207	Ορυκτές Πρώτες Υλες και Περιβάλλον	2	2	4	4
Ε8208	Θαλάσσια Γεωχημεία και Μεταλλογένεση	2	2	4	4
Ε8209	Μέθοδοι έρευνας εντοπισμού και αξιολόγησης ορυκτών πρώτων υλών	2	0	2	4
Ε8210	Έρευνα πετρελαίων	2	2	4	4
Ε8211	Γεωλογία Ευρώπης	2	2	4	4
Ε8212	Προστασία Υδροφόρων Οριζόντων - Τρωτότητα	2	2	4	4
Ε8213	Διαχείριση Υδατικών πόρων-Μαθηματικά ομοιώματα στην Υδρογεωλογία	4	2	6	4
Ε8214	Γεωλογία και Επιχειρηματικότητα	2	0	2	4

**Σημείωση:** Τα μαθήματα επιλογής για να διδαχθούν πρέπει να έχουν δηλωθεί από τουλάχιστον επτά (7) φοιτητές.

Μ: ώρες μαθήματος, Ε: ώρες εργαστηρίου, ΔΜ: Διδακτικές μονάδες, ΠΜ: Πιστωτικές Μονάδες

## 3.2 ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

### A. ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

#### Υ1201 ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

##### Διδάσκοντες

**Μάθημα:** Θ. Γκουρνέλος, Καθηγ.- Π. Νομικού, Επίκ. Καθηγ.  
- Σ. Πούλος, Καθηγ. - Μ. Χατζάκη, Επίκ. Καθηγ.

**Εργαστήρια:** Θ. Γκουρνέλος, Καθηγ.- Π. Νομικού, Επίκ. Καθηγ.  
- Χ. Αγγελόπουλος, ΕΔΙΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Α'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Γενικού Υπόβαθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

##### ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

*Παραδόσεις εργαστηριακές ασκήσεις και άσκηση υπαίθρου*

*3 ώρες διδασκαλίας, 3 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα (3 τμήματα), 6 διδακτικές μονάδες, 6 πιστωτικές μονάδες.*

**Προαπαιτήσεις:** ΟΧΙ

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)  
**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

##### ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Μέσα από τις παραδόσεις, τις εργαστηριακές ασκήσεις και άσκηση υπαίθρου επιδιώκεται η κατανόηση των φοιτητών στις φυσικές διεργασίες ενδογενείς και εξωγενείς που λαμβάνουν χώρα και διαμορφώνουν το ανάγλυφο της Γης συμπεριλαμβανομένων και των ανθρώπινων δραστηριοτήτων

##### Γενικές Ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

##### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

#### A. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

Ιστορία και διαίρεση της Γεωγραφίας (Φυσική Γεωγραφία, Μαθηματική Γεωγραφία, Ανθρωπογεωγραφία). Μορφή της Γης. Η Γη στο Διάστημα. Δημιουργική εξέλιξη γήινης ατμόσφαιρας. Υδρολογικός κύκλος, επιφανειακά νερά, ποτάμια, λίμνες, παγετώνες, Γεωλογική δομή και ανάγλυφο, έδαφος, παγετο-ισοστατικές κινήσεις. Αποσάθρωση-Διάβρωση. Διαδικασίες σχηματισμού αναγλύφου. Είδη αναγλύφου. Ανάγλυφο και κλίμα (παγετικό-ερημικό-καρστικό). Χαρακτηριστικά υποθαλάσσιου αναγλύφου-παράκτιες διαδικασίες-φιορδ-κοραλλιογενείς ύφαλοι. Σύγχρονη περιβαλλοντική αλλαγή-κλιματική αλλαγή. Εξωγενείς δυνάμεις-ανάγλυφο-έδαφος-βλάστηση και περιβαλλοντική αλλαγή. Τοπογραφικοί χάρτες. Παρατήρηση-Ερμηνεία Αεροφωτογραφιών. Φυσική Γεωγραφία και περιβάλλον. Ατμόσφαιρα και κλίμα-ρύπανση ατμόσφαιρας. Υδρόσφαιρα-παράκτια και ποτάμια ρύπανση. Λιθόσφαιρα-υποβάθμιση και ρύπανση εδάφους - διαδικασίες διάβρωσης του εδάφους. Βιόσφαιρα - αστικό κλίμα και ρύπανση. Ρύπανση του Ελλαδικού χώρου. Εντοπισμός, χαρτογράφηση και διαχείριση περιβαλλοντικών αλλαγών. Φυσική Γεωγραφία Ελλάδας. Άσκηση υπαίθρου.

#### B. Ασκήσεις Πράξης

**Άσκηση 1** Γεωγραφικό σύστημα αναφοράς-Τοπογραφικοί χάρτες

**Άσκηση 2** Αναγνώριση μορφολογικών δομών σε τοπογραφικούς χάρτες της Γ.Υ.Σ.

**Άσκηση 3** Τοπογραφική Τομή-Υδρογραφικό Δίκτυο

**Άσκηση 4** Στάδια αναγλύφου από διάβρωση και απόθεση ποταμών

**Άσκηση 5** Ανάγλυφο αναβαθμίδων: Ποτάμια και θαλάσσιες

**Άσκηση 6** Ανάγλυφο ακτών: Κατηγορίες πρωτογενών και δευτερογενών ακτών

**Άσκηση 7** Α' Πρόοδος

**Άσκηση 8** Ηφαιστειακό ανάγλυφο: Εξέλιξη ηφαιστείου, γεωμορφολογικά γνωρίσματα ηφαιστείου, ηφαιστεια του Ελλαδικού χώρου

**Άσκηση 9** Ανάγλυφο πλουτωνιτών: Στάδια εξέλιξης αναγλύφου σε πλουτώνια πετρώματα

**Άσκηση 10** Καρστικό Ανάγλυφο: Αναγνώριση καρστικών γεωμορφών

**Άσκηση 11** Ανάγλυφο από εγκατακρήμνιση: Αναγνώριση κύριων τεκτονικών δομών

**Άσκηση 12** Ανάγλυφο πτυχωμένων στρωμάτων: Συγκλιτικές και αντικλιτικές δομές

**Άσκηση 13** Ανάγλυφο υποθαλάσσιου πυθμένα: Γεωμορφολογικά γνωρίσματα υποθαλάσσιου πυθμένα, κατασκευή βαθυμετρικής τομής

**Άσκηση 14** Β' Πρόοδος

#### Γ. Άσκηση Πεδίου (Υπαίθρου)

ΤΕΤΡΑΡΗ ΑΣΚΗΣΗ ΣΤΗΝ ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΟΡΟΥΣ ΥΜΗΤΤΟΣ: (Αναγνώριση κύριων γεωμορφών, κατασκευή τοπογραφικής τομής)



**ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:****ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις και στην Άσκηση Υπαίθρου).
- Εργαστηριακές ασκήσεις.
- Άσκηση υπαίθρου (κατανόηση των φυσικών εννοιών του μαθήματος) Διδασκαλία

**ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ****Στη Διδασκαλία:**

- Παρουσιάσεις Powerpoint και άλλου πολυμεσικού υλικού (Βίντεο) κατά τη διάρκεια των παραδόσεων των μαθημάτων. Παρουσιάσεις φοιτητών ομαδικής εργασίας

**Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:**

- Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-Class (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, εργασίες, ερωτηματολόγια, ασκήσεις, ημερολόγιο, ομάδες χρηστών, πολυμέσα, σύνδεσμοι, βαθμολόγιο, ηλεκτρονικές σημειώσεις).

**ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Παραδόσεις (Διαλέξεις)	36 ώρες
Εργαστηριακές Ασκήσεις	36 ώρες
Ασκήσεις Πεδίου (Υπαίθρου)	3 ώρες
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	36 ώρες
Προετοιμασία αξιολόγησης	39 ώρες
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</b> ώρες

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ**

Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην ελληνική γλώσσα (υπάρχει η δυνατότητα εξέτασης στην αγγλική γλώσσα για τους φοιτητές του Erasmus), στο σύνολο της διδασκόμενης ύλης και περιλαμβάνει:

**I. ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ -ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ (50%)**

- Γραπτή Εξέταση με ερωτήσεις εκτεταμένης απάντησης ή/και Προφορική εξέταση

**II. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ (50%)**

- Δύο γραπτές εξετάσεις προόδου κατά τη διάρκεια του εξαμήνου ή/και
- Γραπτή εξέταση εργαστηριακών ασκήσεων στο τέλος του εξαμήνου.

**ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ****Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:**

- Γκουρνέλος Θ., 2015. Σημειώσεις Φυσικής Γεωγραφίας και Περιβάλλοντος.

**Συναφή επιστημονικά περιοδικά:**

- Progress in Physical Geography, SAGE publications

**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL177>

**Υ1202 ΦΥΣΙΚΗ****Διδάσκοντες**

**Μάθημα:** Π. Νάστος, Καθηγ.- Μ. Χατζάκη, Επίκ. Καθηγ. – Γ. Καβύρης, Επίκ. Καθηγ.

**Εργαστήρια:** Ε. Σκορδάς, Επίκ. Καθηγ. - Σ. Γαρδέλης, Αναπλ. Καθηγ. -Σ. Γλένης, Επίκ. Καθηγ. – Μ. Χατζάκη, Επίκ. Καθηγ.– Μ. Γεροντίδου, ΕΔΙΠ – Σ. Καρατάσου, ΕΔΙΠ – Α. Μαντζιαφού, ΕΔΙΠ – Ν. Μαμαλούγκος, ΕΔΙΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Α'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Γενικού Υπόβαθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

**ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**

**Διαλέξεις (Παραδόσεις και Ασκήσεις Πράξης) και Εργαστηριακές Ασκήσεις**

3 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα (4 τμήματα), 5 διδακτικές μονάδες, 6 πιστωτικές μονάδες.

**Προαπαιτήσεις:** Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα, αλλά απαιτούνται βασικές γνώσεις της Φυσικής Λυκείου

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)

**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Αποτελεί το βασικό εισαγωγικό μάθημα στις θεμελιώδεις έννοιες της φυσικής με στόχο τη θεωρητική εξοκείωση των φοιτητών με φυσικά φαινόμενα που αφορούν στις γεωεπιστήμες, αλλά την ανάπτυξη νοητικών και πρακτικών δεξιοτήτων μέσα από τις εργαστηριακές ασκήσεις:

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές αναμένεται:

- Να αναγνωρίζουν και να περιγράφουν τα συστήματα μονάδων και θεμελιωδών φυσικών μεγεθών στη Φυσική, καθώς και των αρχών του διανυσματικού λογισμού
- Να κατανοούν και να ερμηνεύουν τις βασικές αρχές της κινηματικής και της Νευτώνειας δυναμικής, της κυματικής, της οπτικής και του ηλεκτρομαγνητισμού
- Να επιλύουν προβλήματα που βασίζονται στις παραπάνω αρχές της Φυσικής
- Να χρησιμοποιούν υπολογιστικές μηχανές για την επίλυση προβλημάτων
- Να συνδυάζουν και να αξιολογούν κριτικά τα δεδομένα και τα αποτελέσματα των προβλημάτων που επιλύουν
- Να γνωρίζουν τη χρήση εργαστηριακών οργάνων για την πραγματοποίηση απλών μετρήσεων.

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

- Να είναι σε θέση να εφαρμόσουν την αποκτηθείσα γνώση στα σχετικά αντικείμενα της Γεωλογίας

**Γενικές Ικανότητες:** Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχουν αποκτήσει οι φοιτητές και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

#### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

**Διαλέξεις (Παραδόσεις και Ασκήσεις Πράξης) Μαθήματος:** Το περιεχόμενο του μαθήματος διαρθρώνεται στις παρακάτω θεματικές ενότητες:

- Βασικές έννοιες της Φυσικής. Φυσικές ποσότητες και πρότυπα μέτρησης. Μονάδες. Μετρήσεις και αβεβαιότητα. Βαθμωτά και διανυσματικά μεγέθη
- Μηχανική: Κινηματική (κίνηση σε μία και περισσότερες διαστάσεις). Νόμοι της κίνησης και εφαρμογές Έργο και κινητική ενέργεια. Δυναμική ενέργεια και διατήρηση Ορμής, ώθηση και κρούση. Δυναμική στερεού σώματος. Θεωρία παραμόρφωσης-θραύσης και αντοχή υλικών.
- Ταλαντώσεις: Θεμελιώδεις έννοιες. Εξισώσεις Απλής Αρμονικής Ταλάντωσης. Πλάτος και αρχική φάση ΑΑΤ. Ενέργεια στην ΑΑΤ. Απλό εκκρεμές. Φυσικό εκκρεμές. Αποσβεννύμενες ταλαντώσεις. Εξαναγκασμένες ταλαντώσεις. Σύνθετες ταλαντώσεις. Διακρότημα
- Κύματα: Τύποι μηχανικών κυμάτων. Περιοδικά κύματα (απομάκρυνση, ταχύτητα, επιτάχυνση). Μαθηματική περιγραφή κύματος. Κυματική εξίσωση. Ταχύτητα εγκαρσίων κυμάτων σε χορδή. Ταχύτητα διαμηκών κυμάτων σε ρευστά. Κύματα ήχου στον αέρα. Ενέργεια κύματος. Αρχή επαλληλίας. Στάσιμα κύματα
- Ηλεκτρομαγνητισμός: Ηλεκτροστατικά πεδία. Ηλεκτρικό δυναμικό. Ύλη εντός ηλεκτρικού πεδίου. Ηλεκτρικά ρεύματα. Μαγνητικά πεδία. Ύλη εντός μαγνητικού πεδίου. Μαγνητικά πεδία γύρω από ρευματοφόρους αγωγούς. Η/Μ επαγωγή. Η/Μ κύματα και εξισώσεις Maxwell. Διάδοση Η/Μ κυμάτων. Γραμμές μεταφοράς.
- Οπτική: Φύση του φωτός. Ανάκλαση και διάθλαση. Γεωμετρική οπτική (θεωρία ειδώλων, κάτοπτρα, φακοί). Κυματική οπτική (συμβολή, περίθλαση και πόλωση)

**Εργαστηριακές Ασκήσεις:** Οι εργαστηριακές ασκήσεις περιλαμβάνουν την εξάσκηση στην πειραματική διαδικασία στα ακόλουθα θέματα:

- Μετρήσεις, αβεβαιότητες, σφάλματα, στρογγυλοποιήσεις, γραφήματα
- Μέτρηση Εστιακής Απόστασης συγκλίνοντος Φακού

- Μέτρηση της επιτάχυνσης της βαρύτητας με εκκρεμές
- Εύρεση πυκνότητας στερεών και υγρών με τον ζυγό του Jolly
- Προσδιορισμός μήκους κύματος δέσμης Laser (He-Ne) με φράγμα
- Βαθμονόμηση Θερμοζεύγους-θερμοηλεκτρικό φαινόμενο
- Μέτρηση του συντελεστή εσωτερικής τριβής με την πτώση μικρών σφαιρών
- Μελέτη κυκλώματος RLC

#### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

##### ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο (στις Παραδόσεις & Ασκήσεις πράξης, και στις Εργαστηριακές Ασκήσεις).
- Χρήση Η/Υ, tablets, smartphones και εξειδικευμένου λογισμικού (στις Παραδόσεις και στις Εργαστηριακές Ασκήσεις).
- Επίδειξη του τρόπου εργασίας και των τεχνικών που χρησιμοποιούνται στην επίλυση προβλημάτων (στις Ασκήσεις Πράξης).
- Δυνατότητα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης (ηλεκτρονικές ασκήσεις) και επικοινωνίας (περιοχές συζητήσεων, blogging, μηνύματα κ.ά.) μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class του ΕΚΠΑ: <https://eclass.uoa.gr/courses/PHYS193/> με εφαρμογή

##### ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

**Για τις παραδόσεις και τις ασκήσεις πράξης:** Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation, video) και επίδειξη μεθόδων ανάλυσης, προσομοίωσης και ερμηνείας δεδομένων.

**Για τις εργαστηριακές ασκήσεις:** Χρήση υπολογιστών για την επεξεργασία και ανάλυση των πειραματικών δεδομένων.

**Για την επικοινωνία με τους φοιτητές:** Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-Class (ανακινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, εργασίες, ερωτηματολόγια, ασκήσεις, ημερολόγιο, ομάδες χρηστών, πολυμέσα, σύνδεσμοι, βαθμολόγιο, ηλεκτρονικό βιβλίο κ.λπ.) με διαθεσιμότητα 24/7 για επικοινωνία, διανομή υλικού, επίλυση αποριών.

##### ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις (Παραδόσεις και Ασκήσεις Πράξης)	39 (13x3)
Εργαστηριακές Ασκήσεις	16 (8x2)
Προετοιμασία Εργαστηριακών Ασκήσεων	20
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	25
Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης	25
Προετοιμασία τελικής εξέτασης	25
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150 ώρες</b>

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ**

Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην ελληνική γλώσσα (υπάρχει η δυνατότητα εξέτασης στην αγγλική για τους φοιτητές του Erasmus), είτε με προόδους σε χωριστά τμήματα της ύλης, είτε με τελική εξέταση στο σύνολο της ύλης και περιλαμβάνει:

**I. Διαλέξεις – Παραδόσεις και Ασκήσεις Πράξης (67%)**

Γραπτή Εξέταση με

- Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης και Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής ή/και
- Ερωτήσεις Εκτεταμένης Απάντησης ή/και
- Επίλυση Ασκήσεων και Προβλημάτων

**II. Εργαστηριακές Ασκήσεις (33%)**

- Παράδοση γραπτών εργασιών για κάθε Εργαστηριακή Άσκηση

Βοηθητικό υλικό (ερωτήσεις, ασκήσεις κ.λπ.) για τις εξετάσεις είναι αναρτημένο στην ηλεκτρονική πλατφόρμα e-Class (<https://eclass.uoa.gr/courses/PHYS193/>).

**ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Φυσική για Επιστήμονες και Μηχανικούς, Τόμος Α', Giancoli [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 18549052]
- Φυσική για Επιστήμονες και Μηχανικούς, Τόμος Β', Giancoli [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 18548945]
- Φυσική, Halliday D., Resnick R., Walker J, [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 41959145]
- Φυσική για Επιστήμονες και Μηχανικούς, Τόμος Α', R. A. Serway, J. W. Jewett [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 22750100]
- Φυσική για Επιστήμονες και Μηχανικούς, Τόμος Β', R. A. Serway, J. W. Jewett [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 22750112]
- Πανεπιστημιακή φυσική, Τόμος Α', Young H., Freedman R. [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 68387911]
- Πανεπιστημιακή φυσική, Τόμος Β', Young H., Freedman R. [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 68387930]

Πρόσθετο Διδακτικό Υλικό:

- Σημειώσεις διδασκόντων, παρουσιάσεις των παραδόσεων και ύλη ασκήσεων αναρτημένες στην πλατφόρμα e-Class του μαθήματος.

**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**

<http://eclass.uoa.gr/courses/PHYS193>

**Υ1203 ΧΗΜΕΙΑ**

**Διδάσκοντες**

**Μάθημα:** Π. Παρασκευοπούλου, Επίκ. Καθηγ.

**Εργαστήρια:** Π. Παρασκευοπούλου, Επίκ. Καθηγ. - Α. Φιλιππόπουλος, Επίκ. Καθηγ. - Μ. Ρούλια, (ΕΔΙΠ)

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Α'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Επιστημονικής Περιοχής, Γενικού Υπόβαθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

**ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**

**Παραδόσεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις**

2 ώρες διδασκαλίας, 3 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα (3 τμήματα), 5 διδακτικές μονάδες, 6 πιστωτικές μονάδες.

**Προαπαιτήσεις:** ΟΧΙ

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική

**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΟΧΙ

**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Αποτελεί το μάθημα που πραγματεύεται την κατανόηση των βασικών αρχών της επιστήμης της Χημείας και την εξοικείωση του φοιτητή με τις βασικές εργαστηριακές τεχνικές της Χημείας. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής:

- Κατανοεί στοιχειωδώς τις βασικές αρχές του αντικειμένου της Χημείας μέσω της θεωρητικής και της πρακτικής προσέγγισής του
- Κατανοεί την πολυθεματική διάσταση του αντικειμένου της Χημείας
- Αποκτά την ικανότητα να επιλύει στοιχειώδη προβλήματα που σχετίζονται με τις βασικές αρχές της Χημείας
- Κατανοεί τη σύνδεση Χημείας και Γεωλογίας
- Αποκτά στοιχειώδη δεξιότητα στη Χημεία μέσω του συνδυασμού θεωρίας και πράξης (εργαστηριακές ασκήσεις)

**Γνώσεις**

- Γνώση και κατανόηση της δομής του ατόμου και του Περιοδικού Πίνακα
- Γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών του υβριδισμού, των ατομικών και μοριακών τροχιακών και της δημιουργίας χημικού δεσμού
- Γνώση και κατανόηση των διαφόρων διαμοριακών δυνάμεων και της σχέσης τους με τις καταστάσεις της ύλης
- Γνώση και κατανόηση βασικών αρχών Χημικής Θερμοδυναμικής και Χημικής Ισορροπίας (ομογενή και ετερογενή συστήματα)
- Στοιχειώδης γνώση Χημικής Κινητικής και Μηχανισμών Αντιδράσεων
- Γνώση και κατανόηση οξύτητας και βασικότητας, διαλυμάτων οξέων και βάσεων, pH, δεικτών, ρυθμιστικών διαλυμάτων

- Στοιχειώδης γνώση συμπλόκων ενώσεων των στοιχείων μεταπτώσεως και εφαρμογή στον προσδιορισμό σκληρότητας ύδατος
- Στοιχειώδης γνώση οξειδοαναγωγικών αντιδράσεων, δυναμικών ηλεκτροδίων και ηλεκτροχημικών στοιχείων
- Στοιχειώδης γνώση Γενικής Ανάλυσης Ιόντων
- Στοιχειώδης γνώση Οργανικής Χημείας (ονοματολογία, ομόλογες σειρές, χημικός δεσμός, στερεοχημεία)
- Γνώση και κατανόηση των κανόνων ασφαλείας ενός χημικού εργαστηρίου

#### Δεξιότητες

- Δεξιότητα στην επίλυση και αποτίμηση βασικών προβλημάτων Χημείας
- Δεξιότητα στη χρήση κατάλληλης μεθόδου για απλές αναλύσεις στη Χημεία και τη Γεωλογία
- Δεξιότητα στην επίλυση προβλημάτων μέσω ανάλυσης πειραματικών δεδομένων

#### Ικανότητες

- Ικανότητα εφαρμογής των γνώσεων που αποκόμισαν οι φοιτητές στην αντιμετώπιση προβλημάτων που άπτονται της Χημείας και της Γεωλογίας
- Ικανότητα να εργάζονται με ασφάλεια σε ένα χημικό εργαστήριο
- Ικανότητα να ερμηνεύουν πειραματικά δεδομένα και να τα συσχετίζουν με συγκεκριμένες χημικές διεργασίες ή να προσδιορίζουν τα ζητούμενα μεγέθη.
- Ικανότητα να αλληλοεπιδρούν με άλλους φοιτητές

#### Γενικές Ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Λήψη αποφάσεων

#### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

##### Περιεχόμενο:

- Ατομική Δομή και Περιοδικός Πίνακας
- Χημικός Δεσμός
- Διαμοριακές Δυνάμεις
- Καταστάσεις της Ύλης
- Διαλύματα
- Χημική Θερμοδυναμική
- Χημική Ισορροπία
- Χημική Κινητική
- Μηχανισμοί Αντιδράσεων
- Διαλύματα
- Χημεία Οξέων και Βάσεων
- Σύμπλοκες Ενώσεις
- Οξειδοαναγωγή
- Γενική Ανάλυση Ιόντων
- Στοιχεία Οργανικής Χημείας

#### B. Εργαστηριακές Ασκήσεις

- Κανόνες ασφαλείας χημικών εργαστηρίων – Χρήση οργάνων – Παρασκευή διαλυμάτων
- Διαλυτότητα αλάτων στο νερό
- Χημική ισορροπία
- Θερμότητα αντίδρασης
- Μέτρηση pH – Ογκομέτρηση
- Σκληρότητα ύδατος – Παρασκευή συμπλόκου άλατος
- Οξειδοαναγωγή
- Ποιοτική ανάλυση

#### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

##### ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο (στις Παραδόσεις και στις Εργαστηριακές Ασκήσεις).
- Με τη χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-Class.

##### ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

##### Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation, video).

##### Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-Class (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, εργαστηριακές ασκήσεις, ημερολόγιο, ομάδες χρηστών, πολυμέσα, βαθμολόγιο).

#### ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Παραδόσεις (Διαλέξεις)	26
Εργαστηριακές Ασκήσεις	39
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	39
Συγγραφή εργαστηριακής έκθεσης	39
Προετοιμασία αξιολόγησης	7
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150 ώρες</b>

#### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται στα Ελληνικά και περιλαμβάνει:

- προφορική εξέταση κατά τη διεξαγωγή των εργαστηριακών ασκήσεων
- αξιολόγηση των εργαστηριακών εκθέσεων που παραδίδουν οι φοιτητές μετά τη λήξη κάθε εργαστηριακής άσκησης
- γραπτή τελική εξέταση του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος που περιλαμβάνει ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων
- γραπτή τελική εξέταση του θεωρητικού μέρους του μαθήματος που περιλαμβάνει ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων

Σε περιπτώσεις φοιτητών που αδυνατούν ή δυσκολεύονται να εξεταστούν γραπτώς, ακολουθούνται οι οδηγίες εξέτασης που δίνονται στους διδάσκοντες από τη Μονάδα Προσβασιμότητας ΦμεΑ του ΕΚΠΑ.

**Υπολογισμός ενιαίου βαθμού μαθήματος:**

- $0,7 \times (\text{βαθμός μαθήματος}) + 0,3 \times (\text{βαθμός εργαστηρίου})$

Ο **βαθμός εργαστηρίου** υπολογίζεται με βάση τη γραπτή εξέταση του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος, τον προφορικό βαθμό και τους βαθμούς των εργαστηριακών εκθέσεων. Διευκρινίζεται ότι οι βαθμοί της γραπτής τελικής εξέτασης του εργαστηριακού και του θεωρητικού μέρους πρέπει να είναι ίσοι ή μεγαλύτεροι του 5.

Για τα κριτήρια αξιολόγησης και τον τρόπο υπολογισμού ενιαίου βαθμού οι φοιτητές ενημερώνονται από τους διδάσκοντες στην αρχή του εξαμήνου και καθ' όλη τη διάρκεια αυτού, από τον Οδηγό Σπουδών του Τμήματος και από την ιστοσελίδα του μαθήματος στην ηλεκτρονική πλατφόρμα e-class.

**ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ****Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:**

- Βασικές Αρχές Ανόργανης Χημείας, Γ. Πνευματικάκης, Χ. Μητσοπούλου, Κ. Μεθενίτης [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 59396599]
- Βασική Ανόργανη Χημεία, Ν. Κλούρας [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 5935]

**Συναφή επιστημονικά περιοδικά:**

- Journal of Chemical Education, American Chemical Society

**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**

<http://eclass.uoa.gr/courses/CHEM168>

**Υ1204 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΔΙΑΦΟΡΙΚΟ ΚΑΙ ΟΛΟΚΛΗΡΩΤΙΚΟ ΛΟΓΙΣΜΟ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ**

**Διδάσκοντες:** Ε. Βαγγελάτου, Επίκ. Καθηγ.

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Α'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Γενικού Υπόβαθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

**ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**

4 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες φροντιστήριο την εβδομάδα, 6 διδακτικές μονάδες, 5 πιστωτικές μονάδες.

**Προαπαιτήσεις:** ΟΧΙ

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)

**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** XXX

**Γενικές Ικανότητες:** Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχουν αποκτήσει οι φοιτητές και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**

**Περιεχόμενο:** XXX

**ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:**

**ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

– XXX

**ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

**Για τις παραδόσεις και τις ασκήσεις πράξης:** XXX

**Για τις εργαστηριακές ασκήσεις:** XXX

**Για την επικοινωνία με τους φοιτητές:** XXX

**ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις (Παραδόσεις και Ασκήσεις Πράξης)	XXX
Εργαστηριακές Ασκήσεις	XXX)
Προετοιμασία Εργαστηριακών Ασκήσεων	XXX
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	XXX
Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης	XXX
Προετοιμασία τελικής εξέτασης	XXX

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

Σύνολο Μαθήματος 150 ώρες

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ**

Αξιολόγηση/Βαθμολόγηση: Γραπτή Εξέταση (100%)

**ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:  
Σημειώσεις Διδασκόντων και Ύλη που έχει αναρτηθεί στο e-class

**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**<http://eclass.uoa.gr/courses/MATH376>**Υ1205 ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑ - ΚΡΥΣΤΑΛΛΟΓΡΑΦΙΑ****Διδάσκοντες****Μάθημα:** Α. Γκοντελίτσας, Αναπλ. Καθηγ. - Π. Βουδούρης, Καθηγ.**Εργαστήρια:** Α. Γκοντελίτσας, Αναπλ. Καθηγ. - Π. Βουδούρης, Καθηγ. - Ι. Μεγρέμη, ΕΔΙΠ**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Α'**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Γενικού Υπόβαθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων**ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ***Περιλαμβάνει διαλέξεις, πρακτικές ασκήσεις, άσκηση υπαίθρου. Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος.**3 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα (3 τμήματα), 5 διδακτικές μονάδες, 7 πιστωτικές μονάδες.***Προαπαιτήσεις:** Ενώ τυπικά δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα, απαραίτητες γνώσεις θεωρούνται αυτές που οι φοιτητές αποκτούν με την παράλληλη παρακολούθηση της Χημείας (1ο Εξάμηνο) και της Φυσικής (1ο Εξάμηνο).**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ.<sup>1</sup> Αγγλική)  
**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ****Μαθησιακά αποτελέσματα:** Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι ικανός/η:

Να κατανοεί την βασική Κρυσταλλογραφία που απαιτείται σε θέματα Γεωλογίας-Γεωπεριβάλλοντος και Ορυκτολογίας/Πετρολογίας/Γεωχημείας/Κοιτασματολογίας, καθώς και να γνωρίζει τις βασικές μακροσκοπικές, μικροσκοπικές, αναλυτικές, θερμικές μεθόδους, και τεχνικές ακτίνων-Χ που εφαρμόζονται για την έρευνα των ορυκτών.

**Γενικές Ικανότητες:**

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:****Α. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος - Εργαστηριακές ασκήσεις**

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

Εισαγωγή στην Ορυκτολογία. Ιστορική αναδρομή. Αρχές Κρυσταλλογραφίας και Κρυσταλλοχημείας. Κρυσταλλικά και άμορφα στερεά υλικά. Μοναδιαία κυψελίδα και κρυσταλλικό πλέγμα. Γεωμετρική Κρυσταλλογραφία (συμμετρία, συστήματα, δείκτες, κρυσταλλογραφικά σύμβολα, εναντιομορφισμός, στερεογραφική προβολή). Ημικρύσταλλοι και σχετικά ορυκτά. Συμφύσεις και διδυμίες-πολυδυμίες. Ανάπτυξη κρυστάλλων και ορυκτών (κρυστάλλωση). Επίταξη, τοπόταξη, απόμειξη, διαγράμματα φάσεων. Εισαγωγή στις μικροσκοπικές τεχνικές (οπτική μικροσκοπία, SEM, TEM, AFM). Οπτική Κρυσταλλογραφία - Ορυκτολογία, πολωτικό μικροσκόπιο, οπτικές ιδιότητες ορυκτών (οπτικοί άξονες, ισοτροπία/ανισοτροπία, μονάξονες/διάξονες κρύσταλλοι, ελλειψοειδή, πλεοχρωϊσμός, κωνοσκοπική εξέταση). Εισαγωγή στη δομική Κρυσταλλογραφία-Ορυκτολογία (κρυσταλλική δομή, ατέλειες, στερεά διαλύματα, ισομορφισμός, πολυμορφισμός, αλλοτροπία, πολυτυπισμός). Ακτίνες-Χ και μελέτη υλικών και ορυκτών με περίθλαση ακτίνων-Χ (XRD) σκόνης (νόμος Bragg, διαγράμματα ακτίνων-Χ, σταθερές μοναδιαίας κυψελίδας). XRD με ακτινοβολία Σύγχροτρον και φορητά όργανα. Θερμική συμπεριφορά ορυκτών και θερμικές αναλύσεις (TGA, DTA, DSC). Εισαγωγή στο λογισμικό για γεωμετρική και δομική Κρυσταλλογραφία-Ορυκτολογία (WinXMorph, Crystal Maker, Match!, Unit Cell).

**Β. Άσκηση Υπαίθρου:** Διεξάγεται/ονται υποχρεωτική/ές άσκηση/εις υπαίθρου, οι ασκούμενοι παραδίδουν έκθεση.

#### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

##### ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις
- Πρακτικές ασκήσεις με χρήση ομοιωμάτων κρυστάλλων, περιθλασίμετρου ακτίνων-Χ και οπτικών μικροσκοπίων
- Ασκήσεις με χρήση Η/Υ (με χρήση εξειδικευμένου λογισμικού WinXMorph, Crystal Maker, Match!, Unit Cell),

##### ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

- Παρουσιάσεις ppt/pdf των παραδόσεων των μαθημάτων βρίσκονται αναρτημένες στην σελίδα του μαθήματος στη σελίδα η-τάξη του ΕΚΠΑ καθώς και στις προσωπικές ιστοσελίδες των διδασκόντων. Οι παραπάνω ηλεκτρονικές σελίδες δίνουν δυνατότητα επικοινωνίας με τους φοιτητές, υποβολής εργασιών, ασκήσεων αυτοαξιολόγησης κ.α.

##### ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	39 (13x3)
Εργαστηριακές Ασκήσεις	26 (13x2)
Σεμινάρια	25
Φροντιστήρια	10
Συγγραφή εργασιών	50
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</b> ώρες

#### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

**Αξιολόγηση/Βαθμολόγηση:** Οι φοιτητές αξιολογούνται στην ελληνική γλώσσα. Υπάρχει δυνατότητα αξιολόγησης στα αγγλικά για φοιτητές Erasmus. Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται από την τελική γραπτή ή προφορική εξέταση

(>5) έπειτα από επιτυχή εργαστηριακή εξέταση χωρίς συμψηφισμό.

#### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

##### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Χριστοφίδης Γ. - Σολδάτος Τ.: Οπτική Ορυκτολογία, [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 22768264]
- ΒΟΛΙΩΤΗΣ Σ.: Εισαγωγή στην Κρυσταλλογραφία και στη Δομική Χημεία, Μέρος Α/Παν/μιο Πατρών 1983 & Μέρος Β/Εκδόσεις Βούλαρη 1987.
- ΘΕΟΔΩΡΙΚΑΣ Σ.Σ.: Ορυκτολογία-Πετρολογία, Εκδόσεις Χ. Σαούλη Ο.Ε., 2η Έκδοση, Θεσσαλονίκη 2002.
- ΚΟΚΚΟΡΟΣ Π.: Γενική Ορυκτολογία, Εκδόσεις Δ.Ν. Παπαδήμα, Έκδοσης Θ, Αθήνα 1987.
- ΡΕΝΤΖΕΠΕΡΗΣ Π.: Εισαγωγή στην Κρυσταλλοδομή και τη Φυσική των Ακτίνων Χ & Εργαστηριακές Ασκήσεις, Εκδ. Γιαχούδη-Γιαπούλη, Θεσσαλονίκη 1985.
- ΣΟΛΔΑΤΟΣ Κ.Τ.: Μαθήματα Ορυκτολογίας, Μέρος Ι-Εισαγωγή στην Κρυσταλλογραφία, Παν/μιο Θεσσαλονίκης 1980.
- ΣΤΕΡΓΙΟΥ Α.Χ.: Μέθοδοι Κρυσταλλοδομής, Εκδ. Ζήτη 2003.

BLOSS F.D.: Crystallography and Crystal Chemistry, MSA 2nd printing, Whashington D.C. 2000.

- BROWN D.I.: The Chemical Bond in Inorganic Chemistry, Oxford Univ. Press 2006.
- BROWN M.E. and GALLAGHER P.K. (Eds.): Handbook of Thermal Analysis and Calorimetry, Elsevier 2003.
- DYAR M.D. et al.: Mineralogy and Optical Mineralogy, MSA, Chantilly 2008.
- ECHLIN P.: Handbook of Sample Preparation for Scanning Electron Microscopy and X-ray Microanalysis, Springer 2009.
- EGERTON R.F.: Physical Principles of Electron Microscopy: An Introduction to SEM, TEM and AEM, Springer 2005.
- FENTER P. et al. (Eds.): Applications of Synchrotron Radiation in Low-Temperature Geochemistry and Environmental Science, MSA Reviews in Mineralogy and Geochemistry Vol. 49, 2002.
- KLEIN C. and HURLBUT C.S.Jr.: Manual of Mineralogy (after J.D. Dana), J.Wiley & Sons, revised 21st Edition 1999.
- NESSE W.D.: Introduction to Mineralogy, Oxford Univ. Press 2000.
- PUTNIS A.: Introduction to Mineral Sciences, Cambridge Univ. Press 1992.
- REED S.J.B.: Electron Microprobe Analysis and Scanning Electron Microscopy in Geology, Cambridge Univ. Press, 2nd Ed. 2005.
- SUNAGAWA I.: Crystals: Growth, Morphology and Perfection, Cambridge Univ. Press 2005.

##### ΑΡΘΡΑ ΣΕ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ

- Belousova E.A. et al., 2006. Zircon crystal morphology, trace elements signatures and Hf isotope composition as a tool for petrogenetic modelling: Examples from Eastern Australian granitoids. J. Petrol., 47 (2), 329-353.
- Buseck P.R. et al., 2001. Magnetite morphology and life on Mars. PNAS, 98 (24), 13490-13495.

- Clark C.M. and Downs R.T., 2004. Using the American mineralogist crystal structure database in the classroom. *J. Geosci. Edu.*, 52 (1), 76-80.
- Donnay G. and Donnay J.D.H., 1978. How much crystallography should we teach geologists? *Am. Mineral.*, 63, 840-846.
- Dutrow B.L., 2004. Teaching mineralogy from the core to the crust. *J. Geosci. Edu.*, 52 (1), 81-86.
- Dyar M.D. et al., 2004. Integration of new methods into teaching mineralogy. *J. Geosci. Edu.*, 52 (1), 23-30.
- Fortin D., 2004. What biogenic minerals tell us. *Science*, 303, 1618-1619.
- García-Ruiz J.M. et al., 2007. Formation of natural gypsum megacrystals in Naica, Mexico. *Geology*, 35 (4), 327-330.
- Golden D.C. et al., 2004. Evidence for exclusively inorganic formation of magnetite in Martian meteorite ALH84001. *Am. Mineral.*, 89, 681-695.
- Gunter M.E. 2004. The polarized light microscope: Should we teach the use of a 19th century instrument in the 21st century? *J. Geosci. Edu.*, 52 (1), 34-44.
- Hawthorne F.C., 1993. Minerals, mineralogy and mineralogists: Past, present and future. *Can. Mineral.*, 31 (2), 253-296.
- Hazen R.M., 2005. Genesis: Rocks, minerals and the geochemical origin of life. *Elements*, 1, 135-137.
- Hazen R.M. et al., 2001. Selective adsorption of l- and d-amino acids on calcite: Implications for biochemical homochirality. *PNAS*, 98 (10), 5487-5490.
- Hazen R.M. et al., 2008. Mineral evolution – Review paper. *Am. Mineral.*, 93, 1693-1720.
- Hemley R.J., 1999. Mineralogy: Mineralogy at a crossroads. *Science*, 285, 1026-1027.
- Hildebrandt G. et al., 1993. 80 years X-ray Diffraction: Contribution to a colloquium held on November 5, 1992 in Berlin, Humboldt University. *Cryst. Res. Technol.*, 28 (6), 747-823.
- Hochella Jr. M.F., 2006. The case for nanogeoscience. *Ann. N.Y. Acad. Sci.*, 1093 (1), 108-122.
- Hochella Jr. M.F. et al., 2008. Nanominerals, mineral nanoparticles and Earth systems. *Science*, 319, 1631-1635.
- Ihinger P.D. and Zink S.I., 2000. Determination of relative growth rates of natural quartz crystals. *Nature*, 404, 865.
- Loon A.J., 2008. Geological education of the future. *Earth Sci. Rev.*, 86, 247-254.
- Meunier A., 2006. Why are clay minerals small? *Clay Minerals*, 41, 551-566.
- Mogk D.W. et al., 2007. On the cutting edge - Teaching mineralogy, petrology and geochemistry. *Elements*, 3, 93-126.
- Pasteris J.D. et al., 1999. Medical mineralogy as a new challenge to the geologists: Silicates in human mammary tissue? *Am. Mineral.*, 84, 997-1008.
- Pokroy B. et al., 2007. Protein-induced, previously unidentified twin form of calcite. *PNAS*, 104 (18), 7337-7341.
- Railsback L.B., 2005. A synthesis of systematic mineralogy. *Am. Mineral.*, 90, 1033-1041.
- Ricardo A. et al., 2004. Borate minerals stabilize ribose. *Science*, 303, 196.
- Rosing M.T., 2008. On the evolution of minerals. *Nature*, 456, 456-458.
- Sarrazin P. et al., 2005. Field deployment of a portable X-ray diffraction/X-ray fluorescence instrument on Mars analog terrain. *Powder Diffr.*, 20 (2), 128-133.
- Sgualdino G. et al., 1998. Growth morphology of sucrose crystals. The role of glucose and fructose as habit-modifiers. *J. Cryst. Growth*, 192, 290-299.
- Smith J.V., 1999. Geology, mineralogy and human welfare. *PNAS*, 96, 3348-3349.
- Swope R.J. and Gieré R., 2004. A strategy for teaching an effective undergraduate mineralogy course. *J. Geosci. Edu.*, 52 (1), 15-22.
- Talboys D.L. et al., 2005. Instrumentation for geological field work on the Moon. *Earth Moon Planet.*, 94 (3-4), 267-277.
- Thomas-Keprta K.L. et al., 2001. Truncated hexa-octahedral magnetite crystal in ALH84001: Presumptive biosignatures. *PNAS*, 98 (5), 2164-2169.
- Vasconcelos C. and McKenzie A., 2009. The descent of minerals. *Science*, 323, 218-219.
- Wulff A.H., 2004. Using inquiry-based methodologies to ease the pain of learning mineral formulae and analytical techniques. *J. Geosci. Edu.*, 52 (1), 68-75.

#### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL314>



## Υ2201 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΕΩΛΟΓΙΑ

### Διδάσκοντες

**Μάθημα:** Χ. Κράνης, Επίκ. Καθηγ. – Β. Αντωνίου, ΕΔΙΠ

**Εργαστήρια:** Χ. Κράνης, Επίκ. Καθηγ. – Β. Αντωνίου, ΕΔΙΠ – Δ. Θεοχάρης, ΕΤΕΠ – Ι. Μπαντέκας, ΕΤΕΠ – Ε. Λόγος, ΙΔΑΧ – Γ. Δανάμος, ΕΔΙΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Β'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Επιστημονικής Περιοχής, Γενικού Υπόβαθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

### ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

**Παραδόσεις (Διαλέξεις), Ασκήσεις Πράξης και Ασκήσεις Πεδίου**

4 ώρες διδασκαλίας, 4 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 8 διδακτικές μονάδες, 6 πιστωτικές μονάδες.

**Προαπαιτήσεις:** ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΕΩΛΟΓΙΑ (Υ2201) [συστήνεται]

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική (Ε.Φ. Αγγλική)

**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

### ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Αποτελεί το μάθημα που εισάγει τους φοιτητές στη Γεωλογία, παρέχοντάς τους το βασικό υπόβαθρο γνώσεων πάνω στο οποίο θα μπορέσουν να δομήσουν το γνωστικό τους επικοιδομήμα κατά τη διάρκεια των σπουδών τους. Με την επιτυχή ολοκλήρωσή του ο φοιτητής:

- Κατανοεί τη φύση της επιστήμης της Γεωλογίας και τη σχέση της με τις άλλες φυσικές επιστήμες, τον λόγους για τους οποίους μελετάμε τη γη και ποιο είναι το αντικείμενο εργασίας του γεωλόγου.
- Περιγράφει την προέλευση, δημιουργία και εξέλιξη της Γης και τη θέση της στο ηλιακό σύστημα.
- Περιγράφει τη φύση του εσωτερικού της Γης και των διεργασιών που λαμβάνουν χώρα στο εσωτερικό της. Εξηγεί τη διαφοροποίηση στη σύσταση και τα χαρακτηριστικά των στοιβάδων της Γης (φλοιός, μανδύας, πυρήνας – λιθόσφαιρα, ασθενόσφαιρα)
- Περιγράφει την πρόοδο στην επιστημονική γνώση που αποτέλεσε τη βάση για την κατανόηση του μηχανισμού των λιθοσφαιρικών πλακών. Διακρίνει τις κύριες λιθοσφαιρικές πλάκες και αναγνωρίζει τους τύπους των ορίων τους
- Εκτιμά τη διάσταση του γεωλογικού χρόνου και των διεργασιών που λαμβάνουν χώρα σε αυτό το χρονικό πλαίσιο. Εφαρμόζει βασικές γεωλογικές αρχές για τον προσδιορισμό της ηλικίας πετρωμάτων και γεωλογικών δομών.
- Περιγράφει τις κύριες διεργασίες αποσάθρωσης, διάβρωσης, ιζηματογένεσης και εδαφογένεσης, αναγνωρίζει τα ορυκτά και τα πετρώματα, καθώς και τις κύριες ιδιότητές τους.

- Περιγράφει τα είδη των τεκτονικών τάσεων που υπάρχουν στον γήινο φλοιό και εξηγεί πως αντιδρούν τα πετρώματα στις τάσεις αυτές, μέσα από τα διάφορα είδη τεκτονικής παραμόρφωσης.
- Αναγνωρίζει και διακρίνει τα είδη των φυσικών κινδύνων.
- Περιγράφει τη σπουδαιότητα των ορυκτών πόρων, και εξηγεί τη διαδικασία δημιουργίας κοιτασμάτων.
- Συνδυάζει και αξιολογεί τα γεωλογικά στοιχεία και δεδομένα που χρησιμοποιεί η Γεωλογία για να συμβάλει στη βιώσιμη ανάπτυξη.
- Συλλέγει, συνδυάζει, συγκρίνει και αξιολογεί τα γεωλογικά στοιχεία και δεδομένα για την προσέγγιση και επίλυση γεωλογικών και περιβαλλοντικών προβλημάτων που συνδέονται με την ανθρωπίνη δραστηριότητα και ανάπτυξη.

### Γενικές Ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Αυτόνομη εργασία.
- Ομαδική εργασία.
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων.
- Λήψη αποφάσεων.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

#### Α. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος

- Η ΓΗ ΩΣ ΟΥΡΑΝΙΟ ΣΩΜΑ: Το ηλιακό μας σύστημα, σχηματισμός της Γης, το εσωτερικό της γης, φλοιός-μανδύας-πυρήνας.
- Η ΣΗΜΕΡΙΝΗ ΕΙΚΟΝΑ ΤΗΣ ΓΗΙΝΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ: Χάρτες, το ανάγλυφο των ηπείρων και των ωκεανών, στοιχεία χάρτη, τοπογραφικοί και γεωλογικοί χάρτες.
- Η ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΤΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ: Ενδογενείς και εξωγενείς διεργασίες, αποσάθρωση και διάβρωση – γενικά περί εδαφών – μετακινήσεις εδαφικών μαζών λόγω βαρύτητας.
- ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΚΑΙ ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΑ: Υδροσφαιρα – Υδρολογικός κύκλος – Επιφανειακή απορροή και υδρογραφικά δίκτυα – υπόγεια κυκλοφορία νερού – πηγές – καρστικές μορφές.
- ΛΙΘΟΣΦΑΙΡΙΚΕΣ ΠΛΑΚΕΣ, ΓΕΝΕΣΗ- ΕΞΑΦΑΝΙΣΗ ΩΚΕΑΝΩΝ – ΟΡΟΓΕΝΕΣΗ: Λιθόσφαιρα-ασθενόσφαιρα – θεωρία λιθοσφαιρικών πλακών – στάδια εξέλιξης ωκεανών – μηχανισμός ορογένεσης – τμήματα του ορογενετικού τόξου – τεκτονοστρωματογραφικά πεδία.
- ΣΕΙΣΜΟΙ: Γένεση σεισμών – σεισμικά κύματα – μέτρηση σεισμών – σεισμικές ακολουθίες – σεισμικές ζώνες της Γης – συνοδά καταστροφικά φαινόμενα – πρόγνωση σεισμών.
- ΗΦΑΙΣΤΕΙΑ: η έννοια της ηφαιστειότητας – ανατομία και κύκλος ζωής ηφαιστείου – ζώνες ενεργής ηφαιστειακής δραστηριότητας – τύποι λαβών – μορφές ηφαιστειών – πρόγνωση ηφαιστειακού κινδύνου.
- ΟΡΥΚΤΑ ΚΑΙ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ – ΠΥΡΙΓΕΝΗ, ΙΖΗΜΑΤΟΓΕΝΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΑ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ: η έννοια του ορυκτού – κρυσταλλική δομή ορυκτών – πετρογενετικά ορυκτά – πλουτώνια και ηφαιστειακά πυριγενή πετρώματα – μάγματα – πλουτωνίτες – κλαστικά και χημικά/βιοχημικά ιζήματα – ιζηματογενή περιβάλλονται και φάσεις ιζημάτων –

ορογενετικά και μη ορογενετικά περιβάλλοντα ιζηματογένεσης – γένεση και μεταμόρφωση προϋπάρχοντων πετρωμάτων – συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας στον φλοιό – γεωβαρόμετρα, γεωθερμόμετρα και φάσεις μεταμόρφωσης – είδη μεταμόρφωσης.

- ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΚΑΙ Η ΜΑΡΤΥΡΙΑ ΤΩΝ ΑΠΟΛΙΘΩΜΑΤΩΝ: χρονολόγηση πετρωμάτων και γεωλογικών φαινομένων – σχετικές και απόλυτες χρονολογήσεις – η έννοια του απολιθώματος – τα απολιθώματα ως δείκτες εξέλιξης της ζωής, χρονολόγηση των πετρωμάτων και παλαιοπεριβαλλοντικών συνθηκών – ο έμβιος κόσμος στο γεωλογικό παρελθόν – προέλευση και εξέλιξη του ανθρώπου.
- ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΩΝ ΠΕΤΡΩΜΑΤΩΝ: είδη τεκτονικής παραμόρφωσης – επίδραση λιθολογίας και βάθους στην παραμόρφωση – πειραματική τεκτονική – ρήγματα – πτυχές – τεκτονικά καλύμματα.
- ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΣΕ ΤΟΠΙΚΗ ΚΛΙΜΑΚΑ - Η ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΙΣΤΟΡΙΑ ΜΙΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ: Ανάγνωση και ερμηνεία γεωλογικών χαρτών – στρωματογραφική διάρθρωση – στρωματογραφική στήλη – η αρχή των διατεμνόμενων σχέσεων - απλές γεωλογικές δομές σε χάρτη και η ερμηνεία τους.
- ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΕΛΛΑΔΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ: Το ελληνικό ορογενετικό τόξο – αλτικά, προαλπικά και μεταλπικά πετρώματα του ελλαδικού χώρου – γεωτεκτονικές ενότητες των Ελληνίδων – Σεισμική και ηφαιστειακή δραστηριότητα στον ελλαδικό χώρο – Συνοπτικό πλαίσιο γεωλογικής εξέλιξης του ελλαδικού χώρου.
- ΜΕΤΑΛΛΕΥΜΑΤΑ, ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΟΡΥΚΤΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ: η έννοια του κοιτάσματος – μεταλλοφόρα κοιτάσματα και κοιτάσματα βιομηχανικών ορυκτών – μεγάλες ενότητες ενεργειακών πρώτων υλών – υδρογονάνθρακες – γαιάνθρακες – ουρανιούχα κοιτάσματα – υδροηλεκτρική και γεωθερμική ενέργεια.
- ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ: Περιβαλλοντική γεωλογία – φυσικές κατάστροφές και γεωλογικοί κίνδυνοι – ρύπανση του υπόγειου νερού – ατμοσφαιρική ρύπανση – η γεωλογία στα τεχνικά έργα και τον χωροταξικό σχεδιασμό – γεώτοποι και φυσικά μνημεία γεωλογικής κληρονομιάς.

## B. Ασκήσεις Πράξης

- Ασκήσεις σε απλούς γεωλογικούς χάρτες για την αναγνώριση και μελέτη γεωλογικών δομών: οριζόντια στρώματα, απλά κεκλιμένα στρώματα, ασυμφωνίες, διερρηγμένα στρώματα, πτυχωμένα στρώματα – Τεκτονικά στοιχεία γεωλογικών στρωμάτων και επαφών – παρατάξεις και γεωμετρικά στοιχεία στρωμάτων. Απλά προβλήματα σε γεωλογικούς χάρτες: το πρόβλημα των τριών σημείων, συμπλήρωση χάρτη, κατακόρυφη γεώτρηση. Κατασκευή γεωλογικών τομών με χρήση παρατάξεων.

## Γ. Ασκήσεις Πεδίου (Υπαιθρου)

ΜΟΝΟΗΜΕΡΗ ΑΣΚΗΣΗ ΥΠΑΙΘΡΟΥ ΣΤΗΝ ΠΑΡΝΗΘΑ: Διάκριση βασικών λιθολογικών τύπων – Είδη γεωλογικών επαφών: στρωματογραφικές, τεκτονικές – βασικές αρχές γεωλογικής χαρτογράφησης.

## ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

### ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης και στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Με τη χρήση Η/Υ, tablets, smartphones και εξειδικευμένου λογισμικού (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης και στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Με την επίδειξη χρήσης χαρτών, εξειδικευμένων οργάνων και συσκευών λήψης στοιχείων, μετρήσεων και δειγμάτων (στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Με την επίδειξη του τρόπου εργασίας και των τεχνικών που χρησιμοποιούνται στην εργασία υπαίθρου (στις Ασκήσεις Πεδίου).

### ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation, video).
- Συμπλήρωση ερωτηματολογίων.

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας **e-Class** (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, εργασίες, ερωτηματολόγια, ασκήσεις, ημερολόγιο, ομάδες χρηστών, πολυμέσα, σύνδεσμοι, βαθμολόγιο, ηλεκτρονικό βιβλίο κ.λπ.).

### ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Παραδόσεις Διαλέξεις	52
Ασκήσεις Πράξης	52
Ασκήσεις Πεδίου (Υπαιθρου)	12
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	32
Προετοιμασία αξιολόγησης	2
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150 ώρες</b>

### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην ελληνική γλώσσα (υπάρχει η δυνατότητα εξέτασης στην αγγλική γλώσσα για τους φοιτητές του Erasmus), είτε με προόδους σε χωριστά τμήματα της ύλης είτε με τελική εξέταση στο σύνολο της ύλης και περιλαμβάνει:

#### I. ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ - ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ (37.5%)

- Προφορική Εξέταση ή/και Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης και Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής ή/και
- Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Εκτεταμένης Απάντησης

#### II. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ (37.5%)

- Γραπτή εξέταση με Επίλυση Ασκήσεων και Προβλημάτων

#### III. ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΕΔΙΟΥ (25%)

- Προφορική εξέταση στην ύπαιθρο με παράδοση Εργασίας ή Έκθεσης

Τα κριτήρια αξιολόγησης του μαθήματος και τα ποσοστά συμμετοχής περιγράφονται στον Οδηγό Σπουδών

([http://www.geol.uoa.gr/attachments/article/2007/geologiko\\_o dig\\_spydon\\_2017\\_2018.pdf](http://www.geol.uoa.gr/attachments/article/2007/geologiko_o dig_spydon_2017_2018.pdf)) και βοηθητικό υλικό (ερωτήσεις, ασκήσεις κ.λπ.) για τις εξετάσεις είναι αναρτημένο στην ηλεκτρονική πλατφόρμα e-Class (<https://eclass.uoa.gr/courses/GEOL157/>).

### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### I. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Γεωλογία. Η επιστήμη της Γης, Παπανικολάου Δ. Ι., Σίδερης Χ. Ι. [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 21407]
- GROTZINGER, J., JORDAN, T., PRESS, F., SIEVER, R., 2007. Understanding Earth, 5th ed. W.H. Freeman & Co., New York.
- LUTGENS, F., TARBUCK, E.J., 2012. Essentials of Geology. 11th Ed. 550 p. Prentice-Hall, New Jersey.
- MARSHAK, S., 2008. Earth: portrait of a planet, 3rd ed. W.W. Norton & Co., New York.
- MONROE, J., WICANDER, R., HAZLETT, R., 2007. Physical Geology – Exploring the Earth, 6th ed. Thomson – Brooks Cole.
- MONROE, J., WICANDER, R., 2006. The changing Earth, 3rd ed. Brooks/Cole.
- THOMSON, G., TURK, J., 1998. Introduction to Physical Geology. Saunders College Publications.

#### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL157>

## Υ2202 ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑ - ΟΡΥΚΤΟΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ

### Διδάσκοντες

**Μάθημα:** Π. Βουδούρης, Καθηγ. - Α. Γκοντελίτσας, Αναπλ. Καθηγ. -Ι. Μεγρέμη, ΕΔΙΠ

**Εργαστήρια:** Π. Βουδούρης, Καθηγ. - Α. Γκοντελίτσας, Αναπλ. Καθηγ. -Ι. Μεγρέμη, ΕΔΙΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Β'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Γενικού Υπόβαθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

### ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

*Περιλαμβάνει διαλέξεις, πρακτικές ασκήσεις, άσκηση υπαίθρου. Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος*

*3 ώρες διδασκαλίας, 4 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 7 διδακτικές μονάδες, 6 πιστωτικές μονάδες.*

### Προαπαιτήσεις:

Χημεία (1ο Εξάμηνο) [συστήνεται]

Φυσική (1ο Εξάμηνο) [συστήνεται]

Ορυκτολογία-Κρυσταλλογραφία (1ο Εξάμηνο) [συστήνεται]

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ.<sup>1</sup> Αγγλική)

**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

### ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά αποτελέσματα:

Το μάθημα βασίζεται στην λεπτομερή περιγραφή των χημικών, φυσικών και δομικών χαρακτηριστικών των ορυκτών καθώς και στην αναγνώριση τους, καθώς αυτή αποτελεί βασική γνώση για την κατανόηση γεωλογικών διεργασιών στον πλανήτη μας. Η ύλη της θεωρίας του, καλύπτει ένα ευρύ φάσμα κεφαλαίων που περιλαμβάνουν αρχικά περιγραφή των φυσικο-χημικών ιδιοτήτων των ορυκτών, και στη συνέχεια τη λεπτομερή περιγραφή όλων των ομάδων ορυκτών. Οι εργαστηριακές ασκήσεις στοχεύουν στην ανάπτυξη νοητικών και πρακτικών δεξιοτήτων και περιλαμβάνουν αναγνώριση ορυκτών τόσο μακροσκοπικά όσο και στο μικροσκόπιο. Η άσκηση υπαίθρου που πραγματοποιείται έχει σκοπό την αναγνώριση και συλλογή ορυκτών στο πεδίο.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι ικανός/η:

- Να αποκτήσει τη δυνατότητα ταξινόμησης και αναγνώρισης μακροσκοπικά και στο μικροσκόπιο των σημαντικότερων ορυκτών, καθώς και να γνωρίσει τα κυριότερα φυσικοχημικά και δομικά χαρακτηριστικά τους. Η εκμάθηση των σπουδαιότερων ορυκτών μέσα από τη συστηματική κατάταξή τους και των κυριότερων φυσικών και χημικών ιδιοτήτων τους, επιτυγχάνεται μέσω μακροσκοπικής και

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

μικροσκοπικής αναγνώρισης τους με βάση τις φυσικές ιδιότητες και την οπτική τους συμπεριφορά σε λεπτή τομή. Η άσκηση υπαίθρου που πραγματοποιείται οδηγεί σε παραιτέρω εμπάθυνση στις γνώσεις της Συστηματικής Ορυκτολογίας.

#### Γενικές Ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

#### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

##### A. Παραδόσεις (διαλέξεις) του μαθήματος.

Οι παραδόσεις του μαθήματος περιλαμβάνουν: Μορφή και ανάπτυξη των κρυστάλλων. Φυσικές ιδιότητες ορυκτών: χρώμα, σκληρότητα, λάμψη, διαφάνεια, αντοχή, μαγνητικές και ηλεκτρικές ιδιότητες, φωταύγεια, ραδιενέργεια. Χημική σύσταση, δομή και χημικές ιδιότητες ορυκτών: χημικοί δεσμοί, σύνταξη ιόντων σε κρυσταλλικό πλέγμα, ισομορφία, πολύμορφια, απόμειξη, ψευδομόρφωση. Σχηματισμός και ανάπτυξη ορυκτών, δομικές ατέλειες. Ταξινόμηση και περιγραφή των ορυκτών: αυτοφυή στοιχεία, σουλφίδια, οξειδία-υδροξειδία, αλογονούχα, ανθρακικά και πυριτικά ορυκτά. Στα πλαίσια του μαθήματος γίνεται υπολογισμός χημικού τύπου και ονοματολογία ορυκτών από τη χημική ανάλυση με χρήση Η/Υ. Οι εργαστηριακές ασκήσεις της ορυκτοδιαγνωστικής περιλαμβάνουν αναγνώριση και προσδιορισμό ορυκτών μακροσκοπικά και στο πολωτικό μικροσκόπιο.

##### B. Εργαστηριακές ασκήσεις

Εργαστηριακές ασκήσεις ορυκτοδιαγνωστικής στις αίθουσες Μακροσκοπίας και Μικροσκοπίας του Τομέα Ορυκτολογίας-Πετρολογίας. Στις ασκήσεις γίνεται μακροσκοπική αναγνώριση των κυριότερων ορυκτών που περιγράφονται στο μάθημα μέσω των φυσικών και χημικών ιδιοτήτων τους. Μικροσκοπική αναγνώριση ορυκτών στις ασκήσεις μικροσκοπίας.

##### Γ. Ασκήσεις υπαίθρου

Μονοήμερη άσκηση υπαίθρου στο Λαύριο: Εισαγωγή στην Γεωλογία και τις μεταλλοφορίες της Λαυρεωτικής. Αναγνώριση και συλλογή ορυκτών και πετρωμάτων. Συγγραφή έκθεσης πεπραγμένων της άσκησης υπαίθρου.

#### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

##### ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις
- Πρακτικές ασκήσεις με χρήση δειγμάτων ορυκτών, και οπτικών μικροσκοπίων
- Ασκήσεις με χρήση Η/Υ
- Άσκηση υπαίθρου

##### ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

– Παρουσιάσεις ppt/pdf των παραδόσεων των μαθημάτων βρίσκονται αναρτημένες στην σελίδα του μαθήματος στη σελίδα η-τάξη του ΕΚΠΑ καθώς και στις προσωπικές ιστοσελίδες των διδασκόντων. Οι παραπάνω ηλεκτρονικές σελίδες δίνουν δυνατότητα επικοινωνίας με τους φοιτητές, υποβολής εργασιών, ασκήσεων αυτοαξιολόγησης κ.α.

#### ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	39 (3x13)
Εργαστηριακές Ασκήσεις	52(4x13)
Κατ' οίκον εργασία	42
Άσκηση Υπαίθρου	9
Προετοιμασία αξιολόγησης	8
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</b> ώρες

#### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Οι φοιτητές αξιολογούνται στην ελληνική γλώσσα. Υπάρχει δυνατότητα αξιολόγησης στα αγγλικά για φοιτητές Erasmus. Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται από:

##### I. Γραπτές εξετάσεις

- Τελική γραπτή εξέταση με ερωτήσεις σύντομης απάντησης (60% του τελικού βαθμού)

##### II. Εργαστηριακές εξετάσεις

- Μακροσκοπική- και Μικροσκοπική αναγνώριση ορυκτών (25% του τελικού βαθμού). Προαιρετική εξέταση προόδου κατά τη διάρκεια του εξαμήνου.

##### III. Συγγραφή εργασιών

- Επίλυση προβλημάτων υπολογισμού χημικού τύπου και ονοματολογίας ορυκτών από τη χημική τους ανάλυση. Παράδοση έκθεσης πεπραγμένων με υπολογισμούς (12.5% του τελικού βαθμού)

##### IV. Ενεργή συμμετοχή στην υποχρεωτική άσκηση υπαίθρου

- (αναγνώριση και δειγματοληψία ορυκτών και πετρωμάτων. Παράδοση έκθεσης πεπραγμένων (12.5% του τελικού βαθμού).

#### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

##### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Ο Κόσμος των Ορυκτών, Κατερινόπουλος Α. [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 45279]

##### ΒΙΒΛΙΑ ΚΑΙ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ:

- ΘΕΟΔΩΡΙΚΑΣ Σ.Σ.: Ορυκτολογία-Πετρολογία, Εκδόσεις Μέλισσα, 4η Έκδοση, Θεσσαλονίκη 2017.
- ΚΟΚΚΟΡΟΣ Π.: Γενική Ορυκτολογία, Εκδόσεις Δ.Ν. Παπαδήμα, Έκδοσης Θ, Αθήνα 1987.
- ΣΑΠΟΥΝΤΖΗΣ Η.: Στοιχεία Ορυκτολογίας, Παν/μιο Θεσσαλονίκης 1981.
- ΧΡΙΣΤΟΦΙΔΗΣ Γ, ΣΟΛΔΑΤΟΣ Τ. Οπτική Ορυκτολογία, Εκδόσεις Γιαχούδη, Θεσσαλονίκη 2013.

- BLACKBURN W.H. and DENNEN W.H.: Principles of Mineralogy, W.C. Brown Publishers 1988.

- DYAR M.D. et al.: Mineralogy and Optical Mineralogy, MSA, Chantilly 2008.

- GAINES R.V. et al.: Dana's New Mineralogy, J.Wiley & Sons Inc. 1997.
- GRIBBLE C.D. and HALL A.J.: Optical Mineralogy, UCL Press 1992.  
HIBBARD M.J. and HIBBARD M.: Mineralogy: A Geologist's Point of View, McGraw-Hill Science/Engineering/Math, 1st Ed. 2001.
- KLEIN C. and HURLBUT C.S.Jr.: Manual of Mineralogy (after J.D. Dana), J.Wiley & Sons, revised 21st Edition 1999.
- NESSE W.D.: Introduction to Mineralogy, Oxford Univ. Press 2000.
- PERKINS D.: Mineralogy, Prentice Hall, 2nd Ed. 2001.
- PHILLIPS W.J. and PHILLIPS N.: An Introduction to Mineralogy for Geologists, J. Wiley & Sons, Chichester etc. 1980.
- RÖSLER HJ.: Lehrbuch der Mineralogie, VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1984.
- STRÜBEL G.: Mineralogie, Enke Verlag, 1995.
- WENK H.R, BULAKH A.: Minerals, their constitution and origin. Cambridge University Press 2004. Σημειώσεις Διδασκόντων και Ύλη που έχει αναρτηθεί στο e-class

#### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL215>

## Υ2203 ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ

### Διδάσκοντες

**Μάθημα:** Π. Νάστος, Καθηγ.

**Εργαστήρια:** Μ. Χατζάκη, Επίκ. Καθηγ. – Κ. Ελευθεράτος, Επίκ. Καθηγ.

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Β'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Γενικού Υπόβαθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

### ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

#### Διαλέξεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις

3 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 5 διδακτικές μονάδες, 6 πιστωτικές μονάδες.

**Προαπαιτήσεις:** Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα, αλλά απαιτούνται βασικές γνώσεις της Φυσικής Λυκείου στα σχετικά αντικείμενα της Γεωλογίας

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)  
**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

### ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Αποτελεί το βασικό εισαγωγικό μάθημα στις θεμελιώδεις έννοιες του γήινου κλιματικού συστήματος, καθώς επίσης και στην μεταβλητότητα και τις τάσεις βασικών παραμέτρων που το περιγράφουν. Συγκεκριμένα, εξηγεί τις φυσικές αρχές που θεμελιώνουν την επιστήμη της Κλιματολογίας, περιγράφει τα χαρακτηριστικά του κλίματος σε παγκόσμια, περιοχική και τοπική κλίμακα και εισάγει τους φοιτητές στη χρήση της κλιματικής πληροφορίας.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές αναμένεται:

- Να αναγνωρίζουν και να περιγράφουν τα χαρακτηριστικά του κλιματικού συστήματος, καθώς και τα κυριότερα κλιματικά στοιχεία σε διαφορετικές κλίμακες χώρου και χρόνου
- Να κατανοούν και να ερμηνεύουν τις βασικές διεργασίες του κλιματικού συστήματος, καθώς και τις φυσικές αρχές που τις διέπουν
- Να συνδυάζουν την αποκτηθείσα γνώση ώστε να αξιολογούν κριτικά τα προβλήματα στα οποία καλούνται να απαντήσουν
- Να γνωρίζουν τις αρχές λειτουργίας και τη χρήση μετεωρολογικών οργάνων για την πραγματοποίηση μετεωρολογικών και κλιματολογικών μετρήσεων
- Να είναι σε θέση να εφαρμόσουν την αποκτηθείσα γνώση

**Γενικές Ικανότητες:** Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχουν αποκτήσει οι φοιτητές και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

**Διαλέξεις (Παραδόσεις και Ασκήσεις Πράξης) Μαθήματος:** Το περιεχόμενο του μαθήματος διαρθρώνεται στις παρακάτω θεματικές ενότητες:

- Ιστορία και διαίρεση της Κλιματολογίας.
- Σύσταση και δομή της ατμόσφαιρας.
- Η ακτινοβολία και το ενεργειακό ισοζύγιο.
- Οι θερμοκρασίες στην επιφάνεια της γης.
- Το νερό στην ατμόσφαιρα. Υγρασία, Νέφη, Βροχή
- Πίεση και Κινήσεις στην ατμόσφαιρα - Γενική κυκλοφορία της ατμόσφαιρας
- Άνεμοι και τοπικά συστήματα ανέμων
- Ατμοσφαιρικές διαταραχές.
- Ταξινόμηση, περιγραφή και διαμόρφωση των κλιμάτων της γης
- Κλιματικοί και βιοκλιματικοί δείκτες.
- Κλιματικές μεταβολές (θεωρίες κλιματικών μεταβολών, μεταβολές κατά την περίοδο της ενόργανης παρατήρησης, μεταβολές στους ιστορικούς χρόνους, μέθοδοι παλαιοκλιματολογίας, μηχανισμοί ανάδρασης και επίδρασης στο κλίμα).
- Εισαγωγή στα κλιματικά μοντέλα.
- Κλίμα της Ελλάδος (κλιματικοί παράγοντες, κλιματικά στοιχεία, κλιματικές μεταβολές).

**Εργαστηριακές Ασκήσεις:** Οι εργαστηριακές ασκήσεις περιλαμβάνουν την εξοικείωση των φοιτητών στα ακόλουθα θέματα:

- Ανάλυση Σφαλμάτων
- Κατανομή Συχνότητας Κλιματικών Παραμέτρων
- Ηλιακή και Γήινη Ακτινοβολία
- Θερμοκρασία Αέρα
- Ατμοσφαιρική Υγρασία
- Βροχή
- Ατμοσφαιρική Πίεση
- Άνεμος
- Νέφη
- Αξιοποίηση των δορυφορικών προϊόντων στην μετεωρολογία και κλιματολογία
- Πρόγνωση σημαντικού καιρού

### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

#### ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο (στις Παραδόσεις & Ασκήσεις πράξης, και στις Εργαστηριακές Ασκήσεις).

- Χρήση Η/Υ, tablets, smartphones και εξειδικευμένου λογισμικού (στις Παραδόσεις και στις Εργαστηριακές Ασκήσεις).
- Επίδειξη του τρόπου εργασίας και των τεχνικών που χρησιμοποιούνται στις μετεωρολογικές μετρήσεις (στις Ασκήσεις Πράξης).
- Δυνατότητα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης (ηλεκτρονικές ασκήσεις) και επικοινωνίας (περιοχές συζητήσεων, blogging, μηνύματα κ.ά.) μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class του ΕΚΠΑ: <https://eclass.uoa.gr/courses/GEOL149/> με εφαρμογή στις Παραδόσεις και στις Εργαστηριακές Ασκήσεις του Μαθήματος.

#### ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

**Για τις παραδόσεις:** Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation, video) και επίδειξη μεθόδων ανάλυσης, προσομοίωσης και ερμηνείας δεδομένων.

**Για τις εργαστηριακές ασκήσεις:** Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation, video). Χρήση υπολογιστών για την επεξεργασία και ανάλυση των πειραματικών δεδομένων.

**Για την επικοινωνία με τους φοιτητές:** Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-Class (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, εργασίες, ερωτηματολόγια, ασκήσεις, ημερολόγιο, ομάδες χρηστών, πολυμέσα, σύνδεσμοι, βαθμολόγιο, ηλεκτρονικό βιβλίο κ.λπ.) με διαθεσιμότητα 24/7 για επικοινωνία, διανομή υλικού, επίλυση αποριών.

#### ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις (Παραδόσεις και Ασκήσεις Πράξης)	39 (13x3)
Εργαστηριακές Ασκήσεις	26 (13x2)
Μη καθοδηγούμενη μελέτη (Απαιτούμενη επανάληψη, Μελέτη Υλικού, Προετοιμασία Εργαστηριακών Ασκήσεων)	60
Προετοιμασία τελικής εξέτασης	25
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150 ώρες</b>

#### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην ελληνική γλώσσα (υπάρχει η δυνατότητα εξέτασης στην αγγλική για τους φοιτητές του Erasmus), είτε με προόδους σε χωριστά τμήματα της ύλης, είτε με τελική εξέταση στο σύνολο της ύλης και περιλαμβάνει:

##### I. Διαλέξεις (50%)

- Γραπτή Εξέταση με
- Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης και Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής ή/και
- Ερωτήσεις Εκτεταμένης Απάντησης

##### II. Εργαστηριακές Ασκήσεις (50%)

- Παράδοση γραπτών εργασιών για κάθε Εργαστηριακή Άσκηση και Γραπτή Εξέταση με
- Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης και Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής ή/και

- Ερωτήσεις Εκτεταμένης Απάντησης ή/και
- Επίλυση Ασκήσεων

Βοηθητικό υλικό (ερωτήσεις, ασκήσεις κ.λπ.) για τις εξετάσεις είναι αναρτημένο στην ηλεκτρονική πλατφόρμα e-Class (<https://eclass.uoa.gr/courses/GEOL149/>).

#### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

##### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Γενική κλιματολογία με στοιχεία μετεωρολογίας, Μαχαίρας Π., Μπαλαφούτης Χ. [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 17166]

##### Πρόσθετο Διδακτικό Υλικό:

- Σημειώσεις διδασκόντων, παρουσιάσεις των παραδόσεων και ύλη ασκήσεων αναρτημένες στην πλατφόρμα e-Class του μαθήματος.

#### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL149>

## **Υ2204 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΚΑΙ ΑΡΧΕΣ ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣ**

#### Διδάσκοντες

**Μάθημα:** N. Ευελπίδου, Καθηγ. - Ε. Βασιλάκης, Επίκ. Καθηγ.

**Εργαστήρια:** N. Ευελπίδου, Καθηγ. - Ε. Βασιλάκης, Επίκ. Καθηγ. - Γ. Μπαθρέλλος, ΕΔΙΠ - Χ. Σκυλοδήμου, ΕΔΙΠ - Β. Αντωνίου, ΕΔΙΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Β'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Γενικού Υπόβαθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

#### **ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**

##### **Διαλέξεις, Ασκήσεις Πράξης**

2 ώρες διδασκαλίας, 4 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 6 διδακτικές μονάδες, 6 πιστωτικές μονάδες.

**Προαπαιτήσεις:** ΟΧΙ

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)  
**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

#### ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Ο σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση των βασικών αρχών των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών, της γνωριμίας με δεδομένα τηλεπισκόπησης και της επεξεργασίας γεωγραφικών δεδομένων ως απαραίτητων εργαλείων για μελέτες στον χώρο των γεωεπιστημών. Οι φοιτητές θα εξοικειωθούν με τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών και την Τηλεπισκόπηση, τόσο σε θεωρητικό, όσο και σε πρακτικό επίπεδο, μέσω της χρήσης κατάλληλων λογισμικών.

**Γενικές Ικανότητες:** Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχουν αποκτήσει οι φοιτητές και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

#### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

##### **A. Διαλέξεις:**

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

Γενικά Χαρακτηριστικά Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών

- Εισαγωγή δεδομένων
- Ανάλυση Δεδομένων
- Προβολικά Συστήματα
- Τριμεταβλητές παράμετροι
- Εφαρμογές αριθμητικής και στατιστική ανάλυσης
- Εισαγωγή στην Τηλεπισκόπηση
- Στοιχεία Ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας
- Δεδομένα Τηλεπισκόπησης
- Μορφές διακριτικής ικανότητας
- Στάδια ψηφιακής επεξεργασίας δεδομένων

#### B. Ασκήσεις Πράξης:

- Γνωριμία με το ArcGIS
- Εισαγωγή Ψηφιδωτών Δεδομένων
- Εισαγωγή Διανυσματικών Δεδομένων-Ψηφιοποίηση
- Εισαγωγή Διανυσματικών Δεδομένων από βάσεις δεδομένων
- Ανάλυση Δεδομένων
- Χαρτογραφία
- Τριμεταβλητές παράμετροι
- Τεχνικές επεξεργασίας δεδομένων Τηλεπισκόπησης

#### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

##### ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις (στο αμφιθέατρο και στην αίθουσα εργαστηρίων)
- Πρακτικές ασκήσεις με χρήση Η/Υ

##### ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

##### ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ:

- Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation, video). Εξειδικευμένα λογισμικά ΓΣΠ και Τηλεπισκόπησης.

##### ΣΤΗΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΦΟΙΤΗΤΕΣ:

- Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-Class (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, εργασίες, ερωτηματολόγια, ασκήσεις, ημερολόγιο, ομάδες χρηστών, πολυμέσα, σύνδεσμοι, βαθμολόγιο, ηλεκτρονικό βιβλίο κ.λπ.).

##### ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	26
Εργαστηριακές Ασκήσεις	52
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	42
Προετοιμασία εργαστηριακών εξετάσεων προόδου	30
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150 ώρες</b>

#### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική (στην αγγλική για τους φοιτητές του Erasmus).

##### Παραδόσεις – Διαλέξεις (50%):

- Η βαθμολογία στηρίζεται στη γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου.

##### Εργαστηριακές ασκήσεις (50%).

Η βαθμολογία κατανέμεται ως εξής:

- Αξιολογείται η εβδομαδιαία συμμετοχή στις εργασίες (20%) που γίνονται στην τάξη
- Δύο πρόοδοι, μια στη μέση του εξαμήνου και μια στο τέλος, η κάθε μια εκ των οποίων λαμβάνει το 40% της βαθμολογίας του εργαστηρίου.

#### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

##### Συνιστώμενη βιβλιογραφία προς μελέτη:

- Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών από την Θεωρία στην Πράξη, Βαϊόπουλος Δ., Βασιλόπουλος Α. Π., Ευελπίδου Ν. [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 45423]
- Γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών Ευελπίδου Ν., Αντωνίου Β. (**e-book: PDF, e-pub**) [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 320066]
- Αστάρας, Θ., 2010. Τηλεπισκόπηση-Φωτοερμηνεία στις Γεωεπιστήμες, Εκδ. Γκιούρδας, σελ. 484

##### Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- GIS and Remote Sensing Journal
- Journal of Geographic Information System
- Transactions in GIS
- International Journal of Advanced Remote Sensing and GIS

##### Επίσης προτείνονται τα ακόλουθα συγγράμματα:

- Επιπλέον βιβλιογραφικές πηγές και περιεχόμενα διαλέξεων είναι διαθέσιμες στους φοιτητές που συμμετέχουν στο συγκεκριμένο μάθημα μέσω του σχετικού δικτυακού τόπου του μαθήματος (e-class).

#### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL123>



## Υ2205 ΜΑΚΡΟΠΑΛΑΙΟΝΤΟΛΟΓΙΑ

### Διδάσκοντες

**Μάθημα:** Ε. Κοσκερίδου, Καθηγ. - Κ. Κούλη, Επίκ. Καθηγ. - Σ. Ρουσιάκης, Επίκ. Καθηγ. - Γ. Λύρας, ΕΔΙΠ - Ε. Σταθοπούλου, ΕΔΙΠ - Ν. Τσαπάρας, ΕΔΙΠ

**Εργαστήρια:** Ε. Κοσκερίδου, Καθηγ. - Κ. Κούλη, Επίκ. Καθηγ. - Σ. Ρουσιάκης, Επίκ. Καθηγ. - Γ. Λύρας, ΕΔΙΠ - Ε. Σταθοπούλου, ΕΔΙΠ - Ν. Τσαπάρας, ΕΔΙΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Β'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Γενικού Υπόβαθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

### ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

#### Διαλέξεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις

2 ώρες διδασκαλίας, 4 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 6 διδακτικές μονάδες, 6 πιστωτικές μονάδες.

**Προαπαιτήσεις:** ΟΧΙ

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)

**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

### ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Αποτελεί το βασικό εισαγωγικό μάθημα στην επιστήμη της Παλαιοντολογίας. Η ύλη του μαθήματος διαπραγματεύεται τη μελέτη των κύριων ομάδων απολιθωμάτων που αντιστοιχούν σε ζωικούς ασπόνδυλους και σπονδυλωτούς, καθώς και φυτικού οργανισμού. Οι οργανισμοί αυτοί αποτελούν εργαλεία χρονολόγησης, αλλά και παλαιοοικολογικούς δείκτες και αναδεικνύονται ως ιδανικό εργαλείο στις περιβαλλοντικές και γεωπεριβαλλοντικές έρευνες.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να κατανοούν τις βασικές αρχές της Παλαιοντολογίας και ειδικότερα αρχές που αφορούν στα αντικείμενα της Παλαιοντολογίας, τις μεθόδους παλαιοντολογικής ανάλυσης, τις κατηγορίες των απολιθωμάτων, τους τύπους των απολιθωμάτων, τους τρόπους απολίθωσης, την ονοματολογία των απολιθωμάτων, την παλαιοντολογική χρονολόγηση των στρωμάτων της Γης και την στρωματογραφική κλίμακα, τα πρώτα απολιθώματα και την εξέλιξη της ζωής στους γεωλογικούς αιώνες.
- Να επιλύουν προβλήματα που σχετίζονται με τις ανωτέρω αρχές.

Ειδικότερα οι φοιτητές θα είναι ικανοί:

- να κατανοούν τη σχέση ατμόσφαιρας-υδρόσφαιρας-βιόσφαιρας-λιθόσφαιρας στο παγκόσμιο οικοσύστημα και τη σχέση εξέλιξης των οργανισμών με γήινα και εξωγήινα φαινόμενα.

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

- να γνωρίζουν τις βασικές αρχές αναγνώρισης, περιγραφής, προσδιορισμού και ταξινόμησης των κύριων ομάδων απολιθωμάτων Ασπονδύλων (ποροφόρα, ανθόζωα, βραχιονόποδα, μαλάκια, αρθρόποδα, γραπτόλιθοι, εχινόδερμα) και Σπονδυλωτών (ιχθύες, ερπετά, πτηνά, θηλαστικά) Ζώων, καθώς και Φυτών (Πτεριδόφυτα, Γυμνόσπερμα, Αγγειόσπερμα) με βάση στοιχεία φυσιολογίας και μορφολογίας.
- να κατανοούν, να ερμηνεύουν και να εξηγούν την σημασία των απολιθωμάτων ζώων και φυτών στη γεωλογία/στρωματογραφία.
- να γνωρίζουν τη χρήση των απολιθωμάτων ζώων και φυτών και να διακρίνουν τις εφαρμογές τους ως δείκτες γεωλογικών φάσεων αλλά και ως δείκτες για παλαιοπεριβαλλοντικές και παλαιοκλιματικές αλλαγές.
- να υπολογίζουν και να προσδιορίζουν τη σχετική ηλικία γεωλογικών σχηματισμών με τη χρήση καθοδηγητικών απολιθωμάτων (π.χ. Τριλοβίτες, Αμμωνίτες, ρουδιστές, ανθόζωα, εχίνοι).
- να συλλέγουν, να συνδυάζουν, και να αξιολογούν τη σχετική βιβλιογραφία, με έμφαση στις μελέτες στον ελλαδικό χώρο.

**Γενικές Ικανότητες:** Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχουν αποκτήσει οι φοιτητές και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

Εισαγωγή στις βασικές έννοιες της Μακροπαλαιοντολογίας

#### Α. Παραδόσεις (Διαλέξεις)

Αντικείμενο έρευνας και μέθοδοι μελέτης. Εφαρμογές της Παλαιοντολογίας. Απολίθωμα, τύποι απολιθωμάτων και τρόποι απολίθωσης, φάσεις. Σημασία των απολιθωμάτων.

Συστηματική ταξινόμηση, κανόνες ονοματολογίας απολιθωμάτων. Βασικές αρχές εξέλιξης, παλαιοοικολογίας, και ταφονομίας. Απολιθώματα και γεωλογικός χρόνος, στρωματογραφική κλίμακα, βιοχρονολογία, βιοστρωματογραφία, χρονικές σταθερές σε άλλες κλίμακες χρονολόγησης. Πρώτες μορφές ζωής, εξέλιξη των οργανισμών στο γεωλογικό χρόνο, μαζικές εξαφανίσεις. Εφαρμοσμένη Παλαιοντολογία: συμβολή της Παλαιοντολογίας στη Στρωματογραφία, παλαιοβιογεωγραφία, παλαιογεωγραφία, χαρτογράφηση, παλαιοπεριβάλλον, παλαιοκεανογραφία, παλαιοκλιματολογία. Εισαγωγή στην Παλαιοντολογία: Κυριότερες ταξινομικές ομάδες Ασπόνδυλων και Σπονδυλωτών Ζώων, καθώς και Φυτών με έμφαση στον ελληνικό χώρο.

Αρχές συντήρησης παλαιοντολογικού υλικού, παλαιοντολογικές ανασκαφές. Μουσειακή αξιοποίηση και ανάδειξη παλαιον-

τολογικού πλούτου, βάσεις δεδομένων και παλαιοντολογικές συλλογές.

**Β. Ασκήσεις πράξης και εργαστηριακές ασκήσεις**

**Ασκήσεις 1** Αναγνώριση κατηγοριών απολιθωμάτων, τύπων απολιθωμάτων, τρόπου απολίθωσης, ονοματολογία απολιθωμάτων.

**Άσκηση 2** Επιστημονική βιβλιογραφία, βιβλιογραφικές βάσεις, μέθοδοι μελέτης απολιθωμάτων, χρήση τους για υπολογισμό ηλικίας της γης

**Άσκηση 3** Αναγνώριση, προσδιορισμός ειδών ανθοζών και σπόγγων, Κατανόηση του τρόπου απολίθωσής τους. Κατανόηση χρήσης τους στην στρωματογραφία και το παλαιοπεριβάλλον.

**Ασκήσεις 4** Αναγνώριση, προσδιορισμός ειδών βραχιονοπόδων: Κατανόηση χρήσης τους στην στρωματογραφία και το παλαιοπεριβάλλον.

**Άσκηση 5** Αναγνώριση, προσδιορισμός ειδών δίθυρων μαλακίων. Κατανόηση χρήσης τους στην στρωματογραφία και το παλαιοπεριβάλλον.

**Άσκηση 6** Αναγνώριση, προσδιορισμός ειδών γαστεροπόδων μαλακίων. Κατανόηση χρήσης τους στην στρωματογραφία και το παλαιοπεριβάλλον.

**Άσκηση 7** Αναγνώριση, προσδιορισμός ειδών κεφαλοπόδων μαλακίων. Κατανόηση χρήσης τους στην στρωματογραφία και το παλαιοπεριβάλλον.

**Άσκηση 8** Αναγνώριση, προσδιορισμός τριλοβιτών, θυσανοπόδων, γραπτολίθων, εχινόδεσμων. Κατανόηση χρήσης τους στην στρωματογραφία και το παλαιοπεριβάλλον.

**Άσκηση 9 Α'** Πρόοδος

**Άσκηση 10** Εισαγωγή στην οδοντολογία των θηλαστικών, μορφολογικοί τύποι οδόντων.

**Άσκηση 11** Αναγνώριση απολιθωμάτων βασικών ταξινομικών ομάδων σπονδυλωτών (Ιπποειδών, Ρινοκεροτιδών, Ιπποποτάμων, Χοίρων, Προβοσκιδωτών) με βάση τα οδοντικά μορφολογικά χαρακτηριστικά τους.

**Άσκηση 12** Εξάσκηση στο Μουσείο Παλαιοντολογίας και Γεωλογίας του Τμήματος, αναγνώριση απολιθωμάτων, σημαντικές πανίδες σπονδυλωτών του ελληνικού χώρου.

**Άσκηση 13 Β'** Πρόοδος

**Άσκηση 14** Εισαγωγή στις έννοιες της Παλαιοβοτανικής, μέθοδοι μελέτης φυτικών οργανισμών, μορφολογία φύλλου

**Άσκηση 15** Αναγνώριση και προσδιορισμός φυτικών απολιθωμάτων του Παλαιοφυτικού αιώνα. Πτεριδόφυτα, Γυμνόσπερμα. Προσδιορισμός στρωματογραφικής ηλικίας φυτικών συγκεντρώσεων

**Άσκηση 16** Αναγνώριση και προσδιορισμός φυτικών απολιθωμάτων του Καινοφυτικού αιώνα. Κωνοφόρα, Αγγειόσπερμα.

**Άσκηση 17** Ανασύσταση παλαιοκλιματικών παραμέτρων με βάση παλαιοβοτανικά δεδομένα

**Άσκηση 18 Γ'** Πρόοδος

**Γ. Ασκήσεις Υπαίθρου**

**Γ1. Μονοήμερη άσκηση υπαίθρου στην ευρύτερη περιοχή Πικερμίου-Ραφήνας:** Χερσαία φάση και χαρακτηριστικά Μακροαπολιθώματα Πικερμικής πανίδας. Θαλάσσια Φάση (Νηρητική) και χαρακτηριστικά Μακροαπολιθώματα σε σχηματισμούς του Κατώτερου Πλειόκαινου.

Συλλογή παλαιοντολογικών δειγμάτων στους σχηματισμούς αυτούς (αναγνώριση των διαφορετικών λιθολογικών οριζώντων και τα μακροαπολιθώματα που τις χαρακτηρίζουν, μέθοδος δειγματοληψίας, καταγραφή των στοιχείων της δειγματοληψίας: αναγνώριση μακροαπολιθωμάτων, ερμηνεία παλαιοπεριβάλλοντος)

**Γ2. Άσκηση στο Βοτανικό Κήπο Αλεξάνδρου και Ιουλίας Διομήδους:** παρατήρηση της μορφής και των επιμέρους τμημάτων των φυτικών οργανισμών, μελέτη φυτών από διαφορετικές μεγάλες ταξινομικές ομάδες, εξοικείωση με φυτικούς οργανισμούς από διαφορετικές κλιματικές ζώνες και περιοχές της Γης

**ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:**

**ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις (στο αμφιθέατρο και στην αίθουσα εργαστηρίων)
- Πρακτική άσκηση στο Εργαστήριο και στο Μουσείο Παλαιοντολογίας και Γεωλογίας
- Ασκήσεις υπαίθρου

**ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

- Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής στη διδασκαλία
- Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class
- Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές

**ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Παραδόσεις (Διαλέξεις)	26
Εργαστηριακές Ασκήσεις	48
Άσκηση πεδίου	12
Μελέτη και ανάλυση άρθρων	10
Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης	6
Προετοιμασία εργαστηριακών εξετάσεων προόδου	18
Προετοιμασία τελικής εξέτασης	30
<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>150 ώρες</b>

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ**

Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική (στην αγγλική για τους φοιτητές του Erasmus)

Αξιολογούνται:

- μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης 10%
- Εργασίες ασκήσεων υπαίθρου 10%
- γραπτές εξετάσεις Προόδων ή τελική γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου 80%

Η εξέταση περιλαμβάνει

- αναγνώριση-προσδιορισμό μακροαπολιθωμάτων
- επίλυση προβλημάτων
- ανάπτυξη θεμάτων ή/και ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής

**ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

Δεν υπάρχει εγχειρίδιο μαθήματος. Διατίθενται σημειώσεις των διδασκόντων μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

**Επίσης προτείνονται τα ακόλουθα συγγράμματα:**

- Dott, R.H. & Prothero, D.R., 1994. Evolution of the Earth. McGraw-Hill, INC.
- Γεωργιάδου-Δικαιούλια Ε., Συμεωνίδης Ν.Κ. & Θεοδώρου Γ.Ε. (2003). Παλαιοντολογία. Μέρος Β': Ασπόνδυλα, σελ. 1-237, Αθήνα.
- Γεωργιάδου-Δικαιούλια Ε., Συμεωνίδης Ν.Κ. & Θεοδώρου Γ.Ε. (2003). Παλαιοντολογία. Μέρος Γ': Σπονδυλωτά, σελ. 1-277, Αθήνα.
- Benton M.J. (2005). Vertebrate palaeontology. Blackwell Publishing, 1-455.
- Willis K., McElwain J. (2002) The Evolution of Plants. Oxford University Press, 408 Pages

**Συναφή επιστημονικά περιοδικά:**

- Palaeontology ISSN 1475-493
- Review of Palaeobotany and Palynology ISSN: 0034-6667

**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL237>

**Υ3201 ΠΥΡΙΓΕΝΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ - ΜΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ****Διδάσκοντες**

**Μάθημα:** Α. Μαγκανάς, Καθηγ.

**Εργαστήρια:** Α. Μαγκανάς, Καθηγ. - Π. Πομώνης, Αναπλ. Καθηγ. – Χ. Βασιλάτος, ΕΔΙΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Γ'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Επιστημονικής Περιοχής, Γενικού Υπόβαθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

**ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ****Διαλέξεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις**

3 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα (4 τμήματα), 5 διδακτικές μονάδες, 6 πιστωτικές μονάδες.

**Προαπαιτήσεις:** ΟΧΙ

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)

**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Αποτελεί το βασικό μάθημα που διαπραγματεύεται την εκμάθηση των σπουδαιότερων πυριγενών πετρωμάτων και των κυριότερων μαγματικών διεργασιών που τα δημιουργούν. Ειδικότερα περιλαμβάνει τη συστηματική κατάταξη και γνώση των σπουδαιότερων μαγματικών πετρωμάτων, την περιγραφή των ορυκτολογικών, δομικών και μορφολογικών χαρακτηριστικών τους και τη γνώση των βασικών φυσικοχημικών αρχών που διέπουν τη δημιουργία και την εξέλιξη τους. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να κατανοούν τις βασικές πετρολογικές έννοιες και να γνωρίζουν τα ορυκτολογικά συστατικά των πετρωμάτων και τις μεθόδους πετρολογικής έρευνας (από τους τρόπους δειγματοληψίας έως την προετοιμασία).
- Να αναγνωρίζουν και να περιγράφουν τα ορυκτολογικά συστατικά και τη δομή (υφή και ιστό) των πυριγενών πετρωμάτων τόσο σε μακροσκοπική όσο και σε μικροσκοπική κλίμακα (με χρήση πολωτικού μικροσκοπίου).
- Να γνωρίζουν την ονοματολογία των πυριγενών πετρωμάτων και κατανοώντας τις μεθόδους ταξινόμησής τους (γεωλογικές, ορυκτολογικές, χημικές) να τα κατατάσσουν στις διάφορες κατηγορίες τους, όπως πλουτώνια (π.χ. γρανίτης, γάββρος, συηνίτης, διορίτης), μανδουακά (π.χ. περιδοσίτης), φλεβικά (π.χ. πηγματίτης, λαμπροφύρης), ηφαιστειακά (π.χ. ρυόλιθος, ανδεσίτης, βασάλτης) και πυροκλαστικά (π.χ. τόφφος, σποδίτης, κίσηρης).
- Να κατανοούν και να εξηγούν τους μηχανισμούς μέσα από τους οποίους δημιουργείται το μάγμα και γνωρίζοντας τη

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

σύστασή του (π.χ. γρανιτικό, βασαλτικό) να ερμηνεύουν τις φυσικές του ιδιότητες (π.χ. ιξώδες).

- Να προσεγγίζουν θεωρητικά και πειραματικά τις μαγματικές διεργασίες τήξης, κρυστάλλωσης, διαφοροποίησης, ανόδου και απόψυξης του μάγματος με κατασκευή και εφαρμογή δυαδικών και τριαδικών διαγραμμάτων φάσεων.
- Να διακρίνουν τις μορφές δεισδυτικών και έκχυτων μαγματικών σωμάτων, τις κατηγορίες και μορφές των διαφόρων τύπων ηφαιστείων και των προϊόντων τους.
- Να συνθέτουν και να συνδυάζουν πετρολογικά δεδομένα με στόχο τη μελέτη πετροτεκτονικών αθροισμάτων και οφιολιθικών συμπλεγμάτων και την ερμηνεία της εξελικτικής τους πορείας στο γεωλογικό χρόνο και χώρο και σε διάφορα γεωτεκτονικά περιβάλλοντα.

**Γενικές Ικανότητες:** Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχουν αποκτήσει οι φοιτητές και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Αυτόνομη εργασία.
- Ομαδική εργασία.
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων.
- Λήψη αποφάσεων.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

### A. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος

- Τα πετρώματα και ο κύκλος τους (Ορισμοί)
- Από τη Γέννηση του Σύμπαντος στη δημιουργία και εξέλιξη της Γης – Πετρολογική Θεώρηση
- Το εσωτερικό της Γης (Φλοιός – Μανδύας – Πυρήνας)
- Λιθοσφαιρικές πλάκες, μαγματισμός και ηφαιστειότητα
- Σύσταση Πυριγενών Πετρωμάτων
- Ταξινόμηση (γεωλογική, δομική, ορυκτολογική, πετροχημική, χημική) Πυριγενών Πετρωμάτων
- Δομές πυριγενών πετρωμάτων από άποψη: βαθμού κρυστάλλωσης, μεγέθους κόκκων – δομικών μονάδων τους, μορφή (σχήμα, βαθμού ιδιομορφίας) τους, τρόπου σύνδεσης, διάταξη και προσανατολισμού τους, κατανομή και τρόπο πληρώσεως του χώρου που καταλαμβάνουν, βαθμού παραμόρφωσης ή ανακρυστάλλωσης
- Το μάγμα (τι είναι, ποια είναι τα χαρακτηριστικά του από άποψη ορυκτολογικής και χημικής σύστασης, περιεκτικότητας σε ομογενές τήγμα και πτητικά συστατικά, θερμοκρασίας, πυκνότητας, ιξώδους, ροής)
- Θερμοδυναμική μαγμάτων (εισαγωγή) – Πετρολογικός κανόνας των φάσεων
- Τήξη και κρυστάλλωση
- Πετρολογικά συστήματα (ενός συστατικού, δυαδικά, τριαδικά, τετραδικά) – θεωρητικό μέρος και παραδείγματα από την πετρολογία των μαγματιτών. Εξισορροπημένη και κλασματική κρυστάλλωση και τήξη, νερό και πυριτικά τήγματα, αμικτότητα μαγμάτων.
- Σχηματισμός μαγμάτων (πρωτογενή και παράγωγα μάγματα) – Μερική τήξη

- Βασαλτικό μάγμα (προέλευση, μανδυακή εστία, μητρικά πετρώματα, Φυσικοχημικοί παράγοντες ελέγχου μερικής τήξης)
- Γρανιτικό μάγμα (προέλευση, μανδυακή εστία, μητρικά πετρώματα, Φυσικοχημικοί παράγοντες ελέγχου μερικής τήξης)
- Εξέλιξη μαγμάτων (πρωτογενή και παράγωγα μάγματα, μαγματική διαφοροποίηση, ρύπανση ή αφομοίωση, ανάμιξη μαγμάτων)
- Δείκτες διαφοροποίησης
- Άνοδος μαγμάτων
- Κρυστάλλωση μαγμάτων
- Τοποθέτηση μαγμάτων (είδη μαγματικών σωμάτων)
- Ηφαιστειακή και ηφαιστειότητα (ταξινόμηση, είδη, εκρηκτικότητα, προϊόντα, πυροκλαστικά πετρώματα)
- Ηφαιστειακά κέντρα παγκοσμίου ενδιαφέροντος
- Το ηφαιστειακό τόξο του Αιγαίου

### B. Ασκήσεις πράξης και εργαστηριακές ασκήσεις:

**Ασκήσεις 1&2:** Εφαρμογή μεθόδων ταξινόμησης πυριγενών πετρωμάτων (γεωλογικές, ορυκτολογικές, χημικές). Χρήση ονοματολογίας πυριγενών πετρωμάτων. Υπολογισμός και μέθοδος προβολής στα διαγράμματα I.U.G.S. Υπολογισμός δυνητικής ορυκτολογικής σύστασης από επεξεργασία δεδομένων χημικής ανάλυσης ολικού πετρώματος με χρήση λογισμικού MS Office Excel σε Η/Υ.

**Ασκήσεις 3&4:** Αναγνώριση δομικών χαρακτηριστικών των πυριγενών πετρωμάτων (υφή και ιστός) με βάση μορφολογικές, ορυκτολογικές και τεκτονικές παραμέτρους.

**Άσκηση 5:** Αναγνώριση και προσδιορισμός πετρογραφικών χαρακτηριστικών (μακροσκοπικά και μικροσκοπικά) των Ώξινης Σύστασης Πλουτώνιων Πετρωμάτων (Γρανιτοειδή).

**Άσκηση 6:** Αναγνώριση και προσδιορισμός πετρογραφικών χαρακτηριστικών (μακροσκοπικά και μικροσκοπικά) των Ενδιάμεσης και Βασικής Σύστασης Πλουτώνιων Πετρωμάτων (Διοριτικά, Γαββρικά).

**Άσκηση 7:** Αναγνώριση και προσδιορισμός πετρογραφικών χαρακτηριστικών (μακροσκοπικά και μικροσκοπικά) των Υπερβασικής Σύστασης Πλουτώνιων Πετρωμάτων (Περιδοίτες, Πυροξενίτες) και των ενοστίτων των Οφιολιθικών Συμπλεγμάτων.

**Άσκηση 8:** Αναγνώριση και προσδιορισμός πετρογραφικών χαρακτηριστικών (μακροσκοπικά και μικροσκοπικά) των Ώξινης Σύστασης Ηφαιστειακών Πετρωμάτων (Ρυολιτικά).

**Άσκηση 9:** Αναγνώριση και προσδιορισμός πετρογραφικών χαρακτηριστικών (μακροσκοπικά και μικροσκοπικά) των Ενδιάμεσης και Βασικής Σύστασης Πλουτώνιων Πετρωμάτων (Τραχίτες, Ανδεσίτες, Βασάλτες).

**Άσκηση 10:** Αναγνώριση και προσδιορισμός πετρογραφικών χαρακτηριστικών (μακροσκοπικά και μικροσκοπικά) των Φλεβικών Πετρωμάτων.

**Άσκηση 11:** Αναγνώριση και προσδιορισμός πετρογραφικών χαρακτηριστικών (μακροσκοπικά και μικροσκοπικά) των Πυροκλαστικών Πετρωμάτων.

**Ασκήσεις 12&13:** Κατασκευή, εφαρμογή και ερμηνεία δυαδικών διαγραμμάτων φάσεων.

### Γ. ΜΟΝΟΗΜΕΡΗ ΑΣΚΗΣΗ ΥΠΑΙΘΡΟΥ ΣΤΗΝ Δ.ΑΤΤΙΚΗ - ΚΟΡΙΝΘΙΑ: Πυροκλαστικά πετρώματα Τριαδικής ηλικίας (Πάρ-

νηθα), Οφιολιθικό σύμπλεγμα Γερανείων (Δ. Κορινθία), Ηφαιστειακά πετρώματα Τεταρογενούς (Α. Κορινθία).

Μελέτη πυριγενών πετρωμάτων διαφόρων λιθολογιών (όξινης σύστασης πυροκλαστικά, μανδυακά υπερβασικής σύστασης, λάβες και πυροκλαστικά βασικής σύστασης). Εκπαίδευση σε μεθόδους εργασίας πεδίου, ανάπτυξη μεθόδων δειγματοληψίας, αναγνώριση κύριων ορυκτολογικών συστατικών πυριγενών πετρωμάτων, δομικών και μορφολογικών τους χαρακτηριστικών, ταξινόμηση πυριγενών πετρωμάτων με βάση τα μακροσκοπικά πετρογραφικά χαρακτηριστικά τους. Συλλογή, σύνθεση και αξιολόγηση πετρολογικών και γεωλογικών δεδομένων, σύνταξη έκθεσης.

#### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

##### ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης και στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Με τη χρήση Η/Υ, tablets, smartphones και εξειδικευμένου λογισμικού (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης και στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Με την επίδειξη χρήσης χαρτών, εξειδικευμένων οργάνων και συσκευών λήψης στοιχείων, μετρήσεων και δειγμάτων (στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Με την επίδειξη του τρόπου εργασίας και των τεχνικών που χρησιμοποιούνται στην εργασία υπαίθρου (στις Ασκήσεις Πεδίου).

##### ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

- Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation, video).
- Εξειδικευμένα λογισμικά Πετρολογίας.
- Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class
- Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές

##### ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	39
Εργαστηριακές Ασκήσεις	26
Άσκηση πεδίου	10
Αναζήτηση, Μελέτη και ανάλυση άρθρων	12
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	36
Προετοιμασία αξιολόγησης	27
<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>150 ώρες</b>

#### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική (στην αγγλική για τους φοιτητές του Erasmus).

- Στο θεωρητικό τμήμα η βαθμολογία στηρίζεται στη γραπτή εξέταση που περιλαμβάνει:
- Γραπτή εξέταση (50%)

Στο πρακτικό τμήμα η βαθμολογία στηρίζεται στη γραπτή εξέταση και στην αναγνώριση πετρωμάτων και διαμορφώνεται ως εξής:

- Γραπτή εξέταση (21%)

- Αναγνώριση πετρωμάτων (21%)
- Άσκηση πεδίου (8%)

#### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

##### Συνιστώμενη βιβλιογραφία προς μελέτη:

- Σημειώσεις Διδασκόντων και Ύλη που έχει αναρτηθεί στο e-class

##### Επίσης προτείνονται τα ακόλουθα συγγράμματα:

- Κοκκινάκης, Α. (2011): «Μαγματικά Πετρώματα», σελ. 389.
- Best, M.G. (2002): Igneous and Metamorphic Petrology (2nd Edition), p. 752.
- Philpotts, A. & Ague, J.J. (2009): Principles of Igneous and Metamorphic Petrology (2nd Edition), p. 684.
- Winter, J.D. (2009): Principles of Igneous and Metamorphic Petrology (2nd Edition), p. 720.

#### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL235>

**Υ3202 ΠΕΤΡΟΛΟΓΙΑ ΙΖΗΜΑΤΟΓΕΝΩΝ ΠΕΤΡΩΜΑΤΩΝ****Διδάσκοντες**

**Μάθημα:** Μ. Τσίπουρα-Βλάχου, Επίκ. Καθηγ. - Μ. Κατή, Επίκ. Καθηγ.

**Εργαστήρια:** Μ. Κατή, Επίκ. Καθηγ. - Μ. Τσίπουρα-Βλάχου, Επίκ. Καθηγ.

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Γ'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Γενικού Υπόβαθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

**ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**

**Παραδόσεις (Διαλέξεις), Ασκήσεις Πράξης, Εργαστηριακές Ασκήσεις και Άσκηση Πεδίου**  
2 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα (4 τμήματα), 4 διδακτικές μονάδες, 6 πιστωτικές μονάδες.

**Προαπαιτήσεις:**

Υ2202 ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑ ΟΡΥΚΤΟΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ [συστήνεται]

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)  
**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Αποτελεί το βασικό μάθημα που διαπραγματεύεται την προέλευση, τη σύσταση, το χημισμό, τις διεργασίες και τα περιβάλλοντα σχηματισμού των ιζηματογενών πετρωμάτων ενώ παράλληλα αναδεικνύει τη σημαντική συμβολή τους στην κατανόηση της γεωλογικής ιστορίας της γης αλλά και την σπουδαία οικονομική σημασία τους. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής είναι σε θέση:

- Να διακρίνει, να περιγράφει και να ταξινομεί όλες ιζηματογενείς λιθολογίες.
- Να αναγνωρίζει τα συστατικά, τους ιστούς, τις δομές και τους ιδιαίτερους πετρολογικούς χαρακτήρες όλων των κατηγοριών των ιζηματογενών πετρωμάτων.
- Να κατανοεί και να ερμηνεύει τους μηχανισμούς και τα περιβάλλοντα απόθεσης τους.
- Να κατανοεί και να ερμηνεύει τους μηχανισμούς και τα περιβάλλοντα διαγένεση τους.
- Να χρησιμοποιεί και να εφαρμόζει κατάλληλες τεχνικές στον διαχωρισμό και την ερμηνεία των ιζηματογενών απόθεσεων.
- Να εφαρμόζει τη μεθοδολογία της υπαίθριας μελέτης των ιζηματογενών πετρωμάτων.

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

- Να κατασκευάζει το γραφικό log μίας ιζηματογενούς σειράς και να αναγνωρίζει τις κύριες ιζηματογενείς μονάδες /λιθοφάσεις που απαντώνται μέσα σε αυτή.
- Να συνδυάζει και να αξιολογεί τα αποθετικά και διαγενετικά χαρακτηριστικά των ιζηματογενών πετρωμάτων στη διερεύνηση και εκμετάλλευση των φυσικών ορυκτών πόρων, σε βιομηχανικές εφαρμογές, σε παλαιογεωγραφικές, παλαιοκλιματικές και γεωαρχαιολογικές μελέτες.

**Γενικές Ικανότητες:**

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Λήψη αποφάσεων
- Διαχείριση έργων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**

**A. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος:** Οι διαλέξεις του μαθήματος αφορούν όλες τις κατηγορίες των ιζηματογενών πετρωμάτων με ιδιαίτερη έμφαση στις διεργασίες και τα περιβάλλοντα απόθεσης και διαγένεσης αυτών. Επιπλέον, γίνονται γνωστές οι κυριότερες χρήσεις τους και δίνονται παραδείγματα τυπικών εμφανίσεων τους στον ελλαδικό χώρο. Η διάθρωση του μαθήματος είναι η ακόλουθη:

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ (Βασικές έννοιες στην Πετρολογία των Ιζηματογενών Πετρωμάτων. Είδη και προέλευση των ιζηματογενών συστατικών. Ιζηματογενή Περιβάλλοντα. Τεκτονική θέση των ιζηματογενών λεκανών.)
- ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ, ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΑΠΟΘΕΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΓΕΝΕΣΗΣ
- ΠΕΤΡΟΦΥΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ (Πορώδες και διαπερατότητα)
- ΙΖΗΜΑΤΟΓΕΝΕΙΣ ΔΟΜΕΣ (Κατηγορίες, θέσεις εντοπισμού τους)
- ΚΛΑΣΤΙΚΑ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ (Κροκαλοπαγή-λατυποπαγή, Ψαμμίτες, Πηλόλιθοι, Μάργες, Σχιστοπηλοί)
- ΑΠΟΣΑΘΡΩΣΗ, ΕΔΑΦΟΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΟΘΕΣΕΙΣ (Λατερίτες, Βωξίτες)
- ΗΦΑΙΣΤΕΙΟΚΛΑΣΤΙΚΕΣ ΑΠΟΘΕΣΕΙΣ (Ηφαιστειακά λατυποπαγή, Λιθαριόλιθοι, Τόφφοι)
- ΑΝΘΡΑΚΙΚΑ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ (Ασβεστόλιθοι, Δολομίτες)
- ΕΒΑΠΟΡΙΤΕΣ – ΣΙΔΗΡΟΥΧΕΣ ΑΠΟΘΕΣΕΙΣ
- ΠΥΡΙΤΟΛΙΘΟΙ – ΦΩΣΦΟΡΙΤΕΣ
- ΟΡΓΑΝΙΚΕΣ ΑΠΟΘΕΣΕΙΣ (Γαϊάνθρακες, Πετρελαιούχοι Σχιστοπηλοί, Πετρέλαιο)

**B. Ασκήσεις πράξης και εργαστηριακές ασκήσεις:**

**Μέρος Α':** Μέθοδοι μελέτης των ιζηματογενών πετρωμάτων. Μεθοδολογία μακροσκοπικής εξέτασης. Αναγνώριση, ταξινόμηση και περιγραφή των φυσικών εξωτερικών χαρακτήρων των ιζηματογενών πετρωμάτων /κατηγορίες-λιθολογίες.

**Μέρος Β΄:** Εκμάθηση ιστολογικών χαρακτήρων και πρακτικές εφαρμογές/μετρήσεις αυτών.

**Μέρος Γ΄:** Αναγνώριση ιζηματογενών δομών και εκμάθηση στοιχείων αναπαράστασης ιζηματογενούς σειράς (κατασκευή ιζηματογενούς στήλης). Εισαγωγή στην ανάλυση (λιθο)φάσεων.

**Μέρος Δ΄:** Συστηματική ταξινόμηση και περιγραφή των κυριότερων πετρολογικών τύπων από όλες τις ιζηματογενείς λιθολογίες. Μελέτη πετρολογικών δειγμάτων από ειδικές συλλογές και από έντυπα με εικόνες πετρογραφικού μικροσκοπίου.

**Μέρος Ε΄:** Παράδοση, συζήτηση και αξιολόγηση της άσκησης υπαίθρου. Επαναληπτικό-φροντιστηριακό εργαστήριο.

### Γ. Άσκηση Πεδίου (Υπαίθρου)

ΜΟΝΟΗΜΕΡΗ ΑΣΚΗΣΗ ΥΠΑΙΘΡΟΥ ΣΤΗΝ ΚΟΡΙΝΘΙΑ (ΛΟΥΤΡΑΚΙ-ΛΙΜΝΗ ΒΟΥΛΙΑΓΜΕΝΗΣ): Αναγνώριση, μελέτη και περιγραφή ιζηματογενών πετρωμάτων από διάφορες κατηγορίες/λιθολογίες. Μέθοδος δειγματοληψίας και συλλογή δειγμάτων. Μετρηση, καταγραφή στοιχείων και αναπαράσταση μίας ιζηματογενούς σειράς (ακολουθίας) σε επιλεγμένη θέση (σχεδιασμός προφίλ και κατασκευή γραφικού log).

### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

#### ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο (στις Διαλέξεις, στις Ασκήσεις Πράξης και στην Άσκηση Πεδίου).
- Με τη χρήση Η/Υ και εξειδικευμένων οργάνων και υλικών (στις Διαλέξεις, στις Ασκήσεις Πράξης, στις Εργαστηριακές Ασκήσεις και στην Άσκηση Πεδίου).
- Με τη χρήση πετρολογικών δειγμάτων (στις Ασκήσεις Πράξης).
- Με τη χρήση Η/Υ και έντυπου υλικού (στις Ασκήσεις Πράξης).
- Με την επίδειξη του τρόπου εργασίας και των τεχνικών που εφαρμόζονται στην εργασία υπαίθρου (στην Άσκηση Πεδίου).

#### ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

- Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής στη διδασκαλία.
- Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.
- Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές.

#### ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	48
Ασκήσεις Πράξης	24
Άσκηση πεδίου (Υπαίθρου)	10
Ατομικές εργασίες εξάσκησης	8
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	30
Προετοιμασία αξιολόγησης	30
<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>150 ώρες</b>

### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην ελληνική γλώσσα (υπάρχει δυνατότητα εξέτασης στην αγγλική γλώσσα για τους φοιτητές του Erasmus). Ο τελικός βαθμός του μαθήματος διαμορφώνεται από σειρά δοκιμασιών που περιλαμβάνουν:

#### I. ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ (ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ) (45%)

Γραπτή εξέταση με

- Ερωτήσεις Εκτεταμένης Απάντησης ή/και
- Προφορική εξέταση

#### II. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ (40%)

Γραπτή εξέταση με

- Ερωτήσεις Σύντομης Ανάπτυξης και Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής
- Αναγνώριση-περιγραφή πετρωμάτων
- Ατομικές εργασίες εξάσκησης

#### III. ΑΣΚΗΣΗ ΠΕΔΙΟΥ (15%)

Προφορική εξέταση στην ύπαιθρο

- Παράδοση Εργασίας Υπαίθρου

### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### Συνιστώμενη βιβλιογραφία προς μελέτη:

- Ιζηματογενή Πετρώματα, Τσιραμπίδης Α. [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 8903]

#### Πρόσθετο Διδακτικό Υλικό:

##### Τα εγχειρίδια του μαθήματος είναι:

- Τσίπουρα-Βλάχου, Μ. (2017). Σημειώσεις του μαθήματος Πετρολογίας Ιζηματογενών Πετρωμάτων, ΕΚΠΑ, 276 σελ.
- Κατή, Μ. (2017). Σημειώσεις του εργαστηρίου Πετρολογίας Ιζηματογενών Πετρωμάτων, ΕΚΠΑ, 122 σελ.

#### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Blatt, H. & Tracy R.J. (1996). Sedimentary Rocks. In: Petrology: Igneous, Sedimentary, and Metamorphic (2nd edition). Freeman and Company, New York, 514 p.
- Boggs, S.Jr. (2009). Petrology of sedimentary rocks (2nd edition). Cambridge University Press, Cambridge, 600 p.
- James, N.P. & Jones, B. (2016). The origin of carbonate sedimentary rocks. John Wiley and Sons Ltd, UK, 446p.
- Pettijohn, F.J., Potter, P.E. & Siever, R. (1987). Sand and Sandstone (2nd edition). Springer-Verlag, New York, 618 p.
- Raymond, L.A. (1995). Sedimentary Rocks. In: The Study of Igneous, Sedimentary, and Metamorphic Rocks. William C Brown Publ., 768 p.
- Tucker, M.E. (2001). Sedimentary Petrology (3rd edition). Blackwell Science Ltd, Oxford, 262 p.
- Tucker, M.E. (2011). Sedimentary Rocks in the field (4th edition). Wiley & Sons Ltd, 275 p.
- Τσιραμπίδης, Α. (2008) Ιζηματογενή Πετρώματα. Εκδόσεις Γιαχούδη, Θεσσαλονίκη.

#### Συναφή Επιστημονικά Περιοδικά:

- Journal of Sedimentary Research, SEPM, Tulsa, OK
- Sedimentary Geology, Elsevier
- Sedimentology (IAS), Wiley-Blackwell

**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL228>**Υ3203 ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΑ****Διδάσκοντες**

**Μάθημα:** Π. Παπαδημητρίου, Καθηγ. - Ν. Βούλγαρης, Καθηγ. - Γ. Τσελέντης, Καθηγ. - Β. Κουσκουνά, Αναπλ. Καθηγ. - Ι. Κασσάρας, Επίκ. Καθηγ. - Γ. Καβύρης, Επίκ. Καθηγ. - Κ. Παύλου, ΕΔΙΠ

**Εργαστήρια:** Ι. Κασσάρας, Επίκ. Καθηγ. - Π. Παπαδημητρίου, Καθηγ. - Β. Κουσκουνά, Αναπλ. Καθηγ. - Γ. Καβύρης, Επίκ. Καθηγ. - Κ. Παύλου, ΕΔΙΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Γ'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Επιστημονικής Περιοχής, Γενικού Υπόβαθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

**ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**

**Διαλέξεις, Ασκήσεις Πράξης και Εργαστηριακές Ασκήσεις, Ασκήσεις πεδίου**

3 ώρες διδασκαλίας, 3 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα (3 τμήματα), 6 διδακτικές μονάδες, 6 πιστωτικές μονάδες.

**Προαπαιτήσεις:** ΟΧΙ

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική

**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΟΧΙ

**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Αποτελεί το βασικό εισαγωγικό μάθημα στην επιστήμη της Σεισμολογίας. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι ικανός/η:

- Να περιγράψει τις βασικές αρχές της Σεισμολογίας.
- Να προσδιορίζει χρόνους άφιξης και πλάτη σεισμικών κυμάτων.
- Να διακρίνει τα είδη των σεισμικών κυμάτων.
- Να υπολογίζει τις εστιακές παραμέτρους.
- Να προσδιορίζει μηχανισμούς γένεσης.
- Να συνδυάζει γνώσεις των ιδιοτήτων του εσωτερικού της Γης για τον προσδιορισμό της δομής της.
- Να προτείνει την κατάλληλη κλίμακα μεγέθους.

**Γενικές Ικανότητες:**

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Αυτόνομη εργασία.
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων.
- Λήψη αποφάσεων.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:****Α. Παραδόσεις μαθήματος:**



- Ανασκόπηση της ιστορίας και βασικές έννοιες της Σεισμολογίας
- Στοιχεία της Θεωρίας ταλαντώσεων και ελαστικών κυμάτων, εξίσωση κίνησης
- Είδη και τρόποι διάδοσης σεισμικών κυμάτων, δομή και χαρακτηριστικά του εσωτερικού της Γης
- Όργανα καταγραφής σεισμικής κίνησης, βασικές αρχές λειτουργίας σεισμομέτρου και σειсмоγράφου
- Μέθοδοι προσδιορισμού σεισμικών παραμέτρων
- Βασικές αρχές διάρρηξης πετρωμάτων, γεωμετρικές παράμετροι σεισμικού ρήγματος, μηχανισμός γένεσης
- Μακροσεισμικά αποτελέσματα των σεισμών (ένταση, κλίμακες)
- Στοιχεία πρόγνωσης σεισμών
- Χωρική και χρονική κατανομή σεισμικής δραστηριότητας και συσχέτιση με ενεργές ρηξιγενείς δομές

#### B. Ασκήσεις πράξης και εργαστηριακές ασκήσεις:

- ΜΕΡΟΣ Α΄:** Μετρήσεις σεισμικών παραμέτρων, υπολογισμός σφαλμάτων και γραφικές παραστάσεις.
- ΜΕΡΟΣ Β΄:** Ανάλυση σεισμογράμματος (προσδιορισμός χρόνων άφιξης, χρόνων διαδρομής, χρόνου γένεσης, επικεντρικών και υποκεντρικών αποστάσεων, αζιμουθίου και οπισθαζιμουθίου).
- ΜΕΡΟΣ Γ΄:** Προσδιορισμός μεγέθους και σεισμικής ροπής.
- ΜΕΡΟΣ Δ΄:** Προσδιορισμός μικροσεισμικού υποκέντρου.
- ΜΕΡΟΣ Ε΄:** Προσδιορισμός μηχανισμού γένεσης.
- ΜΕΡΟΣ ΣΤ΄:** Προσδιορισμός μακροσεισμικού επικέντρου.
- ΜΕΡΟΣ Ζ΄:** Μελέτη μετασεισμικής ακολουθίας.

#### Γ. Άσκηση Πεδίου

Μονοήμερη Εκπαιδευτική Άσκηση στο Γεωδυναμικό Ινστιτούτο του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών: Ιστορική εξέλιξη σεισμολογικών οργάνων και ανάλυση σεισμολογικών δεδομένων

#### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

##### ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης και στις Εργαστηριακές Ασκήσεις).
- Με την επίδειξη χρήσης χαρτών και σεισμογραμμάτων (στις Ασκήσεις Πράξης και στις Εργαστηριακές Ασκήσεις).

##### ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

##### Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation, video, παρουσιάσεις ppt).

##### Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-Class (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, εργασίες, ασκήσεις, ημερολόγιο, προτεινόμενη βιβλιογραφία).

##### ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Παραδόσεις (Διαλέξεις)	39
Ασκήσεις Πράξης και Εργαστηριακές Ασκήσεις	39

Ασκήσεις πεδίου	5
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	60
Προετοιμασία αξιολόγησης	7
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150 ώρες</b>

#### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην ελληνική γλώσσα με τελική εξέταση στο σύνολο της ύλης και περιλαμβάνει:

##### I. ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ -ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ (50%)

- Προφορική Εξέταση
- Εξέταση μέσω συστήματος προόδων

##### II. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ (40%)

- Επίλυση προβλημάτων κατά τη διάρκεια των ασκήσεων πράξης, παράδοση εργαστηριακών εργασιών
- Γραπτή εξέταση με Επίλυση Ασκήσεων και Προβλημάτων

##### III. ΑΣΚΗΣΗ ΠΕΔΙΟΥ (15%)

- Προφορική εξέταση στην ύπαιθρο
- Παράδοση Εργασίας Υπαιθρου

#### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

##### I. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Γενική Σεισμολογία Τόμος Α, Τσελέντης Άκης[Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 59395397]
- Σύγχρονη σεισμολογία, Τσελέντης Άκης[Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 9773]
- Εισαγωγή στη σεισμολογία, Παπαζάχος Β. Κ., Καρακαϊσής Γ. Φ., Χατζηδημητρίου Π. Μ. [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 11254]
- Ι. Κασσάρας και Γ. Καβύρης, 2017, Εργαστηριακά Κεφάλαια Σεισμολογίας. 268 σελ., Αθήνα 2016. Διαθέσιμες στην η-τάξη του Μαθήματος.
- Kapetanidis, V., Deschamps, A., Papadimitriou, P., Matrullo, E., Karakonstantis, A., Bozionelos, G., Kaviris, G., Serpetsidaki, A., Lyon-Caen, H., Voulgaris, N., Bernard, P., Sokos, E. and Makropoulos, K., 2015. The 2013 earthquake swarm in Helike, Greece: Seismic activity at the root of old normal faults. Geophys. Journ. Int., 202, 2044–2073.
- Kassaras, I., Kapetanidis, V., Karakonstantis, A., Kaviris, G., Papadimitriou, P., Voulgaris, N., Makropoulos, K., Popandopoulos, G. and Moshou, A., 2014. The April-June 2007 Trichonis Lake earthquake swarm (W. Greece). New implications toward the causative fault zone. Journal of Geodynamics, 73, p. 60-80.
- Kaviris, G., Papadimitriou, P., Kravvariti, Ph., Kapetanidis, V., Karakonstantis, A., Voulgaris, N. and Makropoulos, K., 2015. A detailed seismic anisotropy study during the 2011-2012 unrest period in the Santorini Volcanic Complex. Physics of the Earth and Planetary Interiors, 238, 51-88.
- Makropoulos, K., Kaviris, G. and Kouskouna, V., 2012. An updated and extended earthquake catalogue for Greece and adjacent areas since 1900. Nat. Hazards Earth Syst. Sci., 12, 1425-1430.
- Papadimitriou, P., Voulgaris, N., Kassaras, I., Kaviris, G., Delibasis, N. and Makropoulos, K., 2002. The Mw=6.0, September 7, 1999 Athens earthquake. Natural Hazards, 27, 15-33.

- Papadimitriou, P., Kaviris, G. and Makropoulos, K., 2006. The Mw=6.3 2003 Lefkada Earthquake (Greece) and induced transfer changes. *Tectonophysics*, 423, 73-82.
- Papadimitriou, P., Kapetanidis, V., Karakonstantis, A., Kaviris, G., Voulgaris, N. and Makropoulos, K., 2015. The Santorini Volcanic Complex: A detailed multi-parameter seismological approach with emphasis on the 2011-2012 unrest period. *Journal of Geodynamics*, 85, 32-57.
- Papadimitriou, P., Karakonstantis, A., Kapetanidis, V., Bozionelos, G., Kaviris, G. and Voulgaris, N., 2018. Seismicity and tomographic imaging of the Broader Nisyros region (Greece). "Nisyros Volcano. The Kos - Yali - Nisyros Volcanic Field" e-book, Springer, 245-271.
- Papadimitriou, P., Kassaras, I., Kaviris, G., Tselentis, G.-A., Voulgaris, N., Lekkas, E., Chouliaras, G., Evangelidis, C., Pavlou, Kapetanidis, V., Karakonstantis, A., Kazantzidou-Firtinidou, D., Fountoulakis, I., Millas, C., Spingos, I., Aspiotis, T., Moumoulidou, A., Skourtsos, E., Antoniou, V., Andreadakis, E., Mavroulis S. and Kleanthi, M., 2018. The 12th June 2017 Mw=6.3 Lesvos earthquake from detailed seismological observations. *Journal of Geodynamics*, 115, 23-42.

## II. ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ

- Bulletin of the Seismological Society of America, SSA Journals
- Geophysical Journal International, Oxford University Press
- Journal of Geophysical Research, AGU Publications
- Physics of the Earth and Planetary Interiors, Journal, Elsevier
- Tectonophysics, Journal, Elsevier

## ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL137>

## Υ3204 ΜΙΚΡΟΠΑΛΑΙΟΝΤΟΛΟΓΙΑ

### Διδάσκοντες

**Μάθημα:** Μ. Τριανταφύλλου, Καθηγ. - Α. Αντωναράκου, Καθηγ. - Μ. Δήμιζα, Επίκ. Καθηγ. - Θ. Τσουρού, ΕΔΙΠ

**Εργαστήρια:** Μ. Τριανταφύλλου, Καθηγ. - Α. Αντωναράκου, Καθηγ. - Μ. Δήμιζα, Επίκ. Καθηγ. - Θ. Τσουρού, ΕΔΙΠ - Ε. Σταθοπούλου, ΕΔΙΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Γ'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Γενικού Υπόβαθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

### ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

#### Διαλέξεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις

2 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα (4 τμήματα), 4 διδακτικές μονάδες, 6 πιστωτικές μονάδες.

**Προαπαιτήσεις:** Γνώση Βασικών αρχών Παλαιοντολογίας

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)

**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

### ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Αποτελεί το βασικό εισαγωγικό μάθημα στην επιστήμη της Μικροπαλαιοντολογίας. Η ύλη του μαθήματος διαπραγματεύεται τη μελέτη των κύριων ομάδων μικροαπολιθωμάτων που αντιστοιχούν σε μονοκύτταρους, ευκαρυωτικούς οργανισμούς με ανθεκτικό κέλυφος. Οι μικροοργανισμοί αυτοί, καθώς αποτελούν ή βρίσκονται κοντά στη βάση της τροφικής αλυσίδας και παρουσιάζουν γρήγορους ρυθμούς αναπαραγωγής, αναδεικνύονται ως ιδανικό εργαλείο στις περιβαλλοντικές και γεωπεριβαλλοντικές έρευνες, διαδραματίζοντας σημαντικό ρόλο στους βιογεωχημικούς κύκλους του άνθρακα, του πυριτίου και του ασβεστίου των ωκεάνιων συστημάτων και παράλληλα συμβάλλοντας στη βιογενή ανθρακική και πυριτική ιζηματογένεση.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να κατανοούν τις βασικές αρχές της Μικροπαλαιοντολογίας και ειδικότερα αρχές που αφορούν εργαστηριακές τεχνικές επεξεργασίας και προετοιμασίας δειγμάτων παρατήρησης, τεχνικές οπτικής και ηλεκτρονικής μικροσκοπίας, όπως και την εφαρμογή προηγμένων μεθοδολογικών προσεγγίσεων που εφαρμόζονται στη Μικροπαλαιοντολογία
- Να επιλύουν προβλήματα που σχετίζονται με τις ανωτέρω αρχές

Ειδικότερα οι φοιτητές θα είναι ικανοί:

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

- να κατανοούν τη σχέση ατμόσφαιρας-υδρόσφαιρας-βιόσφαιρας-λιθόσφαιρας στο παγκόσμιο οικοσύστημα και τον ρόλο των μονοκύτταρων ευκαρυωτικών οργανισμών με ασβεστολιθικό ή πυριτικό κέλυφος.
- να γνωρίζουν τις βασικές αρχές αναγνώρισης, περιγραφής, προσδιορισμού και ταξινόμησης των κύριων ομάδων μικροαπολιθωμάτων (κοκκολιθοφόρα/ασβεστολιθικό νανοπλαγκτόν, βενθονικά και πλαγκτονικά τρηματοφόρα, διάτομα, πυριτομαστιγοφόρα, ακτινόζωα) με βάση στοιχεία φυσιολογίας και μορφολογίας.
- να κατανοούν, να ερμηνεύουν και να εξηγούν τον ρόλο των μικροαπολιθωμάτων στη γεωλογία/στρωματογραφία αλλά και στη σύγχρονη γεω-περιβαλλοντική έρευνα - συμβολή στην ιζηματογένεση, αλληλεπίδραση με περιβάλλον και κλίμα.
- να γνωρίζουν τη χρήση των μικροαπολιθωμάτων και να διακρίνουν τις εφαρμογές τους ως βιοστρωματογραφικοί δείκτες αλλά και ως δείκτες για παλαιωκεανογραφικές, παλαιοπεριβαλλοντικές και παλαιοκλιματικές αλλαγές.
- να υπολογίζουν και να προσδιορίζουν τη σχετική ηλικία γεωλογικών σχηματισμών με τη χρήση μικροαπολιθωμάτων (ασβεστολιθικά νανοαπολιθώματα, πλαγκτονικά τρηματοφόρα) και να έχουν αποκτήσει την ικανότητα εφαρμογής βιοστρωματογραφικών μεθόδων.
- να εφαρμόζουν μικροπαλαιοτολογικές τεχνικές (βενθονικά και πλαγκτονικά τρηματοφόρα) στην ανασύσταση παλαιοπεριβαλλοντικών και παλαιοκλιματικών συνθηκών
- να συλλέγουν, να συνδυάζουν, και να αξιολογούν τη σχετική βιβλιογραφία, με έμφαση στις μελέτες στον ελλαδικό χώρο.

**Γενικές Ικανότητες:** Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχουν αποκτήσει οι φοιτητές και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

#### **A. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος:**

Εισαγωγή στις βασικές έννοιες της Μικροπαλαιοτολογίας

Κοκκολιθοφόρα/ασβεστολιθικό νανοπλαγκτόν

- Φυσιολογία και μορφολογία/Ταξινόμηση
  - αλληλεπίδραση με περιβάλλον και κλίμα. Διατήρηση - Συμβολή στην ιζηματογένεση
  - Εξέλιξη-Στρωματογραφική εξάπλωση/ βιοστρωματογραφία
- Βενθονικά τρηματοφόρα
- Φυσιολογία και μορφολογία/Ταξινόμηση
  - Τρόπος ζωής, γεωγραφική κατανομή. Μεθοδολογία μελέτης και ανάλυσης των βενθονικών τρηματοφόρων στην παλαιοπεριβαλλοντική ανασύσταση και ερμηνεία.

- Μεγάλου μεγέθους βενθονικά τρηματοφόρα: Εξέλιξη στο γεωλογικό χρόνο και βιοστρωματογραφία

Κατηγορίες πυριτικών μικροαπολιθωμάτων (Διάτομα, Ακτινόζωα, Πυριτομαστιγοφόρα)

Πλαγκτονικά τρηματοφόρα

- Φυσιολογία και μορφολογία/Ταξινόμηση
  - αλληλεπίδραση με περιβάλλον και κλίμα. Διατήρηση - Συμβολή στην ιζηματογένεση
  - Εξέλιξη-Στρωματογραφική εξάπλωση/ βιοστρωματογραφία
- Γεωπεριβαλλοντικές εφαρμογές των μικροαπολιθωμάτων. Παραδείγματα από τις έρευνες στον ελλαδικό χώρο

#### **B. Ασκήσεις πράξης και εργαστηριακές ασκήσεις:**

**Ασκήσεις 1&2** Αναγνώριση, προσδιορισμός ειδών κοκκολιθοφόρων/ασβεστολιθικού νανοπλαγκτού: Πρακτικές ασκήσεις με χρήση Η/Υ, και πολωτικών μικροσκοπίων

**Άσκηση 3** Προσδιορισμός της ηλικίας των αποθέσεων με βάση το ασβεστολιθικό νανοπλαγκτόν-βιοστρωματογραφία. Κατανόηση των διαδικασιών μεταφοράς και επαναπόθεσης στις ιζηματογενείς αποθέσεις.

**Ασκήσεις 4&5** Αναγνώριση, προσδιορισμός ειδών βενθονικών τρηματοφόρων: Πρακτικές ασκήσεις με χρήση Η/Υ και στερεοσκοπίων

**Άσκηση 6** Μακροσκοπική αναγνώριση μικροαπολιθωμάτων σε ανθρακικά πετρώματα, αναγνώριση, προσδιορισμός ειδών μεγάλου μεγέθους τρηματοφόρων και διάκριση αζονικών και ισημερινών τομών

**Άσκηση 7 Α'** Πρόοδος

**Άσκήσεις 8&9** Αναγνώριση, προσδιορισμός ειδών πλαγκτονικών τρηματοφόρων: Πρακτικές ασκήσεις με χρήση Η/Υ και στερεοσκοπίων

**Άσκηση 10** Προσδιορισμός της ηλικίας των αποθέσεων με βάση τα πλαγκτονικά τρηματοφόρα-βιοστρωματογραφία

**Άσκηση 11 Β'** Πρόοδος

**Άσκηση 12&13** Πρακτική άσκηση στο Παρασκευαστήριο και στο Ηλεκτρονικό Μικροσκόπιο Σάρωσης

#### **Γ. Άσκηση Πεδίου (Υπαίθρου)**

ΜΟΝΟΗΜΕΡΗ ΑΣΚΗΣΗ ΥΠΑΙΘΡΟΥ ΣΤΗΝ ΚΟΡΙΝΘΙΑ – ΑΡΓΟΛΙΔΑ: Φάσεις (Νηρητική-Πελαγική) και χαρακτηριστικά Μικροαπολιθώματα σε αλπικούς και μεταλλικούς σχηματισμούς Συλλογή μικροπαλαιοτολογικών δειγμάτων σε αλπικούς και μεταλλικούς σχηματισμούς (αναγνώριση των διαφορετικών λιθολογικών οριζώντων και τα μικροαπολιθώματα που τις χαρακτηρίζουν, μέθοδος δειγματοληψίας, καταγραφή των στοιχείων της δειγματοληψίας: αριθμός δειγμάτων, απόσταση μεταξύ τους, κωδικοποίηση στοιχείων δειγματοληψίας)

### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

#### **ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις (στο αμφιθέατρο και στην αίθουσα εργαστηρίων)
- Πρακτικές ασκήσεις με χρήση Η/Υ, στερεοσκοπίων και πολωτικών μικροσκοπίων
- Πρακτική άσκηση στο Ηλεκτρονικό Μικροσκόπιο Σάρωσης
- Πρακτική άσκηση στο Παρασκευαστήριο
- Άσκηση υπαίθρου

**ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

- Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής στη διδασκαλία
- Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class
- Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές

**ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	26
Εργαστηριακές ασκήσεις	26
Άσκηση πεδίου (Υπαίθρου)	8
Μελέτη και ανάλυση άρθρων	10
Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης	10
Προετοιμασία εργαστηριακών εξετάσεων προόδου	30
Προετοιμασία τελικής εξέτασης	40
<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>150 ώρες</b>

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ**

Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική (στην αγγλική για τους φοιτητές του Erasmus)

Στο εργαστηριακό τμήμα αξιολογούνται:

- μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης 10%
- γραπτές εξετάσεις A & B Προόδου (40%) που περιλαμβάνουν:
  - αναγνώριση-προσδιορισμό μικροαπολιθωμάτων
  - επίλυση προβλημάτων

Στο θεωρητικό τμήμα η βαθμολογία στηρίζεται στη γραπτή εξέταση που περιλαμβάνει:

- ανάπτυξη θεμάτων ή/ και ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (35%)
- απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως σύμφωνα με την άσκηση πεδίου (15%)

**ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

**Το εγχειρίδιο του μαθήματος είναι:**

- Μικροπαλαιοντολογία και Γεωπεριβάλλον., Τριανταφύλλου Μ., Δήμιζα Μ. [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 22769096]

**Επίσης προτείνονται τα ακόλουθα συγγράμματα:**

- Δερμιτζάκης, Μ.Δ., Γεωργιάδου- Δικαιούλια, Ε., 1985, Εισαγωγή στη θαλάσσια Μικροπαλαιοντολογία. σελ. 720, Εκδόσεις Επτάλοφος, Αθήνα.
- Η Μικροπαλαιοντολογία και οι Εφαρμογές της, Α. Ζαμπετάκη-Λέκκα, Α. Αντωνάρακου, Χ. Ντρίνια, Θ. Τσουρού, Α. Di Stefano, N. Baldassini (e-book: [pdf](#), [e-pub](#))[Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 320254]
- Haq, B.U., Boersma, A., 1998. Introduction to marine micropaleontology. Elsevier Science (Singapore) Pte Ltd, p. 376.
- Armstrong, H.A., Brasier, M.D., 2005. Microfossils. Blackwell Publishing Ltd, p. 296.

- Bown, P.R., 1998. Calcareous Nannofossil Biostratigraphy. Chapman and Hall, Kluwer Academic,
- Thierstein, H.R., Young, Y.R., 2004. Coccolithophores from Molecular Processes to Global Impact. Springer, Berlin
- Murray, J., 2006. Ecology and Applications of Benthic Foraminifera. Cambridge University Press, p. 426.
- Boudagher-Fadel, M.K., 2008. Evolution and geological significance of larger benthic foraminifera. Elsevier B.V., p. 540.

**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL163>

## Υ3205 ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΓΕΩΛΟΓΙΑ

### Διδάσκοντες

**Μάθημα:** Σ. Λόζιος, Αναπλ. Καθηγ.

**Εργαστήρια:** Σ. Λόζιος, Αναπλ. Καθηγ. – Χ. Κράνης, Επίκ. Καθηγ. – Δ. Θεοχάρης, ΕΤΕΠ – Ι. Μπαντέκας, ΕΤΕΠ – Γ. Δανάμος, ΕΔΙΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Γ'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Επιστημονικής Περιοχής, Γενικού Υπόβαθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

### ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

**Παραδόσεις (Διαλέξεις), Ασκήσεις Πράξης και Ασκήσεις Πεδίου**

4 ώρες διδασκαλίας, 4 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα (3 τμήματα), 8 διδακτικές μονάδες, 6 πιστωτικές μονάδες.

**Προαπαιτήσεις:** Για την παρακολούθηση των εργαστηριακών ασκήσεων, οι φοιτητές θα πρέπει να έχουν παρακολουθήσει με επάρκεια το εργαστηριακό τμήμα του μαθήματος «[Εισαγωγή στη Γεωλογία \(με κωδικό Μαθήματος Υ2201\)](#)».

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)  
**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

### ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Αποτελεί το βασικό μάθημα που διαπραγματεύεται την παραμόρφωση (θραυσιγενή και όλκιμη) του στερεού φλοιού της Γης και των πετρωμάτων, τις τεκτονικές δομές που προκύπτουν σε όλες τις κλίμακες εμφάνισης καθώς και τους μηχανισμούς που διέπουν τη δημιουργία τους, όπου με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής:

- Αναγνωρίζει, περιγράφει (στις τρεις διαστάσεις στο χώρο – 3D), προσδιορίζει και ταξινομεί τις θραυσιγενείς ή όλκιμες τεκτονικές δομές, που δημιουργούνται από την παραμόρφωση των πετρωμάτων και του στερεού φλοιού σε όλα τα βάθη της λιθόσφαιρας και σε όλες τις κλίμακες εμφάνισης (με έμφαση στη μεσαία και μικρή κλίμακα).
- Κατανοεί, ερμηνεύει και εξηγεί τους μηχανισμούς μέσα από τους οποίους δημιουργούνται οι δομές αυτές, τόσο σε κλίμακα γεωλογικής ενότητας ή σχηματισμού, όσο και σε κλίμακα δομικών συστατικών του πετρώματος (κλίμακα ορυκτού ή αθροίσματος ορυκτών).
- Υπολογίζει, μετρά και προσδιορίζει τις συνιστώσες της παραμόρφωσης, καθώς και τις δυνάμεις και τάσεις που την προξένησαν (ελλειψοειδή τάσεων και παραμόρφωσης και προσανατολισμός τους στο χώρο).
- Εφαρμόζει τις τεχνικές της τεκτονικής ανάλυσης και σύνθεσης με στόχο τον προσδιορισμό της ιστορίας και

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

εξέλιξης της παραμόρφωσης των γεωλογικών ενότητων στο γεωλογικό χρόνο και χώρο και σε διάφορα γεωτεκτονικά περιβάλλοντα (ορογενετικά συστήματα, τεκτονικές λεκάνες και βυθίσματα, τεκτονικά ενεργές περιοχές κ.λπ.).

- Συλλέγει, συνδυάζει, εφαρμόζει, συνθέτει, συγκρίνει και αξιολογεί τεκτονικά στοιχεία και δεδομένα, χρησιμοποιώντας κλασικές και σύγχρονες τεχνικές της τεκτονικής γεωλογίας, για την επίλυση γεωλογικών προβλημάτων, που σχετίζονται με εφαρμοσμένα αντικείμενα, όπως υδρογεωλογία, έρευνα υδρογονανθράκων, βραχομηχανική, τεχνικά έργα, έρευνα κοιτασμάτων, εκμετάλλευση δομικών λίθων, ενεργά ρήγματα, φυσικές καταστροφές κ.λπ.

### Γενικές Ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Αυτόνομη εργασία.
- Ομαδική εργασία.
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων.
- Λήψη αποφάσεων.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

#### A. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος:

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ (-Το πεδίο της Τεκτονικής Γεωλογίας, -Εισαγωγή στην έννοια της Τεκτονικής, -Είδη παραμόρφωσης).
- ΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ (-Δυνάμεις και Τάσεις, - Παραμόρφωση και Τροπή).
- ΓΕΩΤΕΚΤΟΝΙΚΗ (-Δομές φλοιού και μανδύα, -Παραμόρφωση στα όρια των λιθοσφαιρικών πλακών, -Γεωτεκτονικοί κύκλοι, ορογενετικές φάσεις και ασυμφωνίες, -Παραμόρφωση στο ορογενετικό τόξο και παραμορφωτικές φάσεις).
- ΠΛΑΣΤΙΚΗ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΗ (-Τεκτονική ανάλυση πτυχών, - Γενετική ταξινόμηση και συμμετρία πτυχών, -Σχιστότητα και γράμμωση, -Τεκτονικός ιστός, τεκτονίτης και τεκτονικά πετρώματα).
- ΘΡΑΥΣΙΓΕΝΗΣ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΗ (Διαρρήξεις και μηχανική της θραυσιγενούς παραμόρφωσης, -Εκτατικές διαρρήξεις και διακλάσεις, -Χαρακτηριστικά, γένεση και ανάπτυξη των ρηγμάτων, -Κινηματική, δυναμική ανάλυση και αναγνώριση των ρηγμάτων στην ύπαιθρο, -Συστήματα επωθητικών ρηγμάτων και βράχυνση του φλοιού, -Συστήματα κανονικών ρηγμάτων και έκταση του φλοιού, -Ρήγματα και ρηξιγενείς ζώνες οριζόντιας ολίσθησης).

#### B. Ασκήσεις πράξης και εργαστηριακές ασκήσεις:

- ΜΕΡΟΣ Α':** Ασκήσεις τεκτονικής ανάλυσης και επίλυσης γεωλογικών προβλημάτων με τη χρήση του δικτύου Schmidt.
- ΜΕΡΟΣ Β':** Ασκήσεις κινηματικής και δυναμικής ανάλυσης σε πτυχωμένα και διαρρηγμένα πετρώματα.
- ΜΕΡΟΣ Γ':** Ασκήσεις μέτρησης της παραμόρφωσης και υπολογισμού του εντατικού πεδίου.

**ΜΕΡΟΣ Δ΄:** Ασκήσεις με χάρτες και τομές για κατασκευή ισορροπημένων γεωλογικών τομών.

**ΜΕΡΟΣ Ε΄:** Ασκήσεις με υπεδαφικούς χάρτες και ασκήσεις κατασκευής τεκτονικών χαρτών.

**Γ. Άσκησεις Πεδίου (Υπαίθρου)**

ΜΟΝΟΗΜΕΡΗ ΑΣΚΗΣΗ ΥΠΑΙΘΡΟΥ ΣΤΗΝ ΚΟΡΙΝΘΙΑ – ΑΡΓΟΛΙΔΑ: (Συστήματα κανονικών ρηγμάτων και έκταση του φλοιού)  
 ΤΕΤΡΑΩΡΗ ΑΣΚΗΣΗ ΣΤΗΝ ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΟΡΟΥΣ ΥΜΗΤΤΟΣ: (Πλαστική παραμόρφωση, Πτυχές, Φυλλώσεις, Γραμμώσεις)

**ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:**

**ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης και στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Με τη χρήση Η/Υ, tablets, smartphones και εξειδικευμένου λογισμικού (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης και στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Με την επίδειξη χρήσης χαρτών, εξειδικευμένων οργάνων και συσκευών λήψης στοιχείων, μετρήσεων και δειγμάτων (στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Με την επίδειξη του τρόπου εργασίας και των τεχνικών που χρησιμοποιούνται στην εργασία υπαίθρου (στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Δυνατότητα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας [opencourses](http://opencourses.uoa.gr/courses/GEOL4/) - <http://opencourses.uoa.gr/courses/GEOL4/> - (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης και στις Ασκήσεις Πεδίου).

**ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation, video).
- Εξειδικευμένα λογισμικά Τεκτονικής Ανάλυσης.
- Μαγνητοσκοπημένα μαθήματα και ασκήσεις υπαίθρου (στην ηλεκτρονική πλατφόρμα [opencourses](http://opencourses.uoa.gr/)).
- Συμπλήρωση ερωτηματολογίων.

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας **e-Class** και της ηλεκτρονικής πλατφόρμας **opencourses** (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, εργασίες, ερωτηματολόγια, ασκήσεις, ημερολόγιο, ομάδες χρηστών, πολυμέσα, σύνδεσμοι, βαθμολόγιο, ηλεκτρονικό βιβλίο κ.λπ.).

**ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Παραδόσεις (Διαλέξεις)	52
Ασκήσεις Πράξης	52
Άσκηση πεδίου (Υπαίθρου)	12
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	32
Προετοιμασία αξιολόγησης	2
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150 ώρες</b>

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ**

Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην ελληνική γλώσσα (υπάρχει η δυνατότητα εξέτασης στην αγγλική γλώσσα για τους φοιτητές του Erasmus), είτε με προόδους σε χωριστά τμήματα της ύλης είτε με τελική εξέταση στο σύνολο της ύλης και περιλαμβάνει:

- I. ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ -ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ (35%)
  - Προφορική Εξέταση ή/και
  - Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης και Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής ή/και
  - Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Εκτεταμένης Απάντησης
- II. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ (35%)
  - Γραπτή εξέταση με Επίλυση Ασκήσεων και Προβλημάτων
- III. ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΕΔΙΟΥ (30%)
  - Προφορική εξέταση στην ύπαιθρο με παράδοση Εργασίας ή Έκθεσης

Τα κριτήρια αξιολόγησης του μαθήματος και τα ποσοστά συμμετοχής περιγράφονται στον Οδηγό Σπουδών ([http://www.geol.uoa.gr/geologiko\\_odig\\_spydon\\_2016\\_2017.pdf](http://www.geol.uoa.gr/geologiko_odig_spydon_2016_2017.pdf)) και βοηθητικό υλικό (ερωτήσεις, ασκήσεις κ.λπ.) για τις εξετάσεις είναι αναρτημένο στην ηλεκτρονική πλατφόρμα e-Class (<https://eclass.uoa.gr/courses/GEOL135/>).

**ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

**Συνιστώμενη βιβλιογραφία προς μελέτη:**

- Τεκτονική Γεωλογία, Δ. Παπανικολάου, Σ. Λόζιος [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 32998223]

**I. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- DAVIS, G. H., REYNOLDS, S. J. & KLUTH, Ch. F., 2011, Structural Geology of Rocks and Regions, Wiley, 839 p.
- FOSSEN, H., 2016, Structural Geology, Cambridge, 510 p.
- FOSSEN, H., 2016, Structural Geology (e-modules), <http://folk.uib.no/nglthe/StructuralGeoBookEmodules2ndEd.html>
- ΚΙΛΛΙΑΣ, Α., 2009, Εισαγωγή στην Τεκτονική Γεωλογία, <http://www.geo.auth.gr/537/>
- ΚΟΥΚΟΥΒΕΛΑΣ, Ι., 1998, Τεκτονική Γεωλογία, Leader Books, 303 σελ.
- MOORES, M., E. & TWISS, J., R., 1995, Tectonics, W. H. Freeman and Company, 415 p.
- RAMSAY, J. G. & HUBER, M. I., 1983, The techniques of modern structural geology, v. 1: Strain analysis, Academic Press, 307 p.
- RAMSAY, J. G. & HUBER, M. I., 1987, The techniques of modern structural geology, v. 2: Folds and fractures, Academic Press, 392 p.
- VAN DER PLUIJM, B. & MARSHAK, S., 2004, Earth Structure. An Introduction to Structural Geology and Tectonics, W.W. Norton & Company, 674 p.

**II. ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ**

- Journal of Structural Geology, Editor-in-Chief: Cees Passchier, Elsevier Tectonics, AGU Publications

**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL135><http://opencourses.uoa.gr/courses/GEOL4/>**Υ4201 ΠΕΤΡΟΛΟΓΙΑ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΩΝ ΠΕΤΡΩΜΑΤΩΝ****Διδάσκοντες****Μάθημα:** Δ. Κωστόπουλος, Επίκ. Καθηγ. – Α. Μαγγανάς, Καθηγ.**Εργαστήρια:** Δ. Κωστόπουλος, Επίκ. Καθηγ. – Π. Πομώνης, Αναπλ. Καθηγ.**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Δ'**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Επιστημονικής Περιοχής, Γενικού Υπόβαθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων**ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ***Παραδόσεις (διαλέξεις), Ασκήσεις Πράξης, Εργαστηριακές Ασκήσεις και Ασκήσεις Πεδίου (Υπαίθρου) 2 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 4 διδακτικές μονάδες, 6 πιστωτικές μονάδες.***Προαπαιτούμενα Μαθήματα:**

Υ2202 Συστηματική Ορυκτολογία –

Ορυκτοδιαγνωστική [συστήνεται]

Υ3201 Πυριγενή πετρώματα -

Μαγματικές διεργασίες [συστήνεται]

Υ3202 Πετρολογία Ιζηματογενών πετρωμάτων [συστήνεται]

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ.<sup>1</sup> Αγγλική)**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Το μάθημα αποτελεί έναν από τους βασικούς πυλώνες του επιστημονικού πεδίου της Πετρολογίας. Καλύπτει ένα ιδιαίτερα ευρύ φάσμα γνώσεων καθόσον τα μεταμορφωμένα πετρώματα αποτελούν το 99,5% της Γης. Ο κορμός του μαθήματος αποτελείται από την μελέτη των μετασχηματισμών που υφίστανται ορυκτά και πετρώματα στο εσωτερικό της Γης ως συνάρτηση της θερμοκρασίας, της πίεσης, του χρόνου, της παρουσίας ρευστών, της χημικής σύστασης ρευστών και πετρωμάτων και της τεκτονικής παραμόρφωσης. Από την μελέτη αυτή προκύπτουν θεμελιώδεις γνώσεις για την θερμική εξέλιξη της πλανήτη, την ανακύκλωση του νερού και άλλων πτητικών με σημαντικές επιδράσεις στους κλιματικούς κύκλους, την προέλευση των σεισμών σε ζώνες κατάδυσης λιθοσφαιρικών πλακών, την γένεση (ημι)πολύτιμων λίθων, την δημιουργία κοιτασμάτων μεταλλευμάτων, την απομόνωση του διοξειδίου του άνθρακα, τον τρόπο κατασκευής και την προέλευση αρχαίων τεχνουργημάτων, την δημιουργία αβιοτικών υδρογονανθράκων και την προέλευση της ζωής.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- Να περιγράψουν με σαφήνεια τις ορυκτές παραγενέσεις μεταμορφωμένων πετρωμάτων, να αναγνωρίσουν τους

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

αντίστοιχους πετρολογικούς τύπους και να προσδιορίσουν τους αντίστοιχους πρωτόλιθους πριν λάβει χώρα η μεταμορφική επιτύπωση.

- Να εκτιμήσουν το γεωτεκτονικό περιβάλλον γένεσης μιας ακολουθίας μεταμορφωμένων πετρωμάτων και να συμπεράνουν τους μηχανισμούς γένεσής τους.
- Να υπολογίσουν τις συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης μεταμόρφωσης πετρωμάτων στο εσωτερικό της Γης καθώς και τους χρόνους που απαιτούνται για μεταμορφικά γεγονότα τόσο σε μακροκλίμακα (π.χ. ορογενή) όσο και σε μικροκλίμακα (π.χ. χημική ζώνωση σε ορυκτά).
- Να συνδυάσουν φυσικοχημικές πληροφορίες από ορυκτά και πετρώματα και να προτείνουν την χωροχρονική τους εξέλιξη, να υποστηρίξουν την θέση τους, να τεκμηριώσουν την επιχειρηματολογία τους, να αναθεωρήσουν ισχύουσες απόψεις και να παράγουν καινούργια γνώση.
- Να αξιολογήσουν την γεωδυναμική εξέλιξη του ελλαδικού χώρου στην πορεία του χρόνου εντός της ευρύτερης περιοχής της Α. Μεσογείου (Βαλκάνια - Μ. Ασία).

#### Γενικές Ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

#### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

##### **A. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος:**

Το περιεχόμενο των παραδόσεων περιλαμβάνει πέντε θεματικές ενότητες:

- ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΠΙΕΣΗΣ, ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΓΗ (Πηγές θερμότητας στον φλοιό και στον μανδύα, θερμική ροή, γεώθερμες ηπειρωτικού και ωκεάνιου φλοιού, λιθοστατική πίεση και τεκτονική υπερπίεση, χωρική κατανομή πίεσης και θερμοκρασίας σε ζώνες διάτμησης κλίμακας φλοιού, ορυκτολογική στρωμάτωση του ανώτερου μανδύα, γεωτεκτονικά περιβάλλοντα και γεωθερμικές βαθμίδες, θερμικό περιβάλλον ηπειρωτικής σύγκρουσης και θερμική εξέλιξη πεπαχυσμένου φλοιού).
- ΤΥΠΟΙ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗΣ, ΜΕΤΑΜΟΡΦΙΚΟΙ ΙΣΤΟΙ ΚΑΙ ΥΦΕΣ, ΚΛΙΜΑΚΑ ΧΡΟΝΟΥ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗΣ, ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΚΑΙ ΓΕΩΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ (Κριτήρια ταξινόμησης μεταμορφικών τύπων, βαθμός μεταμόρφωσης, προοδευτική και ανάδρομη μεταμόρφωση, ισόβαθμες, μεταμορφικές φάσεις, σειρές και ακολουθίες, κατανομή μεταμορφικών φάσεων σε ενεργά ηπειρωτικά περιθώρια και ζώνες ωκεάνιας υπαγωγής, περιγραφή μεταμορφικών ιστών και υφών, σειρά κρυσταλλοβλάστησης).
- ΠΕΤΡΟΛΟΓΙΑ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΩΝ ΠΕΤΡΩΜΑΤΩΝ ΠΡΟΕΡΧΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΟΥΣ ΠΥΡΙΓΕΝΕΙΣ ΚΑΙ ΙΖΗΜΑΤΟΓΕΝΕΙΣ ΠΡΩΤΟΛΙΘΟΥΣ (μαφικά, υπερμαφικά, αργιλικά, ανθρακικά, πυριτικά, χαλαζιοαστριούχα).

- ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΥΠΕΡΥΨΗΛΩΝ ΠΙΕΣΕΩΝ ΚΑΙ ΥΠΕΡΥΨΗΛΩΝ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΩΝ (Μεταμορφική Επαρχία Ελληνικής και Βουλγαρικής Ροδόπης).
- ΜΕΤΑΜΟΡΦΙΚΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ (Σκωτικά Υψίπεδα και Κυκλάδες).

##### **B. Ασκήσεις πράξης και εργαστηριακές ασκήσεις:**

Το περιεχόμενο των ασκήσεων πράξης περιλαμβάνει τέσσερις θεματικές ενότητες:

**ΜΕΡΟΣ Α.** Ασκήσεις λιθοστατικής πίεσης στον φλοιό και στον μανδύα. Υπολογισμός γεώθερμης ηπειρωτικής λιθόσφαιρας σταθερής κατάστασης και επιφανειακή θερμική ροή.

**ΜΕΡΟΣ Β.** Ασκήσεις τριγωνικών διαγραμμάτων ACF και AFM (προβολές ορυκτών, πετρωμάτων, αναγνώριση μεταμορφικών αντιδράσεων και φάσεων).

**ΜΕΡΟΣ Γ.** Ασκήσεις ενδοκρυσταλλικής διάχυσης ιόντων και θερμοκρασίας κλεισίματος με ρυθμό ψύξης ορογενούς. Υπολογισμός χημικής ζώνωσης σε ορυκτά και διερεύνηση καταλληλότητας ορυκτών-χρονομέτρων και θερμομέτρων.

**ΜΕΡΟΣ Δ.** Ασκήσεις θερμοδυναμικής. Υπολογισμός ορίων μεταμορφικών αντιδράσεων (ιδεατά ακραία μέλη και στερεά διαλύματα, άνυδρες και ένυδρες αντιδράσεις, διερεύνηση της σημασίας της θερμοχωρητικότητας στους υπολογισμούς), επίλυση και εφαρμογές γεωθερμοβαρομέτρων.

##### **Γ. Εργαστηριακές Ασκήσεις**

Μακροσκοπική αναγνώριση μεταμορφικών ορυκτών και μεταμορφωμένων πετρωμάτων του ελλαδικού χώρου προερχομένων από διαφορετικούς πυριγενείς και ιζηματογενείς πρωτόλιθους.

##### **Δ. Άσκησης Πεδίου (Υπαίθρου)**

ΜΟΝΟΗΜΕΡΗ ΑΣΚΗΣΗ ΠΕΔΙΟΥ ΣΤΗΝ ΠΕΝΤΕΛΗ ΚΑΙ ΣΤΟΝ ΥΜΗΤΤΟ. Εξάσκηση στην αναγνώριση μεταμορφωμένων πετρωμάτων προερχομένων από διαφορετικούς πυριγενείς και ιζηματογενείς πρωτόλιθους, μέθοδος δειγματοληψίας (κατάγραφή γεωγραφικού μήκους, πλάτους, υψομέτρου, αρίθμηση και περιγραφή δείγματος), μέτρηση τεκτονικών στοιχείων (φύλλωση, γράμμωση), αναγνώριση δεικτών κινηματικής, γεωδυναμική ερμηνεία του χώρου με βάση τις παρατηρήσεις και μετρήσεις.

#### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

##### **ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης, στις Εργαστηριακές Ασκήσεις και στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Με τη χρήση Η/Υ (στις Παραδόσεις και στις Ασκήσεις Πράξης).
- Με την επίδειξη της μεθοδολογίας αναγνώρισης ορυκτών, πετρολογικών τύπων και μεταμορφικών ιστών (στις Εργαστηριακές Ασκήσεις).
- Με την επίδειξη εξειδικευμένων οργάνων λήψης μετρήσεων (στις Ασκήσεις Πεδίου).



- Με την επίδειξη της μεθοδολογίας και των τεχνικών που χρησιμοποιούνται στην καταγραφή και δειγματοληψία πετρολογικών τύπων κατά την εργασία υπαίθρου (στις Εργαστηριακές Ασκήσεις).

#### ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις των παραδόσεων (διαλέξεων) των μαθημάτων με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation, video) σε μορφή PowerPoint Presentation.
- Επίλυση των ασκήσεων πράξης και κατασκευή διαγραμμάτων με την βοήθεια κατάλληλου λογισμικού (Microsoft Excel).
- Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class (το περιεχόμενο των παραδόσεων και οι ασκήσεις πράξης βρίσκονται αναρτημένες στην σελίδα του μαθήματος στη σελίδα η-τάξη του ΕΚΠΑ σε μορφή Portable Document Format).

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Στην ηλεκτρονική πλατφόρμα e-class δίνεται η δυνατότητα επικοινωνίας με τους φοιτητές με πολλαπλούς τρόπους (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, εργασίες, ερωτηματολόγια, ασκήσεις, ημερολόγιο, ομάδες χρηστών, πολυμέσα, σύνδεσμοι, βαθμολόγιο, ηλεκτρονικό βιβλίο κ.λπ.).

#### ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις (Παραδόσεις)	26
Ασκήσεις Πράξης	22
Εργαστηριακές Ασκήσεις	4
Άσκηση πεδίου (Υπαίθρου)	8
Κατ' οίκον εργασίες	20
Προετοιμασία εργαστηριακών εξετάσεων προόδου	20
Προετοιμασία τελικής εξέτασης	40
Εκπόνηση έκθεσης άσκησης πεδίου (παρατηρήσεις, μετρήσεις, περιγραφή δειγμάτων και ερμηνεία)	10
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150 ώρες</b>

#### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Οι φοιτητές αξιολογούνται στην ελληνική γλώσσα (υπάρχει δυνατότητα αξιολόγησης στην αγγλική για φοιτητές Erasmus).

Η μέθοδος αξιολόγησης μέσω της οποίας διαμορφώνεται ο τελικός βαθμός περιλαμβάνει μία σειρά από δοκιμασίες ως εξής:

##### I. ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ (ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ) (50%)

- Προφορική Εξέταση και/ή
- Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης και Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής και/ή
- Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Εκτεταμένης Απάντησης

##### II. ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΡΑΞΗΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ (40%)

- Γραπτή εξέταση προόδου κατά την διάρκεια του εξαμήνου στις ασκήσεις πράξης (10%)

- Γραπτή εξέταση με Επίλυση Ασκήσεων και Προβλημάτων στις Ασκήσεις Πράξης και Προφορική Εξέταση στις Εργαστηριακές Ασκήσεις (30%)

##### III. ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΕΔΙΟΥ (ΥΠΑΙΘΡΟΥ) (10%)

- Ενεργή συμμετοχή στην υποχρεωτική άσκηση υπαίθρου ακολουθούμενη από Γραπτή Έκθεση (10%)

#### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

##### Συνιστώμενη βιβλιογραφία προς μελέτη:

- Σημειώσεις Διδασκόντων και Ύλη που έχει αναρτηθεί στο e-class

##### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Frank S. Spear, 1993. Metamorphic Phase Equilibria and Pressure-Temperature-Time Paths. Monograph, Mineralogical Society of America
- Anthony R. Philpotts & Jay J. Ague, 2009. Principles of Igneous and Metamorphic Petrology (2nd Edition) Cambridge University Press
- John D. Winter, 2014. Principles of Igneous and Metamorphic Petrology (2nd Edition) Pearson Education Limited

##### Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Journal of Petrology (Oxford University Press)
- Journal of Metamorphic Geology (Wiley)
- Lithos (Elsevier)
- Contributions to Mineralogy and Petrology (Springer Link)

#### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL217>

**Υ4202 ΓΕΩΦΥΣΙΚΗ****Διδάσκοντες**

**Μάθημα:** A. Τζάνης, Αναπλ. Καθηγ. – Φ. Βαλλιανάτος, Καθηγ. - Ι. Αλεξόπουλος, Επίκ. Καθηγ.

**Εργαστήρια:** A. Τζάνης, Αναπλ. Καθηγ. - Φ. Βαλλιανάτος, Καθηγ. - Ι. Αλεξόπουλος, Επίκ. Καθηγ. – Σπ. Βασιλοπούλου, ΕΔΙΠ – Β. Σακκάς, ΕΔΙΠ – Σ. Χάϊλας, ΕΤΕΠ, Β. Νικολής, ΕΤΕΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Δ'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Γενικού Υπόβαθρου, Ανάπτυξης Δεξιότητων

**ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**

**Παραδόσεις/διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης. Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος**

4 ώρες διδασκαλίας, 3 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 7 διδακτικές μονάδες, 6 πιστωτικές μονάδες.

**Προαπαιτήσεις:**

«Φυσική» (Υ1202) [συστήνεται]

«Εισαγωγή στο διαφορικό και ολοκληρωτικό λογισμό και Στατιστική» (Υ1204) [συστήνεται]

«Εισαγωγή στη Γεωλογία» (Υ2201) [συστήνεται]

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)

**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Η Γεωφυσική εξετάζει τη δομή, εξέλιξη και λειτουργία της Γης, μελετώντας τα μεγέθη, μεταβολές και αλληλεξαρτήσεις των φυσικών παραμέτρων και φαινομένων που πηγάζουν από την δραστηριότητα και αλληλεπίδραση του συνόλου των δυναμικών υποσυστημάτων που απαρτίζουν τον Πλανήτη. Στην Εφαρμοσμένη μορφή της ασχολείται με τη διερεύνηση/αξιολόγηση μεταλλευτικών, ενεργειακών και άλλων φυσικών πόρων, με την πρόβλεψη και αξιολόγηση φυσικών και ανθρωπογενών κινδύνων, με τη διερεύνηση και αξιολόγηση προβλημάτων που σχετίζονται με κατασκευές και δομημένα περιβάλλοντα και με την διερεύνηση και αξιολόγηση παντοίων περιβαλλοντικών προβλημάτων. Η σύγχρονη εποχή εμφανίζει ραγδαία οικονομική και τεχνολογική ανάπτυξη, αυξημένη μετακίνηση πληθυσμών και προϊούσα αστικοποίηση, συνθήκες οι οποίες συνεπάγονται αυξημένες ανάγκες για πρώτες ύλες και ενεργειακούς πόρους, αυξημένη κατασκευαστική δραστηριότητα, γενική περιβαλλοντική επιβάρυνση και αυξημένη έκθεση σε φυσικούς και τεχνολογικούς κινδύνους. Η Γεωφυσική καλείται να συμβάλει στην αντιμετώπιση τέτοιων σύνθετων προβλημάτων γνωρίζοντας ότι η κατανόησή τους απαιτεί ευρεία επιστημονική αντίληψη (διακλαδική

προσέγγιση).

Με βάση τις ανωτέρω αρχές και ανάγκες, οργάνωση των διαλέξεων και ασκήσεων πράξης είναι τέτοια ώστε τελειώνοντας το Μάθημα οι φοιτητές αναμένεται να έχουν αποκτήσει:

- Αντίληψη για την θέση της Γης στον Κόσμο και των εξ αυτής συνεπειών στην εξέλιξη των έμβιων και άβιων συστημάτων της.
- Κατανόηση της δομής και της λειτουργίας του Πλανήτη, δηλ. των σύνθετων διεργασιών που διαμόρφωσαν την εσωτερική του δομή και συνεχώς μεταβάλλουν/εξελλίσουν την επιφάνειά του.
- Κατανόηση των αρχών δια των οποίων επιχειρείται η απεικόνιση και μελέτη του εσωτερικού της Γης και επίγνωση του ότι οι αρχές αυτές μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την εξ αποστάσεως παρατήρηση άλλων πλανητών, καθώς και των ωκεανών και της ατμόσφαιρας της Γης.
- Κατανόηση των βασικών γεωφυσικών μεθόδων με τις οποίες μελετάται το εσωτερικό της Γης και πρακτική εμπειρία επί του τρόπου με τον οποίο επιτυγχάνεται ερμηνεία γεωφυσικών (και επιστημονικών εν γένει) παρατηρήσεων.
- Αντίληψη περί του πως γίνεται συνδυασμός, συγκριτική και κριτική αξιολόγηση δεδομένων και αποτελεσμάτων διαφορετικής προέλευσης, (π.χ. γεωλογικής, πετρολογικής, γεωφυσικής κ.ά.), προκειμένου να εξαχθούν συμπεράσματα για το εσωτερικό της Γης.
- Κατανόηση του τρόπου με τον οποίο πρέπει να γράφεται μια επιστημονική έκθεση πεπραγμένων.
- Τέλος, θα έχουν αποκτήσει όλα τα εφόδια (υπόβαθρο) απαραίτητα για την εκπαίδευσή τους στην μελέτη των πρακτικών (οικονομικών, περιβαλλοντικών, τεχνικών και άλλων) προβλημάτων που αντιμετωπίζει η Εφαρμοσμένη Γεωφυσική και οι σχετικοί με αυτά γεωεπιστημονικοί και τεχνολογικοί κλάδοι.

**Γενικές Ικανότητες:**

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής, επαγωγικής και κριτικής σκέψης
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική εργασία
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Λήψη αποφάσεων.

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:****A. Θεωρητική κατάρτιση (παραδόσεις/ διαλέξεις).**

- A) Σχηματισμός, Δομή και Σύσταση Εσωτερικού της Γης:** Δημιουργία και διαφοροποίηση της Γης' μορφή, εσωτερική δομή και σύσταση' κατανομή πίεσης, θερμοκρασίας, πυκνότητας, μηχανικών ιδιοτήτων και ηλεκτρικών ιδιοτήτων' δομή του Πυρήνα, Μανδύα και Στερεού Φλοιού.
- B) Θερμότητα του Εσωτερικού της Γης:** Θεμελιώδεις έννοιες, προέλευση και πηγές της θερμότητας' φυσική ραδιενέργεια και κατανομή ραδιενεργών στοιχείων' ροή θερμότητας και θερμική μεταφορά στο εσωτερικό της Γης

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

– επιπτώσεις στην δομή, λειτουργία και εξέλιξη της λιθόσφαιρας και της επιφάνειας του πλανήτη.

- Γ) Το Γήινο Βαρυτικό Πεδίο:** Οι έννοιες του δυναμικού και της έντασης του πεδίου βαρύτητας. Κανονικό σφαιροειδές και γεωειδές. Ισοσασία. Εφαρμογή στην διερεύνηση του εσωτερικού της Γης. Στοιχεία γεωδαισίας και εισαγωγή στην δορυφορική Γεωδαισία.
- Δ) Το Γήινο Μαγνητικό Πεδίο:** Μαγνητικά μεγέθη, γεωμετρία και στοιχεία του Γήινου Μαγνητικού Πεδίου. Προέλευση, μεταβολές και αίτια μεταβολών – επιπτώσεις στην επιφάνεια του Πλανήτη. Αναστροφές μαγνητικού πεδίου. Εφαρμογή στην διερεύνηση του εσωτερικού της Γης. Στοιχεία παλαιομαγνητισμού.
- Ε) Γεω-Ηλεκτρομαγνητισμός:** Μαγνητόσφαιρα, ιονόσφαιρα, ατμοσφαιρικός ηλεκτρισμός – επιδράσεις στην επιφάνεια της Γης. Ηλεκτρική δομή της Γης. Στοιχεία ηλεκτρομαγνητικής θεωρίας και εισαγωγή στην ηλεκτρομαγνητική διερεύνηση του εσωτερικού της Γης.
- ΣΤ) Σεισμική διερεύνηση του εσωτερικού της Γης:** Τάση και παραμόρφωση· κυματική εξίσωση· διάδοση και ελασθένηση σεισμικών κυμάτων· σεισμικές πηγές, δέκτες και καταγραφές· σεισμικές διασκοπήσεις.
- Ζ) Εισαγωγή στα φυσικά γεωσυστήματα:** Αλληλεπιδράσεις/αλληλεξαρτήσεις γεωσυστημάτων· το σύστημα πυρήνα – μανδύα – λιθόσφαιρας· το σύστημα πυρήνα – μαγνητόσφαιρας – ιονόσφαιρας· το σύστημα λιθόσφαιρας – ιονόσφαιρας· άλλα γεωσυστήματα.

## **Β. Ασκήσεις πράξης (περιλαμβάνουν ανάλυση και ερμηνεία δεδομένων με χρήση εξειδικευμένου λογισμικού Η/Υ και σύνταξη έκθεσης πεπραγμένων).**

- Άσκηση 1** Εισαγωγή στην διαχείριση και απεικόνιση ψηφιακών γεωφυσικών δεδομένων
- Άσκηση 2** Εισαγωγή στην έννοια των γεωφυσικών ανωμαλιών και στην γεωφυσική προσομοίωση (modelling)– βαρυτικές ανωμαλίες.
- Άσκηση 3** Ποσοτική ερμηνεία τοπικών βαρυτικών ανωμαλιών
- Άσκηση 4** Μαγνητικές ανωμαλίες – ποιοτική ερμηνεία μαγνητικών ανωμαλιών.
- Άσκηση 5** Ποσοτική ερμηνεία μαγνητικών ανωμαλιών – μαγνητομετρικός εντοπισμός θαμμένων αντικειμένων και δομών.
- Άσκηση 6** Ηλεκτρομαγνητική/ηλεκτρική διασκόπηση: Ποιοτική ανάλυση και ερμηνεία μαγνητοτελλουρικών βαθοσκοπήσεων.
- Άσκηση 7** Ηλεκτρομαγνητική/ ηλεκτρική διασκόπηση: Εισαγωγή στην γεωφυσική αντιστροφή και ποσοτική ερμηνεία μαγνητοτελλουρικών διασκοπήσεων.
- Άσκηση 8** Σεισμική διερεύνηση του εσωτερικού της Γης
- Άσκηση 9** Πολυκλαδική γεωφυσική διερεύνηση του εσωτερικού της Γης

## **ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:**

### **ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις
- Πρόσωπο με πρόσωπο ασκήσεις πράξης στην ανάλυση και ερμηνεία γεωφυσικών δεδομένων με χρήση Η/Υ.

- Χρήσης δυνατοτήτων επικοινωνίας της η-τάξης του ΕΚΠΑ (περιοχές συζητήσεων, blogging κ.ά.) για διάχυση πρόσθετης

## **ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις PowerPoint οι οποίες είναι αναρτημένες στην ιστοσελίδα του μαθήματος στην η-τάξη του ΕΚΠΑ – ενσωματώνουν εκπαιδευτικές βιντεοταινίες σχετικού με τις διαλέξεις περιεχομένου, σύνδεσμοι (links) προς τις οποίες παρέχονται μέσω της η-Τάξης του ΕΚΠΑ.

Στις Ασκήσεις Πράξης:

- Παρουσιάσεις PowerPoint για το φροντιστηριακό μέρος των Ασκήσεων Πράξης (αναρτημένες στην ιστοσελίδα του μαθήματος στην η-τάξη του ΕΚΠΑ). Ενσωματώνουν εκπαιδευτικές βιντεοταινίες σχετικού με τις διαλέξεις περιεχομένου, σύνδεσμοι (links) προς τις οποίες παρέχονται μέσω της η-Τάξης του ΕΚΠΑ.
- Χρήση εξειδικευμένου λογισμικού για το πρακτικό μέρος των ασκήσεων (διατίθεται μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος στην η-τάξη του ΕΚΠΑ).

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Πέραν της προσωπικής επαφής, χρήση των δυνατοτήτων επικοινωνίας και blogging της η-τάξης του ΕΚΠΑ (διαθεσιμότητα 24/7) για επικοινωνία, διανομή υλικού, επίλυση αποριών κ.ά.

## **ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	52(4x13)
Ασκήσεις Πράξης	33(3x11)
Κατ' οίκον εργασία	33(3x11)
Προετοιμασία τελικής αξιολόγησης (Εξετάσεις)	40 (περίπου 3 ώρες ανά εβδομάδα διδασκαλίας)
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>158 ώρες</b>

## **ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ**

Οι φοιτητές αξιολογούνται στην Ελληνική γλώσσα, ενώ για αλλοδαπούς φοιτητές εξ Ευρώπης (Erasmus) υπάρχει δυνατότητα αξιολόγησης και στην Αγγλική.

Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται από σειρά δοκιμασιών οι οποίες περιλαμβάνουν:

- Τελική γραπτή εξέταση επί της θεωρίας στο τέλος του εαρινού εξαμήνου (κύρια) ή/και κατά τον Σεπτέμβριο (επαναληπτική) με ποσοστό 50% επί του τελικού βαθμού. Η θεματολογία περιλαμβάνει μίγμα ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής, σύντομης απάντησης και εκτενούς ανάπτυξης.
- Γραπτές εργασίες/εκθέσεις πεπραγμένων επί των ασκήσεων πράξης με ποσοστό 30% επί του τελικού βαθμού
- Τελική γραπτή εξέταση επί των ασκήσεων πράξης στο τέλος του εαρινού εξαμήνου (κύρια) ή/και κατά τον Σεπτέμβριο (επαναληπτική) με ποσοστό 20% επί του τελικού βαθμού. Η θεματολογία περιλαμβάνει μίγμα ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής και σύντομης απάντησης.

**ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ****Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:**

- Παπαζάχος Κ., Παπαζάχος Β., 2013. «Εισαγωγή στη Γεωφυσική», Εκδόσεις ΖΗΤΗ, Θεσσαλονίκη (Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 33093728)
- Τζάνης, Α., 2016. «Στοιχεία από τον Γεωηλεκτρομαγνητισμό», ανέκδοτο βιβλίο, 222 σελ., διανέμεται δωρεάν.
- Λούης, Ι., 2004. «Εισαγωγικά Μαθήματα στην Διερευνητική Γεωφυσική», ανέκδοτο βιβλίο, 245 σελ., διανέμεται δωρεάν.
- Παπαδόπουλος, Τ., 2010, «Εισαγωγή στη Γεωφυσική», Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, ISBN 978-960-6759-49-9, 2010, 249 σελ., (Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 33093728)

**Προαιρετική Βιβλιογραφία για περεταίρω μελέτη – όλα τα βιβλία είναι προσβάσιμα στην βιβλιοθήκη της Σχολής Θετικών Επιστημών:**

- W. Lowrie, 2007, Fundamentals of Geophysics Cambridge University Press
- Frank M. Stacey & Paul M. Davies, 2008, Physics of the Earth, 4th edition, Cambridge University Press
- C.M.R. Fowler, The Solid Earth: An introduction to Global Geophysics, Cambridge University Press.
- Alan Mussett & Aftab Khan, Looking into the Earth; Cambridge University Press.

**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL210>

**Υ4203 ΓΕΩΧΗΜΕΙΑ****Διδάσκοντες:**

**Μάθημα:** Α. Αργυράκη, Αναπλ. Καθηγ. - Χ. Στουραϊτή, Επίκ. Καθηγ. – Ε. Κελεπερτζής, ΕΔΙΠ

**Εργαστήρια:** Α. Αργυράκη, Αναπλ. Καθηγ. - Χ. Στουραϊτή, Επίκ. Καθηγ. – Χ. Βασιλάτος, ΕΔΙΠ – Ε. Κελεπερτζής, ΕΔΙΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Δ'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Γενικού Υπόβαθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

**ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**

*Περιλαμβάνει διαλέξεις, ασκήσεις πράξης, εργαστηριακές ασκήσεις, άσκηση πεδίου. Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος. 4 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 6 διδακτικές μονάδες, 6 πιστωτικές μονάδες.*

**Προαπαιτήσεις:**

Χημείας (Α' Εξάμηνο) [συστήνεται]

Ορυκτολογίας (Α' Εξάμηνο) [συστήνεται]

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)

**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Το μάθημα βασίζεται στην εφαρμογή των αρχών της χημείας για την κατανόηση γεωλογικών διεργασιών στον πλανήτη μας. Η ύλη της θεωρίας του, καλύπτει ένα ευρύ φάσμα κεφαλαίων ενταγμένων σε δύο θεματικές ενότητες: α) Διεργασίες στο σύστημα πυρήνας-μανδύας-φλοιός και β) Διεργασίες στο σύστημα φλοιός-υδρόσφαιρα-ατμόσφαιρα. Οι εργαστηριακές ασκήσεις στοχεύουν στην ανάπτυξη νοητικών και πρακτικών δεξιοτήτων και περιλαμβάνουν επεξεργασία γεωχημικών δεδομένων από τη βιβλιογραφία και εργαστηριακά πειράματα στο χημείο. Πραγματοποιείται άσκηση υπαίθρου σε περιοχή γεωχημικού ενδιαφέροντος με σκοπό την αναγνώριση γεωχημικών διεργασιών στο πεδίο και την παρουσίαση μεθόδων υπαίθρου δειγματοληψίας γεωχημικών μέσων.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι ικανός/η:

- Να αναγνωρίζει και να περιγράφει βασικές γεωχημικές διεργασίες που αφορούν την εμφάνιση και κατανομή των χημικών στοιχείων στο εσωτερικό και την επιφάνεια της Γης.
- Να εφαρμόζει τις αρχές της χημείας για την κατανόηση και ερμηνεία γεωλογικών διεργασιών.
- Να χρησιμοποιεί κατάλληλες υπολογιστικές μεθόδους για την επίλυση γεωχημικών προβλημάτων.

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

- Να χρησιμοποιεί κατάλληλα εργαλεία και εργαστηριακά όργανα για την πραγματοποίηση απλών γεωχημικών μετρήσεων.
- Να συνδυάζει γνώσεις γεωλογίας και χημείας για την σύνθεση σχεδίων εργασίας και τη λήψη αποφάσεων σχετικά με την έρευνα και εκμετάλλευση ορυκτών πρώτων υλών και την προστασία του περιβάλλοντος.

#### Γενικές Ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

#### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

##### A. Παραδόσεις (διαλέξεις) του μαθήματος.

Το περιεχόμενο του μαθήματος διαρθρώνεται σε δύο θεματικές ενότητες:

##### 1. Γεωχημικές διεργασίες στο εσωτερικό της γης

Κατανομή των στοιχείων στη γη και στο ηλιακό σύστημα. Παράγοντες που ρυθμίζουν την κατανομή αυτή. Στοιχεία θερμοδυναμικής και κρυσταλλοχημείας. Στοιχεία γεωχημείας πυριγενών και μεταμορφωμένων πετρωμάτων. Στοιχεία γεωχημείας ραδιενεργών και σταθερών ισοτόπων. Ραδιοχρονολόγηση. Οι εργαστηριακές ασκήσεις περιλαμβάνουν επεξεργασία γεωχημικών δεδομένων από τη βιβλιογραφία με χρήση Η/Υ, υπολογισμό τυπικών γεωχημικών παραμέτρων καθώς και γραφική απεικόνιση δεδομένων σε διάφορους τύπους γεωχημικών διαγραμμάτων.

##### 2. Γεωχημικές διεργασίες στην επιφάνεια της γης

Διεργασίες χημικής αποσάθρωσης. Στοιχεία χημείας ηπειρωτικών νερών και εδαφών. Στοιχεία οργανικής γεωχημείας. Διαγένεση. Στοιχεία θαλάσσιας γεωχημείας. Στοιχεία γεωχημείας υδροθερμικών ρευστών. Στοιχεία εφαρμοσμένης γεωχημείας στην έρευνα κοιτασμάτων ή τον εντοπισμό ρύπανσης του περιβάλλοντος. Οι εργαστηριακές ασκήσεις περιλαμβάνουν πειράματα στο χημείο - συλλογή πρωτογενών δεδομένων, επεξεργασία και παρουσίαση των αποτελεσμάτων.

##### B. Ασκήσεις πράξης και εργαστηριακές ασκήσεις

**Μέρος Α':** Ασκήσεις επεξεργασίας γεωχημικών δεδομένων από τη βιβλιογραφία με χρήση Η/Υ

**Μέρος Β':** Εργαστηριακές ασκήσεις στο Χημείο του Εργαστηρίου Οικονομικής Γεωλογίας και Γεωχημείας, εκτέλεση πειραμάτων θερμοδυναμικής υδατικών διαλυμάτων, αντιδράσεων αντικατάστασης και οξειδοαναγωγής.

##### Γ. Ασκήσεις πεδίου (υπαίθρου)

**Μονοήμερη άσκηση υπαίθρου στη Λαυρεωτική:** Εξάσκηση στη δειγματοληψία εδάφους, επιφανειακού ύδατος και πετρώματος. Αναγνώριση γεωχημικών φαινομένων όξινης απορροής πετρώματος και μεταλλείων στην ύπαιθρο.

#### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

##### ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις
- Δυνατότητα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης μέσω της πλατφόρμας [www.opencourses.gr](http://www.opencourses.gr)
- Ασκήσεις πράξης με χρήση Η/Υ
- Εργαστηριακές ασκήσεις στο χημείο
- Άσκηση υπαίθρου

##### ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις ppt των παραδόσεων των μαθημάτων βρίσκονται αναρτημένες στην σελίδα του μαθήματος στη σελίδα η-τάξη του ΕΚΠΑ. βιντεοσκοπημένες διαλέξεις βρίσκονται στη σελίδα του μαθήματος στην πλατφόρμα opencourses.

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Οι παραπάνω ηλεκτρονικές σελίδες δίνουν δυνατότητα επικοινωνίας με τους φοιτητές, υποβολής εργασιών, ασκήσεων αυτοαξιολόγησης κ.α.

##### ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	48(4x12)
Ασκήσεις Πράξης με Η/Υ	14(2x7)
Εργαστηριακές ασκήσεις στο χημείο	10(2x5)
Κατ' οίκον εργασία	40
Άσκηση Υπαίθρου	8
Προετοιμασία φοιτητών για την αξιολόγηση	30
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</b> ώρες

#### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Οι φοιτητές αξιολογούνται στην ελληνική γλώσσα (υπάρχει δυνατότητα αξιολόγησης στα αγγλικά για φοιτητές Erasmus). Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται από σειρά δοκιμασιών οι οποίες περιλαμβάνουν:

##### I. Γραπτές εξετάσεις

- Δύο προαιρετικές εξετάσεις προόδου κατά τη διάρκεια του εξαμήνου (ποσοστό συμμετοχής στον τελικό βαθμό 30% έκαστη) ή/και τελική γραπτή εξέταση με ερωτήσεις σύντομης απάντησης (60% του τελικού βαθμού χωρίς συμμετοχή στις προόδους)

##### II. Εργαστηριακές ασκήσεις

- Επίλυση προβλημάτων κατά τη διάρκεια των ασκήσεων πράξης, παράδοση εργαστηριακών εργασιών (έκθεση πεπραγμένων με υπολογισμούς). (25% του τελικού βαθμού)

##### III. Ενεργή συμμετοχή στην υποχρεωτική άσκηση υπαίθρου

- (δειγματοληψία εδάφους, ερωτήσεις σύντομης απάντησης). (15% του τελικού βαθμού)

#### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Εισαγωγή στη Γεωχημεία, Αρχές και Εφαρμογές., Kula C. Misra (επιμέλεια: Α. Αργυράκη, Χ. Στουραϊτή) [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 68406899]
- (πρωτότυπη έκδοση στην Αγγλική: Misra K. (2012) Introduction to Geochemistry: principles and applications. Wiley- Blackwell)
- Μαθήματα Γεωχημείας, Μητρόπουλος Π., Κελεπερτζής Α. [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 22771432]
- Γεωχημεία, Σ. Θεοδωρίκα [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 38144136]

**Συναφή επιστημονικά περιοδικά:**

- Applied Geochemistry, Elsevier
- Journal of Exploration Geochemistry, Elsevier
- Geochimica et Cosmochimica Acta, Elsevier

**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL103>

<http://opencourses.uoa.gr/courses/GEOL2/>

**Υ4204 ΙΖΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ**

Διδάσκοντες

**Μάθημα:** Γ. Αναστασάκης, Καθηγ. - Χ. Ντρίνια, Καθηγ. –Γ. Κοντακιώτης, ΕΔΙΠ

**Εργαστήρια:** Γ. Αναστασάκης, Καθηγ. - Χ. Ντρίνια, Καθηγ. –Γ. Κοντακιώτης, ΕΔΙΠ - Ε. Σταθοπούλου, ΕΔΙΠ, - Δ. Βελιτζέλος, ΕΤΕΠ – Ο. Κουμουτσάκου, ΕΤΕΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Δ'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Γενικού Υπόβαθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

**ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ****Διαλέξεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις**

4 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 6 διδακτικές μονάδες, 6 πιστωτικές μονάδες.

**Προαπαιτήσεις:** ΟΧΙ

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)  
**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Αποτελεί το βασικό εισαγωγικό μάθημα στην επιστήμη της Ιζηματολογίας. Η ύλη του μαθήματος διαπραγματεύεται τη μελέτη των κλασικών και ανθρακικών ιζηματογενών ακολουθιών και την ερμηνεία των διεργασιών εναπόθεσης σύγχρονων ιζηματογενών φάσεων και ακολουθιών. Αφορά στην κατανόηση και στην αναπαράσταση παλαιών ιζηματογενών περιβαλλόντων.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να αναγνωρίζουν τις βασικές αρχές της Ιζηματολογίας και ειδικότερα αρχές που αφορούν σε εργαστηριακές τεχνικές επεξεργασίας δειγμάτων και ερμηνείας των παλαιοπεριβαλλόντων ιζηματογένεσης.
- Να επιλύουν προβλήματα που σχετίζονται με τις ανωτέρω αρχές
- Να κατανοούν, ερμηνεύουν και εξηγούν τους μηχανισμούς μεσα από τους οποίους δημιουργούνται οι ιζηματογενείς δομές
- Να συλλέγουν, να συνδυάζουν, να εφαρμόζουν, να συνθέτουν, να συγκρίνουν και να αξιολογούν ιζηματολογικά στοιχεία και δεδομένα, χρησιμοποιώντας κλασικές και σύγχρονες τεχνικές, για την επίλυση γεωλογικών προβλημάτων, που σχετίζονται με εφαρμοσμένα αντικείμενα, όπως λιθοστρωματογραφία, κυκλικότητα ιζηματογενών ακολουθιών, έρευνα υδρογονανθράκων, κ.λπ.

**Γενικές Ικανότητες:**

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχουν αποκτήσει οι φοιτητές και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

#### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

##### **A. Παραδόσεις (διαλέξεις) του μαθήματος.**

Ιζηματολογία και Γεωεπιστήμες. Κύκλοι ρευστών στην ιζηματογένεση. Διεργασίες αποκομίδης & παράγοντες που επηρεάζουν το ιζηματογενές φορτίο. Φυσική Ιζηματολογία & ιδιότητες ρευστών, Γραμμική-Τυρβώδης ροή, μεταφορά κόκκων από ρευστά, καθίζηση και εναπόθεση κλαστικού φορτίου. Τύποι ροών βαρύτητας και ιζηματογενείς ακολουθίες.

Υφή κλαστικών ιζημάτων, Ιζηματοδομές και περιβάλλοντα, ιζηματογενείς φάσεις. Περιβάλλοντα κλαστικής ιζηματογένεσης: αλλουβιακά, ποτάμια, δελταϊκά, λιμναία, αιολικά, παγετώδη, ηφαιστειοκλαστικά, θαλάσσιες διεργασίες και ιζηματογένεση σε ποταμόκολπους, υφαλόκρηπίδα, βαθιά θάλασσα. Ωκεάνιες διεργασίες και ιζηματογένεση, ακραία περιβάλλοντα ιζηματογένεσης.

Περιβάλλοντα ανθρακικής ιζηματογένεσης (θαλάσσια και μη-θαλάσσια), σύγχρονα ανθρακικά περιβάλλοντα, μεθοδολογία μελέτης ανθρακικών, εισαγωγή στη μικροφασική ανάλυση ασβεστολίθων, αναγνώριση αποθετικών περιβαλλόντων. Ανθρακική πελαγική ιζηματογένεση, «αλλόχθονοι» ανθρακικοί σχηματισμοί, υφαλογενή περιβάλλοντα, ζώνη αναχωμάτων, τύποι πλατφόρμας, περιπαλιρροιακά περιβάλλοντα, τροπικά και μη-τροπικά περιβάλλοντα, ομοκλινείς πλατφόρμες, συνιζηματογενείς-διαγενετικές δομές, συμπυκνωμένη ιζηματογένεση, μικροβιακοί ανθρακικοί σχηματισμοί, στρωματολίθοι. Ιζηματογενείς ακολουθίες και κυκλικότητα, κυκλικές διαφοροποιήσεις τροχιακών παραμέτρων της Γης, σχέση κλίματος-κυκλικότητας. Διαγενετικά ανθρακικά περιβάλλοντα. Μοντέλα εβαποριτώσεως, δολομιτώσεως και φωσφοριτώσεως, περιβαλλοντική ιζηματολογία.

##### **B. Ασκήσεις πράξης και εργαστηριακές ασκήσεις**

**Κλαστικά ιζηματογένεση:** Υφή κλαστικών ιζημάτων, μέγεθος κόκκων ιζημάτων, κοκκομετρία κροκαλών, μορφομετρία κροκαλών, κοκκομετρία με κόσκινα, κοκκομετρία λεπτόκοκκων ιζημάτων και επεξεργασία μετρήσεων, μέθοδος της πιπέτας για τα αργιλικά ιζήματα, στατιστικές μέθοδοι επεξεργασίας των κοκκομετρικών αναλύσεων, ιζηματοδομές, ιζηματολογία στο πεδίο: φάσεις και περιβάλλοντα.

**Ανθρακική ιζηματογένεση:** Ταξινόμηση ανθρακικών ακολουθιών, φάσεις, λοφεριτική ακολουθία, κυκλικότητα ιζηματογενών ακολουθιών, περιβάλλοντα ιζηματογένεσης.

##### **Γ. Μονοήμερη άσκηση υπαίθρου σε Αλεποχώρι**

Νεογενή ιζήματα στη λεκάνη των Μεγάρων, λιθοστρωματογραφική κολώνα νεογενών θαλάσσιων, λιμναίων και αλλουβιακών ιζηματογενών φάσεων, συλλογή δειγμάτων, καταγραφή επιτόπιων παρατηρήσεων επί των φυσικών τομών και κατασκευή λιθοστρωματογραφικής κολώνας και ερμηνεία του παλαιοπεριβάλλοντος ιζηματογένεσης.

#### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

##### **ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις (στο αμφιθέατρο και στην αίθουσα εργαστηρίων)
- Πρακτικές ασκήσεις με χρήση εξειδικευμένων οργάνων, μετρήσεων και δειγμάτων (στην άσκηση πεδίου)
- Με την επίδειξη του τρόπου εργασίας και των τεχνικών που χρησιμοποιούνται στην εργασία υπαίθρου
- Με την επίδειξη λιθοστρωματογραφικών κολώνων από φυσικές τομές και πυρήνες βαρύτητας
- Άσκηση υπαίθρου

##### **ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

- Χρήση τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνιών στη διδασκαλία
- Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class
- Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές

##### **ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Παραδόσεις (Διαλέξεις)	52
Ασκήσεις Πράξης	26
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	27
Προετοιμασία αξιολόγησης	5
Προετοιμασία εργαστηριακών εξετάσεων προόδου	25
Άσκηση υπαίθρου	15
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150 ώρες</b>

#### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική (στην αγγλική για τους φοιτητές του Erasmus)

Στο εργαστηριακό τμήμα αξιολογούνται οι μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης και οι γραπτές εξετάσεις A & B Προόδου που περιλαμβάνουν:

- μεθοδολογία μελέτης της υφής των κλαστικών ιζημάτων
- αναγνώριση-ιζηματοδομών και λιθοφάσεων
- μεθόδους αναγνώρισης, μελέτης και ερμηνείας των κλαστικών και ανθρακικών ιζηματολογικών ακολουθιών

Στο θεωρητικό τμήμα η βαθμολογία στηρίζεται στη γραπτή εξέταση που περιλαμβάνει:

- ανάπτυξη θεμάτων ή/ και ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής
- απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως σύμφωνα με την άσκηση πεδίου

#### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

##### **Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:**

- Mike Leeder, 2011. Sedimentology and Sedimentary Basins: From Turbulence to Tectonics, 784 pages, Wiley- Blackwell, ISBN: 978-0-632-03627-1
- Harold G. Reading, (Editor), 1996. Sedimentary Environments, Facies and Stratigraphy, 704 pages, Wiley, ISBN: 978-0-632-03627-1.
- Gary Nickols, 2009. Sedimentology and Stratigraphy, 432 pages Wiley-Blackwell, ISBN-13: 978-1405135924, ISBN-10: 1405135921.

**Συναφή επιστημονικά περιοδικά:**

- SEDIMENTOLOGY

**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL199>

**Υ4205 ΩΚΕΑΝΟΓΡΑΦΙΑ**

Διδάσκοντες:

**Μάθημα:** Σ. Πούλος, Καθηγ.- Π. Νομικού, Επίκ. Καθηγ.

**Εργαστήρια:** Σ. Πούλος, Καθηγ.- Π. Νομικού, Επίκ. Καθηγ. – Χ. Αγγελόπουλος, ΕΔΙΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Δ'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Γενικού Υπόβαθρου, Ανάπτυξης Δεξιότητων

**ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ****Διαλέξεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις**

3 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 5 διδακτικές μονάδες, 6 πιστωτικές μονάδες.

**Προαπαιτήσεις:** ΟΧΙ

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ.<sup>1</sup> Αγγλική)

**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Η εισαγωγή των φοιτητών στο αντικείμενο της ωκεανογραφίας και ειδικότερα σε θέματα γεωλογικού και περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος. Η εισαγωγή των φοιτητών στη θεματολογία της γεωλογικής ωκεανογραφίας και η ενίσχυση της διαθεματικότητας παρέχοντας γνώσεις απαραίτητες σε άλλα μαθήματα του προγράμματος σπουδών (π.χ. ιζηματολογία, θαλάσσια γεωλογία, κλιματολογία).

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να κατανοούν τις βασικές αρχές 'λειτουργίας' του ωκεανού (φυσικές ιδιότητες, δυναμική των θαλάσσιων μαζών) αλλά και τη σχέση που έχουν οι διεργασίες αυτές με την γεωλογική εξέλιξη των θαλάσσιων λεκανών, την μεταφορά και απόθεση των ιζημάτων, όπως και με τη διαμόρφωση του υποθαλάσσιου και παράκτιου αναγλύφου, ενώ ιδιαίτερη αναφορά δίδεται στις παράκτιες γεωμορφές.
- Επίσης, μέσω του μαθήματος αυτού επιχειρείται η κατανόηση των διαδραστικών διεργασιών μεταξύ θαλάσσιου και ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος (π.χ. ανεμογενή κύματα, θερμικό ισοζύγιο, θερμοκλινές) αλλά και μεταξύ θαλάσσιου και χερσαίου περιβάλλοντος (π.χ. διαμόρφωση παράκτιων γεωμορφών, όπως τα δέλτα ποταμών).
- Τέλος γίνεται και αναφορά στις ανθρώπινες δραστηριότητες (π.χ. πόνηση καλωδίων) αλλά και των παρεμβάσεων στο θαλάσσιο περιβάλλον.

**Γενικές Ικανότητες:**

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχουν αποκτήσει οι φοιτητές και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)



- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Εργασία (ατομική και ομαδική)
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

#### Θεωρία

- Εισαγωγή στην επιστήμη της Ωκεανογραφίας (ιστορική εξέλιξη, παρούσα κατάσταση στην Ελλάδα, φορείς και μέσα έρευνας).
- Φυσικές ιδιότητες του θαλασσινού νερού (θερμοκρασία, αλατότητα, πυκνότητα, διαλυμένα αέρια, διάδοση του φωτός και του ήχου).
- Θαλάσσια δυναμική (κύματα, ρεύματα, παλίρροια) και η σχέση της με την παράκτια και υποθαλάσσια γεωμορφολογία.
- Ανταλλαγή ενέργειας και ύλης μεταξύ ατμόσφαιρας - θάλασσας (π.χ. κύκλος του νερού) και θάλασσας - χέρσου (ποτάμιες εισροές). Βασικές αρχές ιζηματογένεσης (π.χ. προέλευση, μεγεθος, συνθήκες καθίζησης) και κατανομής των ιζημάτων στις θαλάσσιες λεκάνες.
- Αρχές της σεισμικής (ακουστικής) διασκόπισης του θαλάσσιου πυθμένα και του υποβάθρου του (μεθοδολογία, μέσα και συσκευές). Υποθαλάσσια γεωμορφολογική και μορφοδυναμική εξέλιξη του υποθαλάσσιου αναγλύφου και των ηπειρωτικών περιθωρίων με έμφαση στην υφαλοκρηπίδα, κατωφέρεια, τάφρους, μεσοωκεάνια ράχη, αβυσσικά πεδία.
- Σχέσεις χερσαίων (π.χ. λεκανών αποστράγγισης) και θαλάσσιων (λεκάνες υποδοχής) συστημάτων/χώρων από γεωλογική και γεωμορφολογική άποψη. Βασικές αρχές ταξινόμησης και είδη ακτών (π.χ. πρωτογενείς, δευτερογενείς, τεκτονικές, ηφαιστειακές κλπ).
- Παράκτια ιζηματολογικά περιβάλλοντα (δέλτα, παραλιακές ζώνες, κυρτές προχώρες, νησιωτικά φράγματα κ.ά.).
- Στοιχεία παράκτιας και υποθαλάσσιας μηχανικής (π.χ. λιμάνια, πρόβολοι, υποθαλάσσιοι αγωγοί και καλώδια)
- Εισαγωγή στην διαχείριση των θαλάσσιων πόρων και στην προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

#### Πρακτικές Ασκήσεις

- Μέσα και όργανα ωκεανογραφικής έρευνας (εισαγωγικό εργαστήριο)
- Γεωγραφία των Ωκεανών και Μορφολογικά χαρακτηριστικά πυθμένα
- Θερμοκρασία Θαλασσινού νερού
- Αλατότητα και Πυκνότητα Θαλασσινού νερού
- Ισοζύγιο νερού Αιγαίου Πελάγους
- Κύματα (ανεμογενή) ανοικτής θάλασσας
- Παραλιακά ρεύματα (κυματογενούς προέλευσης)
- Μορφολογία Παράκτιων γεωμορφών
- Δυναμική υποθαλάσσιων παράκτιων ιζημάτων
- Ιζήματα βαθιών θαλασσών (προέλευση και εξάπλωση)
- Ακουστική διασκόπιση θαλάσσιου πυθμένα

#### Άσκηση υπαίθρου

Ωκεανογραφικές μετρήσεις  
Παρατηρήσεις του παλιρροιακού φαινομένου (Πορθμός Ευρίπου)

### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

#### ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Διαλέξεις (στο αμφιθέατρο και στην αίθουσα εργαστηρίων)
- Πρακτικές (εργαστηριακές) ασκήσεις
- Άσκηση υπαίθρου

#### ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

- Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής στη διδασκαλία
- Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class
- Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές

#### ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
(Διαλέξεις	39
Εργαστηριακές ασκήσεις	26
Άσκηση πεδίου	8
Εργαστηριακές ασκήσεις εξάσκησης (ολοκλήρωση εκτός παραδόσεων)	13
Προετοιμασία τελικής εξέτασης (Θεωρίας)	40
Προετοιμασία τελικής εξέτασης (Εργαστηρίου)	24
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150 ώρες</b>

### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική (στην αγγλική για τους φοιτητές του Erasmus)

Στο θεωρητικό τμήμα

- η βαθμολογία στηρίζεται στη γραπτή εξέταση που περιλαμβάνει την ανάπτυξη 10 θεμάτων (50% του συνολικού βαθμού)

Στο πρακτικό τμήμα γίνεται :

- (α) Γραπτή εξέταση με ανάπτυξη σύντομων θεωρητικών ερωτήσεων / ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής / επίλυση σύντομων ασκήσεων (40%)
- (β) Απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως σύμφωνα με την άσκηση πεδίου (10%)

### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Εισαγωγή στην Ωκεανογραφία, Λεοντάρης Σ., Εκδόσεις ΣΥΜΜΕΤΡΙΑ [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 45293]
- Ωκεανογραφία: Εισαγωγή στο θαλάσσιο Περιβάλλον, Α. Θεοδώρου, Εκδόσεις ΑΘ. ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ

#### Συναφή επιστημονικά περιοδικά::

- Mediterranean Marine Science
- Oceanology
- J. Marine Systems
- J. Marine Geology
- J. GeoMarine Letters

**Πρόσθετο Διδακτικό Υλικό:**

Σημειώσεις Διδασκόντων και Ύλη που έχει αναρτηθεί στο e-class

**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL293>

**Υ5201 ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ****Διδάσκοντες**

**Μάθημα:** N. Ευελπίδου, Καθην. - Ε. Βασιλάκης, Επίκ. Καθην.

**Εργαστήρια:** N. Ευελπίδου, Καθην. - Ε. Βασιλάκης, Επίκ. Καθην. – Γ. Μπαθρέλλος, ΕΔΙΠ – Χ. Σκυλοδήμου, ΕΔΙΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Ε'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Γενικού Υπόβαθρου, Ειδικού υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων

**ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ****Διαλέξεις, Ασκήσεις Πράξης**

3 ώρες διδασκαλίας, 3 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα (3 τμήματα), 6 διδακτικές μονάδες, 6 πιστωτικές μονάδες.

**Προαπαιτήσεις:** ΟΧΙ

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ.<sup>1</sup> Αγγλική)

**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Η εισαγωγή του φοιτητή στον επιστημονικό κλάδο της Γεωμορφολογίας. Μέσα από τις παραδόσεις, τις εργαστηριακές ασκήσεις και άσκησης υπαίθρου επιδιώκεται η κατανόηση των φοιτητών στις ενδογενείς και εξωγενείς φυσικές διεργασίες (χερσαίες - θαλάσσιες – ατμοσφαιρικές) που διαμορφώνουν και εξελίσσουν το ανάγλυφο της Γης.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι ικανοί:

- να αναγνωρίζουν και να περιγράφουν τις αλληλεπιδράσεις της λιθόσφαιρας, υδρόσφαιρας και ατμόσφαιρας στη δημιουργία και τη διαμόρφωση του γήινου αναγλύφου,
- να αναγνωρίζουν και να προσδιορίζουν τις διαφορετικές γεωμορφές που δημιουργούνται στην επιφάνεια της Γης, τόσο σήμερα όσο και κατά το πρόσφατο παρελθόν της,
- να κατανοούν, να διακρίνουν και να ερμηνεύουν τις γεωμορφολογικές διεργασίες που επιδρούν στην δημιουργία και στην εξέλιξη των γεωμορφών σε διαφορετικά περιβάλλοντα και διαφορετικές κλιματικές ζώνες,
- να εφαρμόζουν μεθόδους γεωμορφολογικής ανάλυσης και έρευνας, να εξετάζουν, να ταξινομούν τα γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά του γήινου αναγλύφου και να υπολογίζουν τις μορφολογικές παραμέτρους των γεωμορφών,
- να συλλέγουν, να αναλύουν, να συνδυάζουν και να συνθέτουν γεωμορφολογικά δεδομένα και τη σχετική βιβλιογραφία, στην κατασκευή γεωμορφολογικών χαρτών, στην εξέλι-

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

ξη των γεωμορφών στο χρόνο και στο χώρο και στον προσδιορισμό γεωμορφολογικών κινδύνων,

- να συγκρίνουν και να αξιολογούν δεδομένα χρησιμοποιώντας γεωμορφολογικές μεθόδους έρευνας στην επίλυση προβλημάτων όπως είναι: η χωρική και χρονική εξέλιξη του γήινου αναγλύφου, η εκτίμηση περιβαλλοντικών και μορφολογικών αλλαγών, οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τις ανθρώπινες δραστηριότητες στο γήινο ανάγλυφο, η αντιμετώπιση γεωμορφολογικών κινδύνων

#### Γενικές Ικανότητες:

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχουν αποκτήσει οι φοιτητές και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

#### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

##### A. Διαλέξεις

- Γήινο ανάγλυφο. Ενδογενείς - εξωγενείς διεργασίες. Γεωμορφές και παράγοντες που τις ελέγχουν
- Σύγχρονες κατευθύνσεις της γεωμορφολογίας
- Γεωμορφολογικοί χάρτες
- Προβλήματα έρευνας στη Γεωμορφολογία
- Μορφές δομής (ιζηματογενής - οριζόντια - μονοκλινής - πτυχωμένη - κρυσταλλική)
- Μορφές μεταμορφωμένων πετρωμάτων
- Ηφαίστεια
- Ρηξιγενής δομή, κρημνοί γραμμής ρήγματος, σύνθετοι κρημνοί
- Τεκτονική Γεωμορφολογία
- Κλιματική Γεωμορφολογία
- Γεωμορφολογικές διεργασίες
- Αποσάθρωση
- Κίνηση υλικού λόγω βαρύτητας
- Εδάφη
- Υδρολογικός κύκλος
- Ποτάμιος κύκλος, υδρογραφικά δίκτυα
- Αναγέννηση
- Γεωμορφικά περιβάλλοντα:
- Ποτάμια Γεωμορφολογία,
- Γεωμορφολογία Πρανών,
- Αιολική Γεωμορφολογία,
- Καρστική Γεωμορφολογία,
- Μορφομετρικοί δείκτες,
- Παράκτια Γεωμορφολογία,
- Παγετώδης Γεωμορφολογία.
- Γεωμορφολογικοί κίνδυνοι και περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

##### B. Ασκήσεις πράξης

- Ποτάμια Γεωμορφολογία,

- Χάραξη Υδροκρτών
- Ποσοτική ανάλυση υδρογραφικού δικτύου
- Αναβαθμίδες
- Υδρολογία
- Γεωμορφολογία Πρανών,
- Αιολική Γεωμορφολογία,
- Καρστική Γεωμορφολογία,
- Μορφομετρικοί δείκτες,
- Παράκτια Γεωμορφολογία,
- Παράκτια διάβρωση
- Παράκτιοι κρημνοί
- Παράκτια απόθεση
- Παγετώδης Γεωμορφολογία
- Γεωμορφολογική Χαρτογράφηση

##### Γ. Ασκήσεις Υπαίθρου

**Μονοήμερη Άσκηση Υπαίθρου στην Κορινθία** (Γεωμορφολογική Χαρτογράφηση, παράκτιες γεωμορφές, μορφοτεκτονική, διάβρωση, μεταβολές στάθμης θάλασσας, δειγματοληψία)

**Τρίωρη άσκηση υπαίθρου στην περιοχή της Καισαριανής** (αναγνώριση, προσδιορισμό και χαρτογράφηση ποτάμιας αναβαθμίδας, υπολογισμοί και μετρήσεις με εξειδικευμένα όργανα των μορφομετρικών χαρακτηριστικών τους, της λιθολογικής και της ιζηματολογικής σύστασης τους.)

#### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

##### ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις (στις παραδόσεις, στις ασκήσεις πράξης και στις ασκήσεις πεδίου)
- Πρακτικές ασκήσεις με χρήση Η/Υ σε ασκήσεις πράξης
- Με την επίδειξη χρήσης χαρτών, αεροφωτογραφιών, δορυφορικών εικόνων, εξειδικευμένων οργάνων και συσκευών λήψης στοιχείων, μετρήσεων και δειγμάτων στις ασκήσεις πεδίου,
- Επίδειξη εξειδικευμένου εξοπλισμού και τρόπου εργασίας που χρησιμοποιείται σε γεωμορφολογικές έρευνες πεδίου (στις ασκήσεις υπαίθρου),
- Εξ' αποστάσεως εκπαίδευση μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας orencourses.

##### ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

##### Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation, video).
- Εξειδικευμένα λογισμικά ποσοτικής γεωμορφολογικής ανάλυσης και γεωμορφολογικής χαρτογράφησης σε περιβάλλον Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών.
- Μαγνητοσκοπημένα μαθήματα και ασκήσεις υπαίθρου στην ηλεκτρονική πλατφόρμα orencourses.

##### Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-Class και της ηλεκτρονικής πλατφόρμας orencourses (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, εργασίες, ερωτηματολόγια, ασκήσεις, ημερολόγιο, ομάδες χρηστών, πολυμέσα, σύνδεσμοι, βαθμολόγιο, ηλεκτρονικό βιβλίο κ.λπ.).

##### ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα

Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου

Διαλέξεις	39
Εργαστηριακές ασκήσεις	39
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	32
Ασκήσεις Πεδίου με επίβλεψη	12
Μη καθοδηγούμενη εργασία πεδίου	8
Συγγραφή εργασίας	20
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150 ώρες</b>

**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL121>

<https://eclass.gunet.gr/courses/OCGU161/>

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ**

Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική (στην αγγλική για τους φοιτητές του Erasmus).

**Παραδόσεις – Διαλέξεις (50%)** η βαθμολογία στηρίζεται σε εξέταση στο τέλος του εξαμήνου που γίνεται με έναν από τους παρακάτω τρόπους:

- Προφορική ή
- Γραπτή με ερωτήσεις σύντομης απάντησης και πολλαπλής επιλογής ή
- Γραπτή εξέταση με ερωτήσεις εκτεταμένης απάντησης

**Εργαστηριακές ασκήσεις (50%)** κατανέμεται ως εξής:

- 10% από την εβδομαδιαία συμμετοχή στις εργασίες που γίνονται στην αίθουσα
- 30% στις τελικές εξετάσεις
- 10% με παράδοση εργασιών/εκθέσεων από τις δύο ασκήσεις υπαίθρου (5%+5%).

**ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ****Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:**

- Γεωμορφολογία, Εισαγωγή στις Γεωεπιστήμες, Παυλόπουλος Κ. [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 12777167]
- Γεωμορφολογία-Εργαστηριακές Ασκήσεις, Ευελπίδου Ν., ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Ι. ΜΠΑΣΔΡΑ & ΣΙΑ Ο.Ε. [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 77117790]
- Mapping Geomorphological Environments, Pavliopoulos K., Evelpidou N., Vassilopoulos A., Springer

**Συναφή επιστημονικά περιοδικά::**

- Geomorphology
- Continental Shelf Research
- Geologica Acta
- GeoMarine Letters
- Global and Planetary Change
- Holocene
- International Journal of Earth Science
- Journal of Coastal Research
- Marine Geology
- Quaternary International
- Quaternary Science Reviews

**Πρόσθετο Διδακτικό Υλικό:**

Επιπλέον βιβλιογραφικές πηγές και περιεχόμενα διαλέξεων είναι διαθέσιμες στους φοιτητές που συμμετέχουν στο συγκεκριμένο μάθημα μέσω του σχετικού δικτυακού τόπου του μαθήματος (e-class).

## Υ5202 ΣΤΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΑ

### Διδάσκοντες

**Μάθημα:** Γ. Αναστασάκης, Καθηγ. - Μ. Τριανταφύλλου, Καθηγ. - Χ. Ντρίνια, Καθηγ. - Ν. Τσαπάρας, ΕΔΙΠ

**Εργαστήρια:** Γ. Αναστασάκης, Καθηγ. - Μ. Τριανταφύλλου, Καθηγ. - Χ. Ντρίνια, Καθηγ. - Α. Αντωναράκου, Καθηγ. - Ε. Κοσκερίδου, Καθηγ. - Κ. Κούλη, Επίκ. Καθηγ. - Ν. Τσαπάρας, ΕΔΙΠ - Γ. Κοντακίωτης, ΕΔΙΠ - Γ. Λύρας, ΕΔΙΠ - Ε. Σταθοπούλου, ΕΔΙΠ - Θ. Τσουρού, ΕΔΙΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Ε'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Γενικού υποβάθρου γνώση και ανάπτυξη δεξιοτήτων

### ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

#### Διαλέξεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις

4 ώρες διδασκαλίας, 4 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα (4 τμήματα), 8 διδακτικές μονάδες, 7 πιστωτικές μονάδες.

**Προαπαιτήσεις:** Γνώση Βασικών αρχών Παλαιοντολογίας, Ιζηματολογίας και Τεκτονικής

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)

**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

### ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Αποτελεί ένα από τα βασικά μαθήματα της Γεωλογικής Επιστήμης. Διαπραγματεύεται τη μελέτη της διάταξης στον χρόνο και στον χώρο των στρωμάτων της Γης και των γεγονότων που καταγράφονται σε αυτά, καθώς και την αναπαραστάση της οργάνωσης και της ιστορίας εξέλιξης των εξωτερικών περιβλημάτων της Γης κατά τη διάρκεια των 4.6 δισεκατομμυρίων χρόνων ύπαρξής της. Χρησιμοποιώντας τη Λιθοστρωματογραφία, Βιοστρωματογραφία, Χρονοστρωματογραφία, Ραδιοχρονολόγηση, Μαγνητοστρωματογραφία, Χημειοστρωματογραφία, Σειμοστρωματογραφία, Στρωματογραφία Ιζηματογενών Ακολουθιών και Κυκλοστρωματογραφία, υπερβαίνει τον κλασικό, τοπικού χαρακτήρα, ρόλο της και ερμηνεύει γεγονότα παγκόσμιας γεωλογικής καταγραφής.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να κατανοούν τις βασικές αρχές της Στρωματογραφίας και ειδικότερα τον χειρισμό μεθόδων και γνώσεων που αφορούν σε εργαστηριακές τεχνικές παρατήρησης και επεξεργασίας δεδομένων πεδίου.
- Να συλλέγουν δείγματα πετρωμάτων και απολιθωμάτων υπαίθρου και να τα προετοιμάζουν για περαιτέρω εργαστη-

ριακές αναλύσεις, καθώς και να προβαίνουν στην ερμηνεία των τελικών εργαστηριακών αποτελεσμάτων.

- Να συνθέτουν όλα τα δεδομένα που έχουν στη διάθεσή τους και να καταλήγουν στην ερμηνεία της παλαιογεωγραφικής εξέλιξης της περιοχής μελέτης.

Ειδικότερα οι φοιτητές θα είναι ικανοί:

- να γνωρίζουν τις βασικές αρχές αναγνώρισης, περιγραφής, προσδιορισμού και ταξινόμησης των κύριων εμπλεκόμενων σχηματισμών μιας περιοχής.
- να κατανοούν τη στρωματογραφική και τεκτονική διάρθρωση μιας περιοχής και την παλαιογεωγραφική της ένταξη σε διάφορα περιβάλλοντα στην διάρκεια του χρόνου που αντιπροσωπεύουν τα πετρώματα της περιοχής.
- να κατανοούν, να ερμηνεύουν και να εξηγούν τον ρόλο των απολιθωμάτων στη στρωματογραφία, τη συμβολή τους στην ιζηματογένεση και τη σχέση τους με το βάθος απόθεσης, τις μεταβολές του περιβάλλοντος και του κλίματος.
- να υπολογίζουν και να προσδιορίζουν τη σχετική ηλικία γεωλογικών σχηματισμών με τη χρήση μικρο- και μακρο-απολιθωμάτων ώστε να αναγνωρίζουν τους ισόχρονους σχηματισμούς μιας περιοχής, καθώς και τη μεταξύ τους σχέση στο χώρο και στο χρόνο με απώτερο στόχο την απεικόνισή τους σε παλαιογεωγραφικούς χάρτες.
- να συλλέγουν, να συνδυάζουν, να αξιολογούν και να αξιοποιούν τη σχετική βιβλιογραφία, που αναφέρεται στην στενότερη και ευρύτερη περιοχή μελέτης, και να αντιπαραβάλλουν τα βιβλιογραφικά δεδομένα με τις δικές τους παρατηρήσεις και ερμηνείες.
- Να γνωρίζουν τα μεγάλα στάδια της ιστορίας της Γης.

### Γενικές Ικανότητες:

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχουν αποκτήσει οι φοιτητές και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των διδαχθέντων μεθόδων και τεχνικών
- Ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και εξαγωγή συμπερασμάτων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον και προστασία της Γεωλογικής Κληρονομιάς

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

#### Α. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος

Ρόλος της Στρωματογραφίας στις Γεωπιστήμες.

Κλασικές και σύγχρονες αρχές και μέθοδοι της Στρωματογραφίας.

Λιθοστρωματογραφία, Βιοστρωματογραφία, Χρονοστρωματογραφία, Γεωχρονολόγηση

Μαγνητοστρωματογραφία. Σεισμική Στρωματογραφία, Στρωματογραφία Ιζηματογενών Ακολουθιών, Ιζηματολογικές

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

ορυκτολογικές και γεωχημικές μέθοδοι της Στρωματογραφίας, Παλαιοκλιματικοί στρωματογραφικοί δείκτες  
 Ιζηματογενείς λεκάνες, Επικλύσεις και αποσύρσεις, Ευστατισμός, Ωκεάνια στρωματογραφία, Στρωματογραφία και Ορογένεση

Εφαρμογές της Στρωματογραφίας στη μελέτη διαχείριση και προστασία του περιβάλλοντος, στα τεχνικά έργα, στην αρχαιογεωλογία και

Παλαιογεωγραφία

Παλαιογεωγραφικές μέθοδοι ανάλυσης  
 Παράγοντες παλαιογεωγραφικής εξέλιξης  
 Παλαιογεωγραφική σύνθεση.

Τα μεγάλα στάδια της Ιστορίας της Γης

Δημιουργία του Σύμπαντος και του Ηλιακού συστήματος

Προκάμβριο

Παλαιοζωικό

Μεσοζωικό

Καινοζωικό

Στρωματογραφικές εμφανίσεις σχηματισμών διαφόρων γεωλογικών περιόδων στην Ελλάδα

## B. Ασκήσεις πράξης και εργαστηριακές ασκήσεις

**Ασκήσεις 1&2** Κατασκευή γεωλογικών τομών και των αντίστοιχων στρωματογραφικών στηλών μιας περιοχής με βάση τη λιθοστρωματογραφική περιγραφή και την ηλικία των σχηματισμών όπως αυτή συνάγεται από το απολιθωματοφόρο περιεχόμενό τους. Δημιουργία συνθετικής στρωματογραφικής στήλης.

**Άσκησεις 3&4** Προσδιορισμός της ηλικίας των αποθέσεων και της στρωματογραφικής τους διάρθρωσης. Αναγνώριση στρωματογραφικής αντινομίας και απόδοσή της σε τεκτονικά αίτια: στρωματογραφική ασυμφωνία, κανονικό και ανάστροφο ρήγμα, εφίπτευση και επώθηση.

**Ασκήσεις 5&7** Αναγνώριση στρωματογραφικών και τεκτονικών ενοτήτων του ελλαδικού χώρου, παλαιογεωγραφική ένταξή τους στις κύριες ισοτοπικές ζώνες, αναγνώριση των τεκτονικών τους σχέσεων με βάση στα στρωματογραφικά και ιζηματολογικά δεδομένα. Παλαιογεωγραφική και τεκτονική εξέλιξη μιας ζώνης με ιδιαίτερα στρωματογραφικά και τεκτονικά χαρακτηριστικά.

**Άσκηση 8** Αξιοποίηση των μαγνητικών αναστροφών μιας ωκεάνιας λεκάνης για την εκτίμηση της ταχύτητας διεύρυνσής της στις διάφορες γεωλογικές περιόδους.

## Γ. Ασκήσεις Υπαιθρου

ΜΟΝΟΗΜΕΡΗ ΑΣΚΗΣΗ ΥΠΑΙΘΡΟΥ στη ΒΟΡΕΙΑ ή στη ΔΥΤΙΚΗ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟ: Αναγνώριση ιζηματογενών αποθέσεων που αντιστοιχούν σε ηπειρωτικό περιθώριο (Νηριτικές, Πελαγικές και Μεταβατικές φάσεις) και ωκεάνιο χώρο με βάση τα βιοστρωματογραφικά, λιθολογικά και ιζηματολογικά τους χαρακτηριστικά. Λιθολογικά χαρακτηριστικά του φλύσχη. Μελέτη μεταλλικών σχηματισμών. Αναγνώριση στρωματογραφικών ασυμφωνιών, κανονικών και αναστροφών ρηγμάτων, εφίπτευσεν και επωθήσεων στο υπαίθρο με βάση τις παρατηρήσεις και τα στρωματογραφικά δεδομένα.

Συλλογή παλαιοντολογικών δειγμάτων και απολιθωμάτων σε αλπικούς και μεταλπικούς σχηματισμούς. Επιλογή της καταλληλότερης τομής για παρατηρήσεις και δειγματοληψία.

Μέθοδος δειγματοληψίας, καταγραφή των στοιχείων της δειγματοληψίας, αρίθμηση δειγμάτων, απόσταση μεταξύ τους αναλόγως της εργαστηριακής τους επεξεργασίας, καταγραφή και κωδικοποίηση στοιχείων δειγματοληψίας, φωτογράφιση ιδιαίτερων γεωλογικών παρατηρήσεων σε μικρο- και μακροκλίμακα.

## ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

### ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις (στο αμφιθέατρο και στην αίθουσα εργαστηρίων)
- Πρακτικές ασκήσεις με χρήση και επεξεργασία δεδομένων υπαίθρου και εργαστηρίου
- Πρακτική άσκηση στο Παρασκευαστήριο
- Πρακτική άσκηση στο Ύπαιθρο

### ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

- Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής στη διδασκαλία
- Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class
- Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές

### ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα		Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις		52
Εργαστηριακές ασκήσεις		52
Άσκηση πεδίου		8
Μελέτη και ανάλυση άρθρων		10
Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης		10
Προετοιμασία ανακεφαλαίωσης των γνώσεων του εξαμήνου		23
Προετοιμασία τελικής εξέτασης		20
<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>		<b>150 ώρες</b>

## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική (στην αγγλική για τους φοιτητές του Erasmus)

Στο εργαστηριακό τμήμα αξιολογούνται οι μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης (10%) και οι

- γραπτές εξετάσεις (40%) που περιλαμβάνουν:
- Αναγνώριση στρωματογραφικών και τεκτονικών σχέσεων τμημάτων της ίδια παλαιογεωγραφικής ζώνης. Αναγνώριση διαφορετικών ζωνών και της μεταξύ τους σχέσης.

Στο θεωρητικό τμήμα η βαθμολογία στηρίζεται στη γραπτή εξέταση που περιλαμβάνει:

- ανάπτυξη θεμάτων ή/ και ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (35%)
- απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως σύμφωνα με την άσκηση πεδίου (15%)

**ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ****Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:**

- Στρωματογραφία, Καρακίτσιος Β. [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 4869]
- Brookfield, M., 2004. Principles of Stratigraphy. Blackwell Publishing Ltd, 340 p.
- Doyle, P., Bennett M., 1998. Unlocking the Stratigraphical Record: Advances in Modern Stratigraphy. J. Wiley & Sons Ltd, 532 p.
- Nichols G., 2009, Stratigraphy: Concepts and Lithostratigraphy. Wiley-Blackwell, 397 p.
- Wicander R., Monroe, J., 1993. Historical Geology: Evolution of the Earth and Life through Time. West Publishing Company, 640 p.
- Schoch, R., 1989, Stratigraphy: Principles and Methods. Van Nostrand Reinhold (New York), Armstrong, H.A., Brasier, M.D., 2005. Microfossils. Blackwell Publishing Ltd, p. 296.
- 375 p.

**Πρόσθετο Διδακτικό Υλικό:**

Επιπλέον βιβλιογραφικές πηγές είναι διαθέσιμες στους φοιτητές που συμμετέχουν στο συγκεκριμένο μάθημα μέσω του σχετικού δικτυακού τόπου του μαθήματος (e-class).

**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL188>

**Υ5203 ΤΕΧΝΙΚΗ ΓΕΩΛΟΓΙΑ****Διδάσκοντες**

**Μάθημα:** Μ. Σταυροπούλου, Αναπλ. Καθηγ.

**Εργαστήρια:** Μ. Σταυροπούλου, Αναπλ. Καθηγ. – Ε. Σκούρτσος, Επίκ. Καθηγ. – Κ. Σούκης, ΕΔΙΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Ε'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Επιστημονικής Περιοχής, Γενικού Υπόβαθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

**ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**

**Παραδόσεις (Διαλέξεις), Ασκήσεις Πράξης**

4 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα (3 τμήματα), 6 διδακτικές μονάδες, 6 πιστωτικές μονάδες.

**Προαπαιτήσεις:** ΟΧΙ

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)

**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Αποτελεί το βασικό μάθημα που διαπραγματεύεται τις εφαρμογές της γεωλογίας στη μελέτη, κατασκευή και την λειτουργία των διαφόρων τεχνικών έργων. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής:

- Κατανοεί και ερμηνεύει το ρόλο του γεωυλικού ως φέροντος μέσου, ως φορτίζοντος στοιχείου, ως υλικού κατασκευής.
- Εκτιμά τις τεχνικογεωλογικές συνθήκες καθώς και τη γενικότερη συμπεριφορά του γεωλογικού περιβάλλοντος σε σχέση με την επίδραση των ανθρωπογενών παρεμβάσεων αλλά και των καταστροφικών φαινομένων.
- Κατανοεί, συνδυάζει και αξιολογεί στοιχεία και δεδομένα από γεωτεχνικές έρευνες πεδίου και εργαστηρίου με στόχο την γεωτεχνική ταξινόμηση εδαφικών και βραχωδών σχηματισμών και την εκτίμηση των γεωτεχνικών παραμέτρων σχεδιασμού ενός έργου.
- Κατανοεί και ερμηνεύει τους μηχανισμούς και τους παράγοντες που συμβάλλουν στην εκδήλωση κατολισθητικών φαινομένων. Εφαρμόζει βασικές αρχές ανάλυσης ευστάθειας πρηνών και εξοικειώνεται με τα μέτρα προστασίας και αποκατάστασης τους.
- Κατανοεί τα διάφορα στάδια σχεδιασμού και κατασκευής σημαντικών τεχνικών έργων (σήραγγες, φράγματα, θεμελιώσεις, κ.λπ.).

**Γενικές Ικανότητες:**

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

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

- Αυτόνομη εργασία.
- Ομαδική εργασία.
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων.
- Λήψη αποφάσεων.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

#### **A. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος:**

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΙΚΗ ΓΕΩΛΟΓΙΑ (Ρόλος και βασικοί κλάδοι της Τεχνικής Γεωλογίας, Τεχνικά έργα και γεωλογία).
- ΦΥΣΙΚΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ (Σύσταση και δομή, Φυσικές και μηχανικές ιδιότητες πετρωμάτων, Τάσεις και παραμορφώσεις- γεωστατικές τάσεις, Αντοχή και μηχανική συμπεριφορά των πετρωμάτων, Ασουνέχειες και μηχανική συμπεριφορά της βραχομάζας, Γεωτεχνικές ταξινομήσεις βραχομάζας, Επιλογή γεωτεχνικών παραμέτρων σχεδιασμού, Εδαφικοί σχηματισμοί, Φυσικές ιδιότητες εδαφών, Ταξινόμηση και κατάταξη εδαφών, Διατμητική αντοχή, Μηχανικές παράμετροι).
- ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΠΕΔΙΟΥ (Στάδια μελέτης για τα διάφορα τεχνικά έργα και σχεδιασμούς, Τεχνικογεωλογικοί - γεωτεχνικοί χάρτες, Δειγματοληψία, Επί τόπου δοκιμές: δοκιμή πρότυπης διείδυσης SPT, δοκιμή στατικής πεντρομέτρησης CPT, δοκιμή πρεσσιομέτρησης, δοκιμές cross-hole, δοκιμές διαπερατότητας – εισπίεσεων).
- ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΕΔΑΦΩΝ (συμπυκνώσεις, προφορτίσεις, οπλισμένη γη, γεωσυνθετικά, ηλώσεις, ενέσεις, χαλικοπάσσαλοι, μικροπάσσαλοι, αποστραγγίσεις), ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ (Γενικές αρχές θεμελιώσεων τεχνικών έργων, Αβαθείς και βαθιές θεμελιώσεις, Παράμετροι σχεδιασμού).
- ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΙΣ – ΕΥΣΤΑΘΕΙΑ ΠΡΑΝΩΝ (Ταξινόμηση κατολισθήσεων, Παράγοντες εκδήλωσής τους, Ανάλυση ευστάθειας εδαφικών και βραχωδών πρηνών, Ευστάθεια πρηνών υπό σεισμική φόρτιση, Μέτρα προστασίας και αποκατάστασης, Συστήματα ενόργανης παρακολούθησης κατολισθήσεων).
- ΥΠΟΓΕΙΑ ΕΡΓΑ (Επίδραση των γεωλογικών συνθηκών στην επιλογή της χάραξης, στη μελέτη και στην κατασκευή υπογείων έργων, Συστήματα ταξινόμησης για σήραγγες και εμπειρικές μέθοδοι σχεδιασμού, Μηχανισμοί αστοχίας και παραμόρφωσης, Μέθοδοι κατασκευής σηράγγων, NATM και συστήματα υποστύλωσης).
- ΦΡΑΓΜΑΤΑ (Τύποι φραγμάτων, Επιλογή θέσης φράγματος, Στεγανότητα φραγμάτων, Συναφή & συνοδά έργα, Κριτήρια σχεδιασμού, Τεχνικογεωλογικές απαιτήσεις, Τρόποι κατασκευής).

#### **B. Ασκήσεις πράξης και εργαστηριακές ασκήσεις:**

- ΜΕΡΟΣ Α΄:** Ασκήσεις ταξινομήσεις και χαρακτηρισμού βραχομάζας - Δειγματοληπτικές γεωτρήσεις σε βραχώδεις σχηματισμούς
- ΜΕΡΟΣ Β΄:** Ασκήσεις κατάταξης εδαφών - Δειγματοληπτικές γεωτρήσεις σε εδαφικούς σχηματισμούς.
- ΜΕΡΟΣ Γ΄:** Ασκήσεις Επιτόπου Δοκιμών υδροπερατότητας - MAAG, LEFRANC, LUGION

**ΜΕΡΟΣ Δ΄:** Ασκήσεις αναλύσεων ευστάθειας βραχωδών πρηνών – επίπεδη, σφηνοειδής ολίσθηση, ανατροπή

**ΜΕΡΟΣ Ε΄:** Ασκήσεις αναλύσεων ευστάθειας εδαφικών πρηνών με μεθόδους οριακής ισορροπίας.

**ΜΕΡΟΣ ΣΤ΄:** Τεχνικογεωλογική θεώρηση περιοχής κατασκευής φράγματος

### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

#### **ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης και στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Με τη χρήση Η/Υ, tablets, smartphones και εξειδικευμένου λογισμικού (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης και στις Ασκήσεις Πράξης).

#### **ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation, video).
- Εξειδικευμένα λογισμικά Γεωτεχνικής Ανάλυσης.

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας **e-Class** (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, εργασίες, ερωτηματολόγια, ασκήσεις, ημερολόγιο, ομάδες χρηστών, πολυμέσα, σύνδεσμοι, βαθμολόγιο, ηλεκτρονικό βιβλίο κ.λπ.).

#### **ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Παραδόσεις (Διαλέξεις)	52
Ασκήσεις Πράξης	26
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	32
Προετοιμασία αξιολόγησης	40
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150 ώρες</b>

### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην ελληνική γλώσσα (υπάρχει η δυνατότητα εξέτασης στην αγγλική γλώσσα για τους φοιτητές του Erasmus), είτε με προόδους σε χωριστά τμήματα της ύλης είτε με τελική εξέταση στο σύνολο της ύλης και περιλαμβάνει:

#### **I. ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ -ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ (50%)**

- Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης και Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής ή/και
- Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Εκτεταμένης Απάντησης

#### **II. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ (50%)**

- Γραπτή εξέταση με Επίλυση Ασκήσεων και Προβλημάτων

### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### **I. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- Τεχνική Γεωλογία, Στουρνάρας Γ., Σταυροπούλου Μ. [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 18549027]



- ΜΠΑΝΤΗΣ Σ., 2008, Τεχνική Γεωλογία, Εκδόσεις Γ. ΔΑΡΔΑΝΟΣ-Κ. ΔΑΡΔΑΝΟΣ ΟΕ.
- ΚΟΥΚΗΣ Γ., ΣΑΜΠΑΤΑΚΑΚΗΣ Ν., 2002, Τεχνική Γεωλογία, Εκδόσεις Α. ΠΑΠΑΣΩΤΗΡΙΟΥ & ΣΙΑ ΟΕ.

## II. ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ

- ENGINEERING GEOLOGY - Title: Engineering Geology, Publisher: Elsevier BV, Editors in chief: G.B. Crosta, R.J. Shlemon, Frequency: 7 Volumes Annually
- NATURAL HAZARDS - Title: Natural Hazards, Publisher: Springer, Editors in chief: T. Glade, T.S. Murty, V. Schenk, Frequency: Monthly, Frequency: Monthly
- LANDSLIDES - Title: Landslides, Publisher: Springer, Editor in chief: K. Sassa, Frequency: Quarterly
- BULLETIN OF ENGINEERING GEOLOGY AND THE ENVIRONMENT - Title: Bulletin of Engineering Geology and the Environment, Publisher: Springer, Editor in chief: A. B. Hawkins, Frequency: Quarterly
- GEOTECHNICAL AND GEOLOGICAL ENGINEERING - Title: Geotechnical and Geological Engineering, Publisher: Springer, Editor in chief: T.B. Edil, P.G. Marinos, Frequency: Bimonthly

### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL205>

## Υ5204 ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΕΛΛΑΔΟΣ

### Διδάσκοντες

**Μάθημα:** Ε. Σκούρτσος, Επίκ. Καθηγ. - Σ. Λόζιος, Αναπλ. Καθηγ. - Κ. Σούκης, ΕΔΙΠ

**Εργαστήρια:** Ε. Σκούρτσος, Επίκ. Καθηγ. - Σ. Λόζιος, Αναπλ. Καθηγ. - Κ. Σούκης, ΕΔΙΠ - Δ. Θεοχάρης, ΕΤΕΠ - Ι. Μπαντέκας, ΕΤΕΠ - Ε. Λόγος, ΙΔΑΧ - Γ. Δανάμος, ΕΔΙΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Ε'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Επιστημονικής Περιοχής, Γενικού Υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

### ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

**Παραδόσεις (Διαλέξεις), Ασκήσεις Πράξης και Ασκήσεις Πεδίου**

4 ώρες διδασκαλίας, 4 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα (4 τμήματα), 8 διδακτικές μονάδες, 7 πιστωτικές μονάδες.

### Προαπαιτήσεις:

ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΓΕΩΛΟΓΙΑ (Υ3205) [συστήνεται]

Επειδή είναι μάθημα σύνθεσης είναι απαραίτητες οι βασικές γνώσεις που αποκτούν οι φοιτητές μετά την επιτυχή παρακολούθηση των υποχρεωτικών μαθημάτων του 2ου 3ου και 4ου εξαμήνου

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)

**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

### ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Αποτελεί μάθημα σύνθεσης το οποίο εισάγει το φοιτητή στα χαρακτηριστικά των γεωτεκτονικών ενοτήτων και της γεωτεκτονικής δομής και εξέλιξης του Ελληνικού χώρου και πιο συγκεκριμένα στην παλαιογεωγραφική οργάνωση και εξέλιξη των γεωτεκτονικών ενοτήτων, και τους ορογενετικούς κύκλους που έχουν επιδράσει στα πετρώματα. Επιπλέον, με τις πρακτικές ασκήσεις οι φοιτητές εξοικειώνονται με τους αβσικούς γεωλογικούς χάρτες κλίμακας 1:50.000 του ΙΓΜΕ και εκπαιδεύονται στην κατασκευή γεωλογικών τομών. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής:

- Θα μπορεί να αναγνωρίσει τις γεωτεκτονικές ενότητες του Ελληνικού χώρου από τους γεωλογικούς σχηματισμούς που περιλαμβάνουν, και να περιγράψει τη γεωτεκτονική τους εξέλιξη, όπως αυτή αποτυπώνεται στη στρωματογραφική τους στήλη και στην παραμόρφωση ή και μεταμόρφωση που έχουν δεχθεί.
- Θα μπορεί να κατανοήσει, να περιγράψει και να ερμηνεύσει τις διαδικασίες μέσα από τις οποίες διαμορφώθηκαν εξελίχθηκαν και παραμορφώθηκαν οι σχηματισμοί και τα

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

πετρώματα των γεωτεκτονικών ενοτήτων των Ελληνίδων, καθώς επίσης και τη γεωλογική δομή των περιοχών της Ελλάδας.

- Θα μπορεί να αναλύσει έναν γεωλογικό χάρτη και να κατασκευάσει γεωλογικές τομές οι οποίες να απεικονίζουν τη γεωλογική δομή μίας περιοχής εφαρμόζοντας τις βασικές τεχνικές ανάλυσης και σύνθεσης με στόχο τον προσδιορισμό της ιστορίας και εξέλιξης της παραμόρφωσης των γεωλογικών ενοτήτων στο γεωλογικό χρόνο.
- Θα μπορεί να αξιολογεί τη γεωλογική δομή μίας περιοχής, να συγκρίνει και να συνδυάζει δεδομένα από άλλες περιοχές ώστε να καταλήξει με τη σύνθεση όλων των δεδομένων στη γεωλογική δομή μιας ευρύτερης περιοχής.

#### Γενικές Ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Κριτική ικανότητα και ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων.
- Αυτόνομη εργασία.
- Λήψη αποφάσεων.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.

#### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

##### A. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΓΕΩΤΕΚΤΟΝΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ Η Ελλάδα μέσα στο αλπικό ορογενετικό σύστημα της Τηθύος. Οργάνωση και εξέλιξη του αλπικού συστήματος της Τηθύος. Μηχανισμοί ορογένεσης - γεωδυναμικά φαινόμενα επιφάνειας και βάθους.
- ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΤΟΞΟ Το σημερινό γεωδυναμικό-γεωτεκτονικό καθεστώς στο Ελληνικό τόξο.
- ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΟΛΑΣΣΙΚΟΙ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ ΤΟΥ ΕΛΛΑΔΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ (Μολασσικοί σχηματισμοί, ηλικία και εξέλιξη. Μεταλλικές λεκάνες και μεταλλικοί σχηματισμοί).
- ΕΛΛΗΝΙΔΕΣ Αλπικοί και προαλπικοί σχηματισμοί του Ελληνικού τόξου. Περιγραφή τεκτονοστρωματογραφικών πεδίων και γεωτεκτονικών ενοτήτων των Ελληνίδων.
- ΣΥΝΘΕΣΗ. Πρότυπα παλαιογεωγραφικής οργάνωσης των Ελληνίδων. Ορογενετικοί κύκλοι. Ορογενετική εξέλιξη των Ελληνίδων.

##### B. Ασκήσεις πράξης

**ΜΕΡΟΣ Α΄:** Γεωλογικοί Σχηματισμοί, Γεωτεκτονικές Ενότητες, Στρωματογραφικές και Τεκτονικές δομές. Στρωματογραφικές Στήλες. Κατασκευή γεωλογικών τομών σε απόσπασμα γεωλογικών χαρτών κλίμακας 1:50.000 του ΙΓΜΕ. Γεωτεκτονική Εξέλιξη.

**ΜΕΡΟΣ Β΄:** Κατασκευή γεωλογικών τομών και Στρωματογραφικών στηλών σε γεωλογικούς χάρτες κλίμακας 1:50.000 του ΙΓΜΕ.

##### Γ. Ασκήσεις Υπαιθρου

ΜΟΝΟΗΜΕΡΗ ΑΣΚΗΣΗ ΥΠΑΙΘΡΟΥ ΣΤΗ ΣΤΕΡΕΑ ΕΛΛΑΔΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟ: (Γεωλογικοί Σχηματισμοί, Γεωτεκτονικές Ενότητες, Τεκτονικές δομές μέσο- και μακροσκοπικής κλίμακας, Γεωτεκτονική Εξέλιξη)

#### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

##### ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης και στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Με τη χρήση Η/Υ, tablets, smartphones και εξειδικευμένου λογισμικού (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης και στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Με την επίδειξη χρήσης χαρτών, εξειδικευμένων οργάνων και συσκευών λήψης στοιχείων, μετρήσεων και δειγμάτων (στις Ασκήσεις Πράξης και στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Με την επίδειξη του τρόπου εργασίας και των τεχνικών που χρησιμοποιούνται στην εργασία υπαίθρου (στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Δυνατότητα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας [opencourses - http://opencourses.uoa.gr/courses/GEOL4/](http://opencourses.uoa.gr/courses/GEOL4/) - (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης και στις Ασκήσεις Πεδίου).

##### ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation, video).
- Εξειδικευμένα λογισμικά κατασκευής γεωλογικών τομών.
- Μαγνητοσκοπημένα μαθήματα και ασκήσεις υπαίθρου (στην ηλεκτρονική πλατφόρμα [opencourses](http://opencourses.uoa.gr)).
- Συμπλήρωση ερωτηματολογίων.

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-Class και της ηλεκτρονικής πλατφόρμας [opencourses](http://opencourses.uoa.gr) (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, εργασίες, ερωτηματολόγια, ασκήσεις, ημερολόγιο, ομάδες χρηστών, πολυμέσα, σύνδεσμοι, βαθμολόγιο, ηλεκτρονικό βιβλίο κ.λπ.).

##### ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Παραδόσεις (Διαλέξεις)	52
Ασκήσεις Πράξης	48
Ασκήσεις Πεδίου (Υπαίθρου)	10
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	10
Προετοιμασία αξιολόγησης	55
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>175 ώρες</b>

#### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην ελληνική γλώσσα (υπάρχει η δυνατότητα εξέτασης στην αγγλική γλώσσα για τους φοιτητές του Erasmus), είτε με προόδους σε χωριστά τμήματα της ύλης είτε με τελική εξέταση στο σύνολο της ύλης και περιλαμβάνει:

##### I. ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ -ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ (50%)

- Προφορική Εξέταση ή
- Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης και Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής ή/και Ερωτήσεις Εκτεταμένης Απάντησης

Οι ερωτήσεις βασίζονται στις παραδόσεις του μαθήματος (40%) και στην άσκηση υπαίθρου (10%)

## II. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ (40%)

Γραπτή εξέταση με Επίλυση Ασκήσεων και Προβλημάτων

### II. ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΕΔΙΟΥ (10%)

- Προφορική εξέταση στην ύπαιθρο και παράδοση ολιγοσέλιδης Έκθεσης.

Τα κριτήρια αξιολόγησης του μαθήματος και τα ποσοστά συμμετοχής περιγράφονται και στον Οδηγό Σπουδών ([http://www.geol.uoa.gr/geologiko\\_odig\\_spydon\\_2017\\_2018.pdf](http://www.geol.uoa.gr/geologiko_odig_spydon_2017_2018.pdf)) και βοηθητικό υλικό (ερωτήσεις, ασκήσεις κ.λπ.) για τις εξετάσεις είναι αναρτημένο στην ηλεκτρονική πλατφόρμα e-Class (<https://eclass.uoa.gr/courses/GEOL135/>).

## ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### I. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Γεωλογία της Ελλάδας, Δ. Παπανικολάου [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 50662364]
- ΜΟΥΝΤΡΑΚΗΣ Δ. Μ., 2010, Γεωλογία και Γεωτεκτονική Εξέλιξη της Ελλάδας, University Studio Press, 373 σελ.
- ΚΑΤΣΙΚΑΤΣΟΣ, Γ. 1992. Γεωλογία της Ελλάδας, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 451 σελ.

### II. Επίσης εργασίες συνθετικές που αφορούν στον Ελληνικό χώρο έχουν δημοσιευθεί στα εξής περιοδικά (ενδεικτικά)

- International Journal of Earth Sciences, Springer
- Tectonophysics, Elsevier
- Tectonics, AGU Publications
- Geological Society of London Special Publications

## ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL113>

<http://opencourses.uoa.gr/courses/GEOL14/>

## Υ6201 ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΑ

### Διδάσκοντες

**Μάθημα:** N. Βούλγαρης, Καθην. - Π. Παπαδημητρίου, Καθην. - Γ. Τσελέντης, Καθην. - Β. Κουσκουνά, Αναπλ. Καθην. - Ι. Κασσάρας, Επικ. Καθην. - Γ. Καβύρης, Επικ. Καθην. - Κ. Παύλου, ΕΔΙΠ

**Εργαστήρια:** Ι. Κασσάρας, Επικ. Καθην. - Ν. Βούλγαρης, Καθην. - Π. Παπαδημητρίου, Καθην. - Β. Κουσκουνά, Αναπλ. Καθην. - Γ. Καβύρης, Επικ. Καθην. - Κ. Παύλου, ΕΔΙΠ- Σπ. Βασιλοπούλου, ΕΔΙΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / ΣΤ'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Επιστημονικής Περιοχής, Γενικού Υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

### ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

**Παραδόσεις/διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης. Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος**

2 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 4 διδακτικές μονάδες, 6 πιστωτικές μονάδες.

### Προαπαιτήσεις:

- «Φυσική» (Υ1202) [συστήνεται]
- «Σεισμολογία» (Υ3203) [συστήνεται]
- «Γεωφυσική» (Υ4202) [συστήνεται]

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ.<sup>1</sup> Αγγλική)

**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

## ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Αποτελεί βασικό μάθημα που στοχεύει στην ενημέρωση των φοιτητών σχετικά με τις βασικές μεθοδολογίες και τεχνικές της σύγχρονης σεισμολογικής έρευνας. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/φοιτήτρια:

- Κατανοεί τις βασικές αρχές της Τεχνικής Σεισμολογίας και διακρίνει τις βασικές μεθόδους που συνθέτουν τη σύγχρονη σεισμολογική έρευνα.
- Κατανοεί την σημασία της σεισμολογικής έρευνας ως βασικό εργαλείο για τη διερεύνηση του γεωτεκτονικού και γεωδυναμικού καθεστώτος, της δομής του γήινου φλοιού, τον αντισεισμικό σχεδιασμό και την ελαχιστοποίηση του σεισμικού κινδύνου.
- Εφαρμόζει τις σύγχρονες μεθοδολογίες συλλογής, διαχείρισης, επεξεργασίας, ανάλυσης και αξιολόγησης σεισμολογικών δεδομένων με στόχο την μέγιστη δυνατή αξιοποίηση τους σε όλα τα πεδία εφαρμογής.
- Υπολογίζει το σύνολο των σεισμικών παραμέτρων που χαρακτηρίζουν ένα σεισμό, με παράλληλη προσπάθεια

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

ελαχιστοποίησης αλλά και ποσοτικό προσδιορισμό των σφαλμάτων που εμπεριέχονται στην εκάστοτε διαδικασία.

- Αξιολογεί τις διαφορετικές μεθόδους εκτίμησης σεισμικής επικινδυνότητας και αποκτά την απαραίτητη γνώση ώστε να επιλέγει τη βέλτιστη ανά περίπτωση.
- Διακρίνει τις εφαρμογές της Τεχνικής Σεισμολογίας στους τομείς του αντισεισμικού σχεδιασμού, της πρόληψης και της ελαχιστοποίησης των επιπτώσεων, δεδομένης της υψηλής σεισμικότητας του ελληνικού χώρου.

#### Γενικές Ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής, επαγωγικής και κριτικής σκέψης
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Λήψη αποφάσεων.

#### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

##### A. Θεωρητική κατάρτιση (παραδόσεις/ διαλέξεις).

- Βασικές αρχές σχεδιασμού σεισμολογικών δικτύων και διατάξεων.
- Συλλογή και αρχειοθέτηση ψηφιακών δεδομένων.
- Επεξεργασία και ανάλυση ψηφιακών κυματομορφών.
- Σχεδιασμός, κατασκευή και εφαρμογή φίλτρων.
- Φασματική ανάλυση, υπολογισμός σεισμικής ροπής. Συνάρτηση σεισμικής πηγής, τρόποι διάρρηξης και σεισμική ακτινοβολία.
- Υπολογισμός σεισμικών παραμέτρων και μοντέλων ταχυτήτων. Βασικές αρχές παθητικής σεισμικής τομογραφίας.
- Σεισμοτεκτονική ανάλυση.
- Όργανα καταγραφής και χαρακτηριστικά ισχυρής εδαφικής κίνησης.
- Ανάλυση επιταχυνσιογραφημάτων. Υπολογισμός μέγιστων και φασματικών εδαφικών παραμέτρων.
- Σεισμική επικινδυνότητα. Τρωτότητα. Σεισμικός κίνδυνος. Μεθοδολογίες εκτίμησης σεισμικής επικινδυνότητας.
- Αντισεισμικοί κανονισμοί.
- Εκτίμηση απόκρισης εδαφών στην ισχυρή σεισμική κίνηση. Επίδραση τοπικών συνθηκών.
- Στόχοι, Περιεχόμενο και Μεθοδολογίες εκπόνησης Μικροζωνικών μελετών.
- Βασικά στάδια σύνταξης σεισμολογικών μελετών (Μελέτες Σεισμικής Επικινδυνότητας – Μικροζωνικές Μελέτες).

##### B. Ασκήσεις πράξης (περιλαμβάνουν ανάλυση και ερμηνεία δεδομένων με χρήση εξειδικευμένου λογισμικού Η/Υ και σύνταξη έκθεσης πεπραγμένων).

**ΜΕΡΟΣ Α΄:** Επεξεργασία ψηφιακών σειсмоγραφημάτων (διόρθωση μετατόπισης μηδενικής στάθμης, εφαρμογή ζωνοπερατού φίλτρου) για τον υπολογισμό βασικών σεισμικών παραμέτρων (χρόνοι άφιξης, επικεντρική απόσταση, οπισθαζιμούθιο, χρόνος γένεσης). Κατασκευή καμπύλων χρόνων διαδρομής και διαγράμματος Wadati

για τον προσδιορισμό της φαινόμενης ταχύτητας P και S κυμάτων, λόγου  $V_p/V_s$  και λόγου Poisson

**ΜΕΡΟΣ Β΄:** Προσδιορισμός μικροσεισμικού υποκέντρου με τον αλγόριθμο Hygro (μέθοδος Geiger).

**ΜΕΡΟΣ Γ΄:** Φασματική ανάλυση και υπολογισμός μεγέθους μέσω Η/Υ.

**ΜΕΡΟΣ Δ΄:** Προσδιορισμός μηχανισμού γένεσης μέσω Η/Υ.

**ΜΕΡΟΣ Ε΄:** Προσδιορισμός σταθερών της σχέσης Gutenberg – Richter με τη μέθοδο ακραίων τιμών.

**ΜΕΡΟΣ ΣΤ΄:** Προσδιορισμός απόκρισης επιφανειακών εδαφικών σχηματισμών μέσω μικροθορύβου με χρήση της μεθόδου Φασματικού Λόγου Οριζόντιας προς Κατακόρυφη συνιστώσα.

#### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

##### ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Παραδόσεις (διαλέξεις) πρόσωπο με πρόσωπο,
- Ασκήσεις πράξης πρόσωπο με πρόσωπο σε ΗΥ με τη βοήθεια εξειδικευμένου λογισμικού όπως: MechGUI (Εφαρμογή MATLAB), SEISGRAM2K, GEOPSY, HYPOINVERSE, GIS. Δημιουργία αναφοράς με τα αποτελέσματα κάθε άσκησης πράξης.
- Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

##### ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

##### Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις διαλέξεων σε ΗΥ οι οποίες είναι αναρτημένες στην ιστοσελίδα του μαθήματος στην η-τάξη του ΕΚΠΑ

##### Στις Ασκήσεις Πράξης:

- Παρουσιάσεις ΗΥ για το φροντιστηριακό μέρος των Ασκήσεων Πράξης).
- Χρήση εξειδικευμένου λογισμικού για το πρακτικό μέρος των ασκήσεων (διατίθεται μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος στην η-τάξη του ΕΚΠΑ).

**Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:** Πέραν της προσωπικής επαφής, χρήση των δυνατοτήτων επικοινωνίας της η-τάξης του ΕΚΠΑ για επικοινωνία, διανομή υλικού, κ.ά.

##### ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	26
Ασκήσεις Πράξης	26
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	48
Προετοιμασία αξιολόγησης	50
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150 ώρες</b>

#### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Οι φοιτητές αξιολογούνται στην Ελληνική γλώσσα, ενώ για αλλοδαπούς φοιτητές εξ Ευρώπης (Erasmus) υπάρχει δυνατότητα αξιολόγησης και στην Αγγλική.

Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται από σειρά δοκιμασιών οι οποίες περιλαμβάνουν:

##### I. ΘΕΩΡΙΑ:

- Τελική γραπτή εξέταση επί της θεωρίας στο τέλος του εαρινού εξαμήνου (κύρια) ή/και κατά τον Σεπτέμβριο

(επαναληπτική) με ποσοστό 50% επί του τελικού βαθμού.

## II. ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΡΑΞΗΣ

- Α. Γραπτές εργασίες/εκθέσεις πεπραγμένων επί των ασκήσεων πράξης με ποσοστό 30% επί του τελικού βαθμού.
- Β. Τελική γραπτή εξέταση επί των ασκήσεων πράξης στο τέλος του εαρινού εξαμήνου (κύρια) ή/και κατά τον Σεπτέμβριο (επαναληπτική) με ποσοστό 20% επί του τελικού βαθμού. Η θεματολογία περιλαμβάνει μίγμα ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής και σύντομης απάντησης.

## ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Εισαγωγή στη σεισμολογία, Παπαζάχος Β. Κ., Καρακαϊσης Γ. Φ., Χατζηδημητρίου Π. Μ. [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 11254]
- Σύγχρονη σεισμολογία, Τσελέντης Άκης [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 9774]
- Ι. Κασσάρας και Γ. Καβύρης, 2017, Εργαστηριακά Κεφάλαια Σεισμολογίας. 268 σελ., Αθήνα 2016. Διαθέσιμες στην η-τάξη του Μαθήματος.
- Bormann, P. (Ed.) (2012). New Manual of Seismological Observatory Practice (NMSOP-2), IASPEI, GFZ German Research Centre for Geosciences, Potsdam; <http://nmsop.gfz-potsdam.de>;  
DOI:10.2312/GFZ.NMSOP-2 urn:nbn:de:kobv:b103-NMSOP-2

## II. ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ

- Bulletin of the Seismological Society of America, SSA Journals
- Geophysical Journal International, Oxford University Press
- Journal of Geophysical Research, AGU Publications
- Physics of the Earth and Planetary Interiors, Journal, Elsevier
- Tectonophysics, Journal, Elsevier

## ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL233>

## Υ6202 ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΑ

### Διδάσκοντες

**Μάθημα:** Ε. Σκούρτσος, Επίκ. Καθηγ.

**Εργαστήρια:** Ε. Σκούρτσος, Επίκ. Καθηγ. – Ε. Ανδρεαδάκης, ΕΤΕΠ – Ε. Καπουράνη, ΕΤΕΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / ΣΤ'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Επιστημονικής Περιοχής, Γενικού Υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

### ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

**Παραδόσεις (Διαλέξεις), Ασκήσεις Πράξης και Ασκήσεις Πεδίου**

4 ώρες διδασκαλίας, 4 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 8 διδακτικές μονάδες, 7 πιστωτικές μονάδες.

### Προαπαιτούμενα Μαθήματα:

Γωλογία Ελλάδας (Υ5204) [συστήνεται]

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)  
**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

## ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Αποτελεί το βασικό μάθημα που διαπραγματεύεται την εμφάνιση, κίνηση, αποθήκευση, εκμετάλλευση, διαχείριση και προστασία του υπόγειου νερού καθώς και τη σύνδεσή του με τα επιφανειακά νερά. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, των εργαστηριακών ασκήσεων και των ασκήσεων πεδίων ο φοιτητής:

- Αντιλαμβάνεται τον κύκλο του νερού και προσδιορίζει τις παραμέτρους που υπεισέρχονται στην εξίσωση του υδρολογικού ισοζυγίου που ποσοτικοποιεί τον κύκλο του νερού (ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα, εξατμισοδιαπνοή, επιφανειακή απορροή, κατείσδυση).
- Υπολογίζει την ποσότητα του νερού που από τα ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα μιας περιοχής κατεισδύουν στο υπέδαφος και προστίθεται στο υπόγειο νερό.
- Γίνεται γνώστης βασικών ιδιοτήτων των πετρωμάτων και των γεωλογικών σχηματισμών που σχετίζονται με την διαπερατότητά τους και τη δυνατότητα αποθήκευσης και διακίνησης του υπόγειου νερού.
- Κατανοεί το τι είναι υδροφόροι οριζόντες, τους τύπους των υδροφόρων οριζόντων, τις βασικές υδραυλικές ιδιότητες των υδροφόρων οριζόντων (πορώδες, ενεργό πορώδες υδραυλικό φορτίο, υδραυλική αγωγιμότητα, υδαταγωγιμότητα, συντελεστής εναποθήκευσης), και τους νόμους ροής των υπογείων υδάτων.
- Εφαρμόζει βασικές τεχνικές υπολογισμού των υδραυλικών παραμέτρων και κατανοεί τη σημασία τους για την επίλυση διάφορων υδρογεωλογικών προβλημάτων.

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

- Διδάσκεται με μεγάλη λεπτομέρεια τις τεχνικές, τους τρόπους και τις διαδικασίες κατασκευής διαφόρων υδροληπτικών έργων, εστιάζοντας περισσότερο στο σχεδιασμό, κατασκευή, ανάπτυξη, συμπλήρωση και έλεγχο της καλής λειτουργίας και απόδοσης των υδρογεωτρήσεων.
- Γνωρίζει όλα όσα σχετίζονται και επηρεάζουν την ποιότητα του υπόγειου νερού και μαθαίνει τρόπους εκτίμησης της ποιότητάς του,
- Εκπαιδεύεται στη χρησιμοποίηση οργάνων και συσκευών που τον βοηθούν στο να μετρήσει φυσικές, χημικές, βιολογικές και ραδιολογικές ιδιότητες και παραμέτρους του νερού.
- Εφαρμόζει τεχνικές και μεθοδολογίες εκτίμησης και παρουσίασης των ποιοτικών χαρακτηριστικών του νερού και της καταλληλότητάς του για διάφορες χρήσεις.
- Εξοικειώνεται με τις έννοιες τις διαχείρισης των υδατικών πόρων και διδάσκεται τρόπους ορθολογικής των διαχείρισης.
- Μιείται στη χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών και κατάλληλα επιλεγμένων λογισμικών για την επίλυση υδρογεωλογικών προβλημάτων.
- Διδάσκεται τη συλλογή, επεξεργασία, και αξιολόγηση γεωλογικών, υδρογεωλογικών, τεκτονικών, υδρολογικών, γεωφυσικών δεδομένων και δεδομένων σχετικών με τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των νερών, της μεταβολής της στάθμης των υπογείων υδάτων, των δοκιμαστικών αντλήσεων, και συνθέτει τα δεδομένα και παρατηρήσεις με στόχο την κατανόηση των υδρογεωλογικών συνθηκών μιας περιοχής και επίλυσης υδρογεωλογικών προβλημάτων.

Με όλα τα παραπάνω ο φοιτητής αποκτά πλέον όλες εκείνες τις γνώσεις που του επιτρέπουν να απαντήσει ικανοποιητικά στις παρακάτω ερωτήσεις:

- Ποιο είναι το αντικείμενο της Υδρογεωλογίας
- Που υπάρχει υπόγειο νερό
- Ποια είναι η ποσότητά του
- Ποια είναι η ποιότητά του
- Πως μπορούν να διαφυλαχτούν τόσο η ποιότητα όσο και η ποσότητα των υπογείων νερών
- Πως γίνεται η «σοφή» διαχείριση των υδατικών πόρων

**Γενικές Ικανότητες:** Το μάθημα της Υδρογεωλογίας αποσκοπεί:

- Στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Στην προσαρμογή του σε νέες καταστάσεις και επιστημονικές αναζητήσεις
- Στη λήψη αποφάσεων
- Στην αυτόνομη εργασία
- Στην ομαδική εργασία
- Στην εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Στην παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Στο σχεδιασμό και διαχείριση έργων που σχετίζονται με την εκμετάλλευση των υπογείων υδάτων
- Στο σεβασμό στο φυσικό περιβάλλον
- Στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

#### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

##### **A. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος**

1. Σκοποί και αντικείμενα της υδρογεωλογίας. Εμφάνιση του υπόγειου νερού. Υδρολογικός κύκλος και υδρολογικό ισοζύγιο. Ανάλυση των παραμέτρων του υδρολογικού ισοζυγίου (Ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα. Απορροή, Εξάτμιση, Εξατμισοδιαπονή. Κατείσδυση).
2. Υδρογεωλογική συμπεριφορά γεωλογικών σχηματισμών. Τύποι υδροφόρων οριζόντων. Υδραυλικό φορτίο - υδραυλική αγωγιμότητα. Νόμος του Darcy. Αποθηκευτικότητα και υδαταγωγιμότητα υδροφόρων οριζόντων. Πιεζομετρικοί χάρτες.
3. Υδρομαστευτικά έργα - Υδρογεωτρήσεις.
4. Ροή του υπόγειου νερού στα υδρομαστευτικά έργα. Δοκιμαστικές αντλήσεις - ερμηνείες τους και μεθοδολογίες υπολογισμού υδραυλικών παραμέτρων.
5. Υδρογεωλογικό ισοζύγιο.
6. Πηγές και μηχανισμοί λειτουργίας των πηγών. Θερμομεταλλικές πηγές και υδροθερμικά πεδία. Καρστικές πηγές και συντελεστής στέρησης.
7. Επιφανειακή και υπόγεια υδρογεωλογική έρευνα.
8. Βασικές έννοιες υδροχημείας. Ποιότητα του υπόγειου νερού. Ρύπανση του υπόγειου νερού. Διείσδυση του θαλασσινού νερού. Τεχνητός εμπλουτισμός υδροφόρων.
9. Αρχές ορθολογικής διαχείρισης του υπόγειου νερού.
10. Βασικές έννοιες καρστικής υδρογεωλογίας, Ιστοπικής υδρολογίας και ιχνηθετήσεων.
11. Ηλεκτρονικοί υπολογιστές και η χρήση τους στην Υδρογεωλογία.

##### **B. Ασκήσεις πράξης (περιλαμβάνουν ανάλυση και ερμηνεία δεδομένων με χρήση εξειδικευμένου λογισμικού Η/Υ και σύνταξη έκθεσης πεπραγμένων).**

- Ασκήσεις υπολογισμού των παραμέτρων της εξίσωσης του Υδρολογικού Ισοζυγίου
- Ασκήσεις υπολογισμού του νερού που κατεισδύει από τα ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα στους υδροφόρους οριζόντες
- Ασκήσεις κατανόησης του νόμου του Darcy, της υδραυλικής κλίσης, της υδραυλικής αγωγιμότητας και της ταχύτητας ροής του υπόγειου νερού
- Ασκήσεις υπολογισμού των υδραυλικών παραμέτρων των υδροφόρων οριζόντων
- με την επεξεργασία, ( με διαφορετικές μεθοδολογίες και για διαφορετικές συνθήκες) δεδομένων που προέρχονται από δοκιμαστικές αντλήσεις
- Ασκήσεις που αφορούν στην ανάλυση της γεωλογικής δομής μιας περιοχής και στην κατανόηση του μηχανισμού λειτουργίας των πηγών
- Ασκήσεις εκτίμησης του Υδρογεωλογικού ισοζυγίου, των αποθεμάτων του υπόγειου νερού και της διαχείρισης των αποθεμάτων
- Συνθετικές ασκήσεις γεωλογικού και υδρογεωλογικού ενδιαφέροντος
- Ασκήσεις σχετικές με την εκτίμηση της ποιότητας των υπογείων υδάτων και την παρουσίαση και ερμηνεία υδροχημικών αναλύσεων

**Γ. Ασκήσεις Πεδίου (Υπαίθρου):**

Μονοήμερη άσκηση υπαίθρου στη Μεσογαία Αττικής, Βραυρώνια ή Λίμνη Μαραθώνα, Πηγές Αγίων Αποστόλων – Καλάμου (Περιβαλλοντική υδρογεωλογία – Σύγχρονα και αρχαία υδροληπτικά έργα – Φράγμα Μαραθώνα και άλλα τεχνικά έργα εξασφάλισης νερού για την Αθήνα – Πηγές, παράκτιες υφάλμυρες πηγές – Μέτρηση παροχής πηγών – επιτόπου συλλογή υδροχημικών παραμέτρων με τη χρήση φορητών οργάνων και συσκευών – συμβολή της γεωλογικής δομής στην κίνηση και αποθήκευση του υπόγειου νερού – εφαρμογές ισοτοπικής υδρολογίας. Κατά περίπτωση, παρακολούθηση εργασιών διάνοιξης υδρογεωτρήσεων.

**ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:****ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης και στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Με τη χρήση Η/Υ, tablets, smartphones και εξειδικευμένου λογισμικού (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης και στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Με την επίδειξη χρήσης χαρτών, εξειδικευμένων οργάνων και συσκευών λήψης στοιχείων, μετρήσεων και δειγμάτων (στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Με την επίδειξη του τρόπου εργασίας και των τεχνικών που χρησιμοποιούνται στην εργασία υπαίθρου (στις Ασκήσεις Πεδίου).

**ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ****Στη Διδασκαλία:**

- Παρουσιάσεις με τη χρήση πολυμέσων (εικόνες, animation, video).
- Χρήση Η/Υ και εξειδικευμένων λογισμικών Υδρογεωλογίας ή/και τη χρήση προγραμμάτων της Microsoft (κυρίως το EXCEL).
- Συμπλήρωση ερωτηματολογίων.
- Ανάρτηση PowerPoints (ppt) στο e-class

**Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:** Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-Class (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, εργασίες, ερωτηματολόγια, ασκήσεις, ημερολόγιο, ομάδες χρηστών, πολυμέσα, σύνδεσμοι, βαθμολόγιο, ηλεκτρονικό βιβλίο κ.λπ.), και μέσω προσωπικής επαφής με υποδοχή των φοιτητών στο γραφείο μου για την συζήτηση, ανάλυση, και επίλυση προβλημάτων και ασκήσεων, δανεισμό ξενόγλωσσων βιβλίων, υπόδειξη βιβλιογραφίας κλπ.

**ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Παραδόσεις (Διαλέξεις)	52(4x13)
Ασκήσεις Πράξης	52(4x13)
Ασκήσεις Πεδίου (Υπαίθρου)	12
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	40
Προετοιμασία αξιολόγησης	4
Εξοικείωση των φοιτητών με όργανα - συσκευές - αναλύσεις δειγμάτων νερού	15
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>175 ώρες</b>

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ**

Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην ελληνική γλώσσα, είτε με προόδους σε χωριστά τμήματα της ύλης είτε με τελική εξέταση στο σύνολο της ύλης και περιλαμβάνει:

**I. ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ - ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ (45%)**

- Προφορική Εξέταση ή/και
- Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης και Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής ή/και
- Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Εκτεταμένης Απάντησης

**II. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ (45%)**

- Γραπτή εξέταση με Επίλυση Ασκήσεων και Προβλημάτων

**III. ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΕΔΙΟΥ (10%)**

- Προφορική εξέταση στην ύπαιθρο και με αξιολόγηση παραδοτέας υποχρεωτικής Εργασίας ή Εκθεσης

**ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ****Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :**

- Appelo J. A. C. & Postma D., 2005, Geochemistry, Groundwater and Pollution, 2nd ed., by A.A. Balkema Publishers, Netherlands, ISBN: 04 1536 428 0 Bonacci O.: Karst Hydrology with special reference to the Dinaric Karst, 1987, by Springer-Verlag, Berlin, ISBN 3-540-18105-9
- Βουδούρης Σ. Κ., 2015, Εκμετάλλευση και διαχείριση υπόγειου νερού, Εκδόσεις Τζιόλα, ISBN: 978-960-418-469-9
- Driscoll G. F., 1989, Groundwater and Wells, 2ed ed., by Jonson Filtration Systems Inc, ISBN: 0-9616456-0-1
- Fetter C. W., 2001, Applied Hydrogeology, 4th ed., by Prentice-Hall, Inc. Upper Saddle River, New Jersey 07458, ISBN: 0-13-088239-9
- Freeze R. A. @ Cherry A. J., 1979, Groundwater, by Prentice-Hall, Inc. London, ISBN: 0-13-365312-9
- Hounslow W. A., 1995, Water Quality Data, Analysis and Interpretation, by CRC Press, Taylor & Francis, ISBN: 978-0-87371-676-5
- Καλλέργης Α. Γ., 1999, Εφαρμοσμένη - Περιβαλλοντική Υδρογεωλογία. Δεύτερη έκδοση, Εκδόσεις ΤΕΕ, Αθήνα, Τόμος Α και Β., ISBN: 960-7018-70-2
- Kresic N & Stevanovic Z. 2010, Groundwater Hydrology of Springs, by Elsevier Inc. ISBN:978-1-85617-502-9
- Kruseman P.C. @ N. A. de Ridder, 1994, Analysis and Evaluation of Pumping Test Data. 2nd ed., by International Institute for Land Reclamation and Improvement, Netherlands, ISBN: 90 70754207
- Λέκκας Σ. & Απ. Αλεξόπουλος, 2009: Εισαγωγή στην Υδρογεωλογία. Φοιτητικές σημειώσεις του Παν/μίου Αθηνών
- Todd K. D. @ Mays W. L., 2005, Groundwater Hydrology, 3rd ed., by Jon Wiley & Sons, ISBN: 0-471-45254-8
- U.S. Department of the Interior, 1981, Ground Water Manual, U.S Government Printing Office

**ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ**

- Hydrogeology Journal, Official Journal of the International Association of Hydrogeologists
- Groundwater
- Water

**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL147>**Υ6203 ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ****Διδάσκοντες:**

**Μάθημα:** Σ. Λόζιος, Αναπλ. Καθηγ. – Χ. Κράνης, Επίκ. Καθηγ. – Ε. Σκούρτσος, Επίκ. Καθηγ. - Ε. Βασιλάκης, Επίκ. Καθηγ. – Μ. Τριανταφύλλου, Καθηγ. – Α. Γκοντελίτσας, Αναπλ. Καθηγ. – Ι. Αλεξόπουλος, Επίκ. Καθηγ. – Μ. Σταματάκης, Καθηγ. – Κ. Σούκης, ΕΔΙΠ – Β. Αντωνίου, ΕΔΙΠ – Δ. Θεοχάρης, ΕΤΕΠ – Ι. Μπαντέκας, ΕΤΕΠ – Ε. Λόγος, ΙΔΑΧ

**Εργαστήρια:** Σ. Λόζιος, Αναπλ. Καθηγ. – Χ. Κράνης, Επίκ. Καθηγ. – Ε. Σκούρτσος, Επίκ. Καθηγ. - Ε. Βασιλάκης, Επίκ. Καθηγ. – Μ. Τριανταφύλλου, Καθηγ. – Α. Γκοντελίτσας, Αναπλ. Καθηγ. – Ι. Αλεξόπουλος, Επίκ. Καθηγ. – Μ. Σταματάκης, Καθηγ. – Κ. Σούκης, ΕΔΙΠ – Β. Αντωνίου, ΕΔΙΠ – Δ. Θεοχάρης, ΕΤΕΠ – Ι. Μπαντέκας, ΕΤΕΠ – Ε. Λόγος, ΙΔΑΧ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / ΣΤ'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Επιστημονικής Περιοχής, Γενικού Υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

**ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**

**Α) Παραδόσεις (Διαλέξεις), Β) Ασκήσεις Πράξης, Γ) Ασκήσεις Πεδίου (\* στις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας υπολογίζεται και η 9-ήμερη άσκηση υπαίθρου με 10-ωρη απασχόληση ημερησίως)**

2 ώρες διδασκαλίας, 3 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 10-ήμερη άσκηση υπαίθρου, 5 διδακτικές μονάδες, 6 πιστωτικές μονάδες.

**Προαπαιτούμενη γνώση:** ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΕΩΛΟΓΙΑ (Υ2201), ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΓΕΩΛΟΓΙΑ (Υ3205), ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΕΛΛΑΔΟΣ (Υ5204), ΠΕΤΡΟΛΟΓΙΑ ΙΖΗΜΑΤΟΓΕΝΩΝ ΠΕΤΡΩΜΑΤΩΝ (Υ3202), ΜΙΚΡΟΠΑΛΑΙΟΝΤΟΛΟΓΙΑ (Υ3204), ΣΤΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΑ (Υ5202), ΠΕΤΡΟΛΟΓΙΑ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΩΝ ΠΕΤΡΩΜΑΤΩΝ (Υ4201), ΠΥΡΙΓΕΝΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ – ΜΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ (Υ3201), ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΚΑΙ ΑΡΧΕΣ ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗΣ (Υ2204)

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ.<sup>1</sup> Αγγλική)

**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Αποτελεί ένα συνθετικό διατομεακό μάθημα που διαπραγματεύεται την εργασία στην ύπαιθρο και τις τεχνικές της Γεωλογικής Χαρτογράφησης και των διαδικασιών που απαιτούνται για την κατασκευή ενός κλασσικού Γεωλογικού Χάρτη (ή και πιο εξειδικευμένων χαρτογραφήσεων). Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής:

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)



- Κατανοεί και εφαρμόζει τον τρόπο με τον οποίο πρέπει να εργάζεται και να κινείται με ασφάλεια στην ύπαιθρο, αλλά και να χρησιμοποιεί, επίσης με ασφάλεια, όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό.
- Αναγνωρίζει και περιγράφει το ανάγλυφο και το συσχετίζει με τον τοπογραφικό χάρτη.
- Αναγνωρίζει, περιγράφει και ταξινομεί τις διάφορες κατηγορίες πετρωμάτων και γεωλογικών σχηματισμών, βασιζόμενος στα χαρακτηριστικά και τα στοιχεία που παρουσιάζουν αυτά στην ύπαιθρο (παλαιοντολογικά, στρωματογραφικά, ιζηματολογικά, ορυκτολογικά, πετρολογικά, τεκτονικά κ.λπ.).
- Αναγνωρίζει, περιγράφει και ταξινομεί τις διάφορες κατηγορίες γεωλογικών επαφών με βάση τα χαρακτηριστικά και τα στοιχεία που παρουσιάζουν στην ύπαιθρο.
- Αναγνωρίζει και περιγράφει στις τρεις διαστάσεις στο χώρο (3D), τη γεωλογική δομή και τη σχέση ανάμεσα στις διάφορες χαρτογραφικές μονάδες, γεωλογικούς σχηματισμούς και γεωτεκτονικές ενότητες.
- Αναγνωρίζει, περιγράφει, προσδιορίζει και ταξινομεί τις τεκτονικές δομές (θραυσίγενείς ή όλκιμες), που δημιουργούνται από την παραμόρφωση των πετρωμάτων και του στερεού φλοιού σε διάφορα βάθη της λιθόσφαιρας και σε όλες τις κλίμακες εμφάνισης (από τη μικροκλίμακα μέχρι τη μακροκλίμακα).
- Κατανοεί, ερμηνεύει και εξηγεί στον χώρο και τον χρόνο, τις γεωτεκτονικές διαδικασίες και τους μηχανισμούς μέσα από τους οποίους δημιουργείται και εξελίσσεται η παραμόρφωση των πετρωμάτων και η σημερινή εικόνα της γεωλογικής δομής (γεωλογική ιστορία και εξέλιξη).
- Κατανοεί και εφαρμόζει στην ύπαιθρο τον τρόπο με τον οποίο συλλέγονται στοιχεία και δεδομένα, όπως η λήψη μετρήσεων, η συλλογή δειγμάτων κ.λπ. για μεταγενέστερη επεξεργασία και ανάλυση στο Εργαστήριο.
- Κατανοεί και εφαρμόζει τον τρόπο με τον οποίο όλες οι πληροφορίες και τα στοιχεία που συλλέγονται στην ύπαιθρο καταγράφονται και ταξινομούνται στο τετράδιο υπαίθρου αλλά και το διαθέσιμο τοπογραφικό υπόβαθρο.
- Κατανοεί και εφαρμόζει τις τεχνικές της γεωλογικής χαρτογράφησης (κλασσικές αλλά και με τη χρήση σύγχρονων ψηφιακών τεχνικών) και κατασκευάζει στην ύπαιθρο τον Γεωλογικό Χάρτη, περνώντας και απεικονίζοντας στο τοπογραφικό υπόβαθρο όλα τα απαραίτητα γεωλογικά, τεκτονικά και λοιπά στοιχεία, που απαιτεί ένας Γεωλογικός Χάρτης.
- Συλλέγει, συνδυάζει, εφαρμόζει, συνθέτει, συγκρίνει και αξιολογεί όλα τα δεδομένα που έχει συλλέξει, για την επίλυση γεωλογικών προβλημάτων, που σχετίζονται με εφαρμοσμένα αντικείμενα (όπως υδρογεωλογία, έρευνα υδρογονανθράκων, κατασκευή τεχνικών έργων, έρευνα κοιτασμάτων, κ.λπ.), για τα οποία το ελάχιστο που απαιτείται είναι η ύπαρξη ενός λεπτομερούς Γεωλογικού Χάρτη.
- Κατανοεί και εφαρμόζει τον τρόπο και τις προδιαγραφές συγγραφής γεωλογικών εκθέσεων και αναφορών.

#### Γενικές Ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Αυτόνομη εργασία.
- Ομαδική εργασία.

- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων.
- Λήψη αποφάσεων.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.

#### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

##### A. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος, που συνοδεύονται από Ασκήσεις Πράξης

- ΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗΣ (-Εργασία υπαίθρου και γεωλογική χαρτογράφηση, -Κλίμακα χάρτη και κλίμακα παρατήρησης, -Γεωλογικός χάρτης, -Κατηγορίες και είδη Γεωλογικών Χαρτών).
- ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ, ΟΡΓΑΝΩΣΗ, ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΣΤΗΝ ΥΠΑΙΘΡΟ (-Εξοπλισμός και γεωλογική χαρτογράφηση, -Τοπογραφικοί χάρτες, δορυφορικές εικόνες, αεροφωτογραφίες, -Τετράδιο (ή βιβλίο) σημειώσεων υπαίθρου, -Ασφάλεια και κανόνες συμπεριφοράς στην ύπαιθρο).
- ΤΟ ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΣΗΜΕΙΩΣΕΩΝ ΚΑΙ Ο ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ (-Παρατηρήσεις υπαίθρου, -Οργανώνοντας σωστά το τετράδιο σημειώσεων, -Τι σημειώνουμε στο τετράδιο υπαίθρου, -Κατηγορίες και είδη Γεωλογικών Χαρτών, -Τετράδιο & χάρτης VS tablet).
- Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΠΥΞΙΔΑΣ (-Γεωλογική πυξίδα, τύποι, ρυθμίσεις και μετρήσεις γεωλογικών και μορφολογικών στοιχείων, -Συμβουλές και τεχνάσματα, -Apps & smartphones VS γεωλογική πυξίδα).
- ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟΙ ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΕΣ ΔΟΜΕΣ ΑΝΑΓΛΥΦΟΥ (-Εισαγωγή στην επιστήμη της Τοπογραφίας, -Ο τοπογραφικός χάρτης, -Ορολογία αναγλύφου).
- ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΩΝ ΣΤΗΝ ΥΠΑΙΘΡΟ (-Πετρώματα, γεωλογικοί σχηματισμοί και χαρτογραφικές ενότητες, -Αναγνώριση των πετρωμάτων και των γεωλογικών σχηματισμών στην ύπαιθρο).
- ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΑΙ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΟΡΙΩΝ (-Κατηγορίες και είδη γεωλογικών ορίων και επαφών, -Αναγνώριση της γεωμετρίας των επαφών στην ύπαιθρο, -Τεχνικές χαρτογράφησης ορίων και σχηματισμών, -Η χρήση δορυφορικών εικόνων και αεροφωτογραφιών).
- ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΤΩΝ ΡΗΓΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΥΠΑΙΘΡΟ (-Κριτήρια αναγνώρισης των ρηγμάτων στην ύπαιθρο, -Κινηματικά κριτήρια ρηγμάτων).
- ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΤΩΝ ΠΤΥΧΩΝ ΣΤΗΝ ΥΠΑΙΘΡΟ (-Κατηγορίες μακρο-πτυχών, -Ανοικτές, πολύ κλειστές, ισοκλινείς και κατακλιμένες μακροπτυχές στην ύπαιθρο).
- ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΑΙ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΕΚΤΟΝΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΜΩΝ (-Πρωτογενείς δομές, Δευτερογενείς, τεκτονικές δομές, -Απεικόνιση δομών στον χάρτη).
- ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΥΠΑΙΘΡΟ (-Σχεδιασμός – Οργάνωση Δειγματοληψίας, -Εξοπλισμός, -Συλλογή, αρίθμηση και καταγραφή δειγμάτων, -Μεταφορά των δειγμάτων, -Ασφάλεια και Περιορισμοί).
- ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΘΕΣΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΥ ΧΑΡΤΗ (-Επεξεργασία των στοιχείων και δεδομένων, -Προσδιορισμοί και αναλύσεις από τα πετρολογικά δείγματα, -Τελική σύνθεση και κατασκευή του Γεωλογικού Χάρτη).
- ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ (ΨΗΦΙΑΚΕΣ) ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ (-Γεωγραφικά Συστήματα πληροφοριών, -

Ψηφιακή διαδικασία κατασκευής γεωλογικού χάρτη, - Σύγχρονες τεχνολογίες στην υπαίθρια εργασία).

- ΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΕΚΘΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ (-Πολυενομοτικές μελέτες και μελέτες τεχνικών έργων, -Μελέτες προς αποφυγή επιπτώσεων στο υδάτινο δυναμικό, -Μελέτες προς αποφυγή επιπτώσεων στο περιβάλλον).

#### **B. Ασκήσεις Πεδίου (Υπαίθρου):**

9-ΗΜΕΡΗ ΑΣΚΗΣΗ ΥΠΑΙΘΡΟΥ ΣΤΗΝ ΟΡΕΙΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΩΝ ΑΝΩ ΔΟΛΙΑΝΩΝ ΑΡΚΑΔΙΑΣ (ή ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΟΡΟΥΣ ΥΜΗΤΤΟΣ), με δεκάωρη καθημερινή εργασία και συζήτηση στην υπαίθρο, και με την επιστροφή από την άσκηση υπαίθρου επεξεργασία και ανάλυση των στοιχείων και δεδομένων, που έχουν συλλεχθεί, στο Εργαστήριο.

#### **ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:**

##### **ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης και στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Με τη χρήση Η/Υ, tablets, smartphones και εξειδικευμένου λογισμικού (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης και στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Με την επίδειξη χρήσης χαρτών, εξειδικευμένων οργάνων και συσκευών λήψης στοιχείων, μετρήσεων και δειγμάτων (στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Με την επίδειξη του τρόπου εργασίας και των τεχνικών που χρησιμοποιούνται στην εργασία υπαίθρου (στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Δυνατότητα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας opencourses - <http://opencourses.uoa.gr/courses/GEOL100/> - (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης και στις Ασκήσεις Πεδίου).

##### **ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

##### **Στη Διδασκαλία:**

- Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation, video).
- Εξειδικευμένα λογισμικά για Γεωλογική Χαρτογράφηση με χρήση τόσο στο εργαστήριο όσο και στην άσκηση υπαίθρου.
- Μαγνητοσκοπημένα μαθήματα και ασκήσεις υπαίθρου (στην ηλεκτρονική πλατφόρμα opencourses).
- Συμπλήρωση ερωτηματολογίων.

##### **Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:**

- Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας **e-Class** και της ηλεκτρονικής πλατφόρμας **opencourses** (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, εργασίες, ερωτηματολόγια, ασκήσεις, ημερολόγιο, ομάδες χρηστών, πολυμέσα, σύνδεσμοι, βαθμολόγιο, ηλεκτρονικό βιβλίο κ.λπ.).

##### **ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Παραδόσεις (Διαλέξεις)	35
Ασκήσεις Πράξης	35
Ασκήσεις Πεδίου (Υπαίθρου)	80
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	10
Προετοιμασία αξιολόγησης	15
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>175 ώρες</b>

#### **ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ**

Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην ελληνική γλώσσα (υπάρχει η δυνατότητα εξέτασης στην αγγλική γλώσσα για τους φοιτητές του Erasmus), είτε με προόδους σε χωριστά τμήματα της ύλης είτε με τελική εξέταση στο σύνολο της ύλης και περιλαμβάνει:

##### **I. ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ - ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ (10%)**

- Προφορική Εξέταση ή/και
- Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης και Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής ή/και
- Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Εκτεταμένης Απάντησης

##### **II. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ (10%)**

- Γραπτή εξέταση με Επίλυση Ασκήσεων και Προβλημάτων

##### **III. ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΕΔΙΟΥ (80%)**

- Προφορική εξέταση στην υπαίθρο με παράδοση Τετραδίου Υπαίθρου, Εργασίας και Έκθεσης

Τα κριτήρια αξιολόγησης του μαθήματος και τα ποσοστά συμμετοχής περιγράφονται στον Οδηγό Σπουδών ([http://www.geol.uoa.gr/geologiko\\_odig\\_spyodnon\\_2017\\_2018.pdf](http://www.geol.uoa.gr/geologiko_odig_spyodnon_2017_2018.pdf)) και βοηθητικό υλικό (ερωτήσεις, ασκήσεις κ.λπ.) για τις εξετάσεις είναι αναρτημένο στην ηλεκτρονική πλατφόρμα e-Class (<https://eclass.uoa.gr/courses/GEOL146/>).

#### **ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

##### **I. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- Γεωλογική χαρτογράφηση και ασκήσεις υπαίθρου. Λόζιος Σ., Αντωνίου Β., Σούκης Κ. (**e-book**: [PDF](#), [e-pub](#))[Κωδ. ΕΥΔΘΕΟΣ: 320091]
- BENNISON, M., G., OLVER, A., P. & MOSELEY, A., K., C., 2011, Introduction to Geological Structures and Maps, 168p., Routledge.
- COE, L. A. (editor), ARGLES, W. T., ROTHERY, A. D., SPICER, A. R., 2010, Geological Field Techniques, 323p., Wiley-Blackwell.
- FRY, N., 1997, The Field Description of Metamorphic Rocks, 128p., John Wiley & Sons.
- JERAM, D. & PETFORD, N., 2011, The Field Description of Igneous Rocks (Geological Field Guide), 238p., Wiley-Blackwell.
- LISLE, J. R., BRABHAM, P., BARNES, J., 2011, Basic Geological Mapping, 217p., Wiley-Blackwell.
- Mc CLAY, K., 1991, The Mapping of Geological Structures, 168p., Wiley-Blackwell.
- ΤΡΑΝΟΣ Μ., 2011, Γεωλογικές χαρτογραφήσεις – Γεωλογικοί χάρτες και τομές, 306σελ., University Studio Press.
- TUCKER, E. M., 2011, Sedimentary Rocks in the Field: A Practical Guide (Geological Field Guide), 275p., Wiley-Blackwell.

##### **ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ**

- Journal of Maps, Editor-in-Chief: Dr Mike Smith, Taylor & Francis Group.

#### **ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL146>

<http://opencourses.uoa.gr/courses/GEOL100/>

## Υ6204 ΚΟΙΤΑΣΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

### Διδάσκοντες

**Μάθημα:** Ι. Μήτσης, Επίκ. Καθηγ. – Μ. Σταματάκης, Καθηγ.  
- Σ. Κίλιας, Καθηγ.

**Εργαστήρια:** Ι. Μήτσης, Επίκ. Καθηγ. – Μ. Σταματάκης, Καθηγ.  
- Σ. Κίλιας, Καθηγ. –Χ. Βασιλάτος, ΕΔΙΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / ΣΤ'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Γενικού Υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιότη-  
των

### ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

*Περιλαμβάνει διαλέξεις-παραδόσεις,εργαστηριακές και φροντιστηριακές ασκήσεις καθώς και ασκήσεις υπαίθρου. Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος.*

*3 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 5 διδακτικές μονάδες, 7 πιστωτικές μονάδες.*

### Προαπαιτούμενα μαθήματα:

- Υ5202 Στρωματογραφία [συστήνεται]
- Υ2202 Συστηματική Ορυκτολογία-Ορυκτοδιαγνωστική [συστήνεται]
- Υ3201Πυριγενή πετρώματα-Μαγματικές διεργασίες [συστήνεται]
- Υ3202 Πετρολογία ιζηματογενών πετρωμάτων [συστήνεται]
- Υ4201 Πετρολογία μεταμορφωμένων πετρωμάτων [συστήνεται]
- Υ4203 Γεωχημεία[συστήνεται]

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)

**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

### ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Αποτελεί το βασικό μάθημα που εισάγει τον φοιτητή στην έννοια του κοιτάσματος, στην έννοια των ορυκτών πρώτων υλών που χρησιμοποιούμε καθημερινά στη ζωή μας και σε όλες τις τεχνολογικές εφαρμογές καθώς και τους τύπους των υπαρχόντων κοιτασμάτων. Το μάθημα βασίζεται στην εφαρμογή των αρχών της Ορυκτολογίας, της Πετρολογίας και της Γεωχημείας για την κατανόηση των μεταλλογενετικών διεργασιών που οδηγούν στο σχηματισμό κοιτασμάτων και την σχέση τους μετά πετρώματα που τα "φιλοξενούν".

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής:

- Κατανοεί τις έννοιες της μεταλλοφορίας, του κοιτάσματος του αποθέματος κοιτασμάτων
- Αναγνωρίζει, περιγράφει τους βασικούς τύπους κοιτασμάτων, τις διαδικασίες της μεταλλογένεσης καθώς και τις

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

σχέσεις των κοιτασμάτων με τα πετρώματα που τα φιλοξενούν”

- Να εφαρμόζει τις βασικές αρχές της ορυκτολογίας, πετρολογίας και Γεωχημείας προκειμένου να κατανοήσει το πώς σχηματίζονται και τι είδους κοιτάσματα σχηματίζονται στο εσωτερικό της Γης.
- Να μπορεί να ταξινομήσει τους τύπους των κοιτασμάτων ανάλογα με τα μεταλλογενετικά φαινόμενα που οδηγούν στην δημιουργία τους.
- Να κατανοεί την τεράστια σημασία των κοιτασμάτων και στη χρήση των προϊόντων τους(Μέταλλα, βιομηχανικά ορυκτά) στην οικονομική, πολιτιστική εξέλιξη του ανθρώπινου είδους από την προϊστορία μέχρι σήμερα, τη συμβολή τους στην τεράστια τεχνολογική και Οικονομική ανάπτυξη που βιώνουμε σήμερα.

**Γενικές Ικανότητες:**

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

#### **A. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος, που συνοδεύονται από Ασκήσεις Πράξης**

- Σημασία των ΟΠΥ στην παγκόσμια Οικονομική και πολιτιστική ανάπτυξη της ανθρωπότητας
- Χρήσεις των κοιτασμάτων και των προϊόντων τους(Μέταλλα, Βιομηχανικά ορυκτά) στην καθημερινή μας ζωή και της τεχνολογίες.
- Οι έννοιες της μεταλλοφορίας και του κοιτάσματος. Η έννοια του αποθέματος και η σχετική ταξινόμηση
- Βασικές ορολογίες που χρησιμοποιούνται στην Κοιτασματολογία και γενικότερα στην έρευνα των ορυκτών πρώτων υλών.
- Νομική διάκριση των τύπων κοιτασμάτων με βάση την ελληνική νομοθεσία.
- Οι φάσεις ενός προγράμματος έρευνας για τον εντοπισμό και την αξιολόγηση των κοιτασμάτων
- Τεκτονικές δομές διεργασίες κρυστάλλωσης μάγματος και διεργασίες ιζηματογένεσης ή μεταμόρφωσης που συμβάλουν στη δημιουργία κοιτασμάτων.
- Υδροθερμικά συστήματα: προέλευση μεταφορά ρευστών απόθεση ορυκτών.
- Ταξινόμηση και διαδικασίες δημιουργίας των διαφόρων τύπων κοιτασμάτων. Δίνεται έμφαση στο περιγραφικό μοντέλο των κοιτασμάτων με στοιχεία ενός γενετικού μοντέλου.

#### **B. Εργαστηριακές-Φροντιστηριακές Ασκήσεις**

**ΜΕΡΟΣ Α΄:** Εξοικείωση των φοιτητών με την ορυκτολογία, την πετρολογία και τον χημισμό των διαφόρων τύπων ΟΠΥ και με τα συνοδά πετρώματά τους.

**ΜΕΡΟΣ Β΄:** Συνδυασμένες ασκήσεις μακροσκοπίας κοιτασμάτων και συνοδών πετρωμάτων με στοιχεία μεταλλογραφικής μικροσκοπίας.

**ΜΕΡΟΣ Γ΄:** Στοιχεία γεωμεταλλουργίας με έμφαση στη σημασία της ορυκτολογίας, του χημισμού και των ιστολογικών χαρακτηριστικών των ΟΠΥ για την επεξεργασία τους.

#### **Γ. Άσκηση Υπαίθρου:**

Μονοήμερη άσκηση υπαίθρου στην περιοχή της Λαυρεωτικής ή στα Λατεριτικά σιδερονικελιούχα κοιτάσματα της ΛΑΡΚΟ. Η

άσκηση υπαίθρου είναι υποχρεωτική ενώ οι ασκούμενοι φοιτητές παραδίδουν έκθεση η οποία αντιστοιχεί στο 30% του τελικού βαθμού του μαθήματος.

### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

#### **ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο (στις Παραδόσεις, στις Φροντιστηριακές και εργαστηριακές ασκήσεις καθώς και στις ασκήσεις υπαίθρου).
- Με τη χρήση Η/Υ, tablets, smartphones (στις Παραδόσεις, και στις εργαστηριακές-φροντιστηριακές ασκήσεις).

#### **ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

##### **Στη Διδασκαλία:**

- Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation, video).
- Παρουσιάσεις ppt των παραδόσεων των μαθημάτων καθώς και άλλων απαραίτητων βοηθημάτων βρίσκονται ανηρημένες στη σελίδα του μαθήματος(σελίδα e-class του ΕΚΠΑ)

##### **Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:**

- Ύποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-Class (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, εργασίες, ερωτηματολόγια, ασκήσεις, ημερολόγιο, ομάδες χρηστών, πολυμέσα, σύνδεσμοι, βαθμολόγιο, ηλεκτρονικό βιβλίο κ.λπ.).

#### **ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Παραδόσεις (Διαλέξεις)	39(3x13)
Φροντιστηριακές-Εργαστηριακές Ασκήσεις	26(2x13)
Ασκήσεις Πεδίου (Υπαίθρου)	10
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	40
Προετοιμασία φοιτητών για την αξιολόγηση	60
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>175 ώρες</b>

### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην ελληνική γλώσσα, είτε με προόδους σε χωριστά τμήματα της ύλης είτε με τελική εξέταση στο σύνολο της ύλης και περιλαμβάνει:

#### **I. ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ - ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ (70%)**

- Προφορική Εξέταση ή/και
- Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης και Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής ή/και
- Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Εκτεταμένης Απάντησης

#### **II. ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΕΔΙΟΥ (30%)**

- Προφορική εξέταση στην ύπαιθρο και παράδοση Έκθεσης

Τα κριτήρια αξιολόγησης του μαθήματος και τα ποσοστά συμμετοχής περιγράφονται στον Οδηγό Σπουδών ([http://www.geol.uoa.gr/geologiko\\_odig\\_spydon\\_2016\\_2017.pdf](http://www.geol.uoa.gr/geologiko_odig_spydon_2016_2017.pdf)) και βοηθητικό υλικό (ερωτήσεις, ασκήσεις κ.λπ.) για τις εξετάσεις είναι

αναρτημένο στην ηλεκτρονική πλατφόρμα <https://eclass.uoa.gr/courses/GEOL115>

### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### I. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ορυκτολογία – Πετρολογία, Σ. Θεοδωρίκας [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 38144135]
- Ore deposit geology by John Ridley-Cambridge University press 2013
- Ore forming processes by Lawrence Robb-Blackwell publishing 2004
- Introduction to mineral exploration-edited by Anthony M.Evans-Blackwell Science 1995

#### II. ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ

- Economic Geology Journal GeoScience World
- Mineralium Deposita-International Journal for Geology, Mineralogy and Geochemistry of Mineral Deposits-Springer Link
- Chemical Geology-Elsevier B.V
- Geochimica et Cosmochimica Acta- Elsevier B.V

### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL115>

## Υ7201 ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

### Διδάσκοντες

**Μάθημα:** Ε. Λέκκας, Καθηγ. –Β. Αντωνίου, ΕΔΙΠ – Χ. Βασιλάτος, ΕΔΙΠ – Ε. Κελεπερτζής, ΕΔΙΠ

**Εργαστήρια:** Ε. Λέκκας, Καθηγ. –Β. Αντωνίου, ΕΔΙΠ – Χ. Βασιλάτος, ΕΔΙΠ – Ε. Κελεπερτζής, ΕΔΙΠ – Ε. Ανδρεαδάκης, ΕΤΕΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Ζ'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Επιστημονικής Περιοχής, Γενικού Υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

### ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

*Παραδόσεις, εργαστηριακές ασκήσεις και άσκηση υπαίθρου*

*4 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα (1 τμήμα), 6 διδακτικές μονάδες, 6 πιστωτικές μονάδες.*

### Προαπαιτούμενη γνώση:

Εισαγωγή στη Γεωλογία [συστήνεται]  
Χαρτογράφηση [συστήνεται]

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)  
**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

### ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Αποτελεί το βασικό μάθημα που διαπραγματεύεται την κατανόηση των βασικών αρχών της επιστήμης της Γεωλογίας Περιβάλλοντος και τις εφαρμογές της για την επίλυση σημαντικών περιβαλλοντικών προβλημάτων του πλανήτη. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής:

- Κατανοεί τη φιλοσοφική, θεωρητική και πρακτική προσέγγιση του αντικειμένου της Γεωλογίας Περιβάλλοντος
- Αναγνωρίζει, περιγράφει, προσδιορίζει και ταξινομεί το γεω- καθώς και το ανθρωπογενές περιβάλλον
- Κατανοεί την πολυθεματική διάσταση του αντικειμένου
- Συλλέγει, συγκρίνει, συνδυάζει, εφαρμόζει, συνθέτει και αξιολογεί τα δεδομένα που απαιτούνται για τα διάφορα περιβαλλοντικά ζητήματα
- Κατανοεί βασικές αρχές του περιβαλλοντικού δικαίου και τις διεθνείς πολιτικές για το περιβάλλον
- Εφαρμόζει πρακτικές ασκήσεις στη μελέτη και διαχείριση περιβαλλοντικών προβλημάτων

### Γενικές Ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Αυτόνομη εργασία.
- Ομαδική εργασία.

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων.
- Λήψη αποφάσεων.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.

### ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

#### A. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος

- Φιλοσοφικές αρχές – Θεμελιώδεις έννοιες για το περιβάλλον
- Φυσικά υλικά και διεργασίες
- Νερό
- Ατμόσφαιρα
- Έδαφος
- Ορυκτοί πόροι - Εξόρυξη ορυκτών και πετρωμάτων
- Επιπτώσεις Φυσικών και NaTech Καταστροφών στο περιβάλλον
- Διαχείριση αποβλήτων (ΧΑΔΑ, ΧΥΤΑ, Ανακύκλωση)
- Χρήσεις γης
- Ενέργεια
- Περιβαλλοντική διαχείριση / αδειοδότηση

#### B. Ασκήσεις πράξης

- Ανθρωπογενείς δραστηριότητες και επιπτώσεις στα υδατικά συστήματα
- Ατμοσφαιρική ρύπανση: παράγοντες δημιουργίας και μεταφοράς αέριων ρύπων, στατιστική επεξεργασία
- Ρύπανση εδαφών από ανθρωπογενείς δραστηριότητες
- Εκτίμηση επικινδυνότητας - Περιβαλλοντική αποκατάσταση Χώρων Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Αποβλήτων
- Διαχρονική μεταβολή και αποτύπωση χρήσεων γης σε δομημένο περιβάλλον
- Περιβαλλοντική αδειοδότηση: Περίπτωση ανόρυξης γεώτρησης

#### Γ. Ασκήσεις Πεδίου (Υπαίθρου)

Εξαγωγή άσκησης υπαίθρου στην περιοχή του κεντρου των αθηνων σε ομάδες: Αποτύπωση χρήσεων γης, συλλογή δεδομένων με σκοπό τη γεωπεριβαλλοντική χαρτογράφηση, συγκριτική θεώρηση της μεταβολής των χρήσεων γης, συγγραφή έκθεσης αναφοράς αποτελεσμάτων και παρουσίασή τους, ανάπτυξη δυναμικής συζήτησης μεταξύ των ομάδων

### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

#### ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης και στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Με τη χρήση Η/Υ, tablets, smartphones και εξειδικευμένου λογισμικού (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης και στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Με την επίδειξη χρήσης χαρτών, εξειδικευμένων οργάνων και συσκευών λήψης στοιχείων, μετρήσεων και δειγμάτων (στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Με την επίδειξη του τρόπου εργασίας και των τεχνικών που χρησιμοποιούνται στην εργασία υπαίθρου (στις Ασκήσεις Πεδίου).

### ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation, video).
- Παρουσιάσεις με αναλογικό περιεχόμενο (χάρτες, διαγράμματα, εικόνες σε έντυπη μορφή)

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-Class (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, εργασίες, ερωτηματολόγια, ασκήσεις, ημερολόγιο, ομάδες χρηστών, πολυμέσα, σύνδεσμοι, βαθμολόγιο, κ.λπ.).

#### ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Παραδόσεις (Διαλέξεις)	52
Ασκήσεις Πράξης	26
Ασκήσεις Πεδίου (Υπαίθρου)	6
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	38
Προετοιμασία αξιολόγησης	28
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</b> ώρες

### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην ελληνική γλώσσα (υπάρχει η δυνατότητα εξέτασης στην αγγλική για τους φοιτητές του Erasmus), ως ακολούθως:

#### I. ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ -ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ (50%)

- Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης και Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής ή/και
- Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Εκτεταμένης Απάντησης

#### II. ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΡΑΞΗΣ (50%)

Η τελική βαθμολογία των ασκήσεων πράξης καθορίζεται στο τέλος του εξαμήνου και περιλαμβάνει:

- Ερωτηματολόγια αξιολόγησης των ασκήσεων που πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια του εξαμήνου, σε ποσοστό 30%
- Γραπτή εξέταση με Επίλυση Ασκήσεων και Προβλημάτων ή/και Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης και Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, σε ποσοστό 60%
- Άσκηση πεδίου με συγγραφή έκθεσης και παρουσίασή της, σε ποσοστό 10%

Στην περίπτωση μη επιτυχούς αποτελέσματος ( $\geq 5$ ) οι φοιτητές έχουν την δυνατότητα να προσέλθουν στις εξετάσεις της περιόδου.

Το βοηθητικό υλικό (ερωτήσεις, ασκήσεις κ.λπ.) για τις εξετάσεις είναι αναρτημένο στην ηλεκτρονική πλατφόρμα e-Class (<https://eclass.uoa.gr/courses/GEOL132/>).

### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Λέκκας Ε. (1998) Γεωλογία και Περιβάλλον. ISBN 960-90329-2-3, 274σ.
- Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος (2015). Ευρωπαϊκό Περιβάλλον – Κατάσταση και Προοπτικές: Συνθετική έκθεση, ISBN 978-92-9213-542-3, DOI: 10.2800/743080, 203σ.

**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL132>**Υ7202 ΓΕΝΕΣΗ ΚΟΙΤΑΣΜΑΤΩΝ****Διδάσκοντες****Μάθημα:** Σ. Κίλιας, Καθηγ. – Μ. Σταματάκης, Καθηγ. - Ι. Μήτσης, Επίκ. Καθηγ.**Εργαστήρια:** Σ. Κίλιας, Καθηγ. – Μ. Σταματάκης, Καθηγ. - Ι. Μήτσης, Επίκ. Καθηγ.**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Ζ'**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Γενικού Υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιότητων**ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**

*Περιλαμβάνει διαλέξεις, ασκήσεις πράξης, εργαστηριακές ασκήσεις, άσκηση πεδίου. Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος. 2 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα (3 τμήματα), 4 διδακτικές μονάδες, 6 πιστωτικές μονάδες.*

**Προαπαιτούμενη γνώση:**

[συστήνονται]

Συστηματική Ορυκτολογία - Ορυκτοδιαγνωστική (Υ2202), Πυριγενή Πετρώματα - Μαγματικές διεργασίες (Υ3201), Πετρολογία ιζηματογενών Πετρωμάτων (Υ3202), Στρωματογραφία (Υ5202), Τεκτονική Γεωλογία (Υ3205), Γεωχημεία (Υ4203), Κοιτασματολογία (Υ6204).

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Το μάθημα βασίζεται στην συνδυαστική εφαρμογή των αρχών της Ορυκτολογίας, Πετρολογίας, Στρωματογραφίας, Τεκτονικής, Γεωχημείας, και Κοιτασματολογίας για την κατανόηση και συστηματοποίηση των θεμελιωδών χαρακτηριστικών γνωρισμάτων διαφόρων τύπων κοιτασμάτων, δημιουργώντας τη βάση για διαμόρφωση "Μοντέλων Γένεσης Κοιτασμάτων"(ΜΓΚ). Η ύλη καλύπτει ένα ευρύ φάσμα κοιτασματολογικών τύπων κατανομής στις εξής κατηγορίες: (α) Γένεση Μαγματικών Κοιτασμάτων, (β) Γένεση Υδροθερμικών Κοιτασμάτων, (γ) Γένεση Κοιτασμάτων σε ιζηματογενή περιβάλλοντα, (δ) Γένεση Υπολειμματικών Κοιτασμάτων και (ε) Γένεση Κοιτασμάτων Βιομηχανικών ορυκτών. Οι εργαστηριακές ασκήσεις στοχεύουν στην ανάπτυξη νοητικών και πρακτικών δεξιοτήτων και περιλαμβάνουν πρακτική (hands-on) εξέταση αντιπροσωπευτικών δειγμάτων και άσκηση στη χρήση Μεταλλογραφικού Μικροσκοπίου στον προσδιορισμό μεταλλικών ορυκτών και γενετικών διεργασιών. Πραγματοποιείται άσκηση υπαίθρου σε περιοχή κοιτασματολογικού ενδιαφέροντος με σκοπό την αναγνώριση και περιγραφή,

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

στο πεδίο, μεταλογενετικών χαρακτηριστικών που έχουν θεμελιώδη εφαρμογή στην διαμόρφωση ΜΓΚ.

- Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι ικανός/η:
- Να αναγνωρίζει, να περιγράψει και να συνδυάζει βασικές γεωλογικές και γεωχημικές διεργασίες που έχουν εφαρμογή στην διαμόρφωση “ΜΓΚ”, σε όλα τα βάθη της λιθόσφαιρας και σε όλες τις κλίμακες εμφάνισης (με έμφαση στη μεσαία και μικρή κλίμακα).
- Να κατανοεί, ερμηνεύει και εξηγεί τις διεργασίες και τους μηχανισμούς γένεσης κοιτασμάτων, και να διακρίνει θεμελιώδεις διαφορές στα περιβάλλοντα σχηματισμού κοιτασμάτων.
- Να εφαρμόζει τις αρχές της Ορυκτολογίας, Πετρολογίας, Γεωχημείας, και Κοιτασματολογίας για την κατανόηση και ερμηνεία κοιτασματογενετικών διεργασιών.
- Να διαφοροποιεί και να ταξινομεί τα κοιτάσματα σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά τους.
- Συλλέγει, συνδυάζει, εφαρμόζει, συνθέτει, συγκρίνει και αξιολογεί χαρακτηριστικά στοιχεία και δεδομένα, χρησιμοποιώντας κλασικές και σύγχρονες τεχνικές της κοιτασματολογίας, για την διατύπωση Μοντέλων Γένεσης Κοιτασμάτων με απώτερο σκοπό, και σε συνδυασμό με άλλα εξειδικευμένα μαθήματα, την επίλυση προβλημάτων έρευνας εντοπισμού και αξιολόγησης κοιτασμάτων Ορυκτών Πρώτων Υλών.

#### Γενικές Ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

#### ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

##### **A. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος**

Το περιεχόμενο του μαθήματος διαρθρώνεται στις παρακάτω θεματικές ενότητες-κοιτασματολογικούς τύπους:

- (1) **Μοντέλα Γένεσης Μαγματικών Κοιτασμάτων.** Θεμελιώδεις πετρολογικές και γεωχημικές διεργασίες σχηματισμού μαγματικών κοιτασμάτων. Κοιτάσματα χρωμίτη. Κοιτάσματα μετάλλων της ομάδας των σπανίων γαιών (REE) σε καρμπονατίτες, αλκαλικές μαγματικές διεισδύσεις, πηγματίτες. Κοιτάσματα μετάλλων της ομάδας του λευκόχρυσου (PGM). Κοιτάσματα θειούχων μεταλλευμάτων Ni-Cu σε βασικά και υπερβασικά πετρώματα.
- (2) **Μοντέλα Γένεσης Υδροθερμικών Κοιτασμάτων.** Θεμελιώδεις υδροθερμικές διεργασίες. Γένεση υδροθερμικών κοιτασμάτων που σχηματίζονται γύρω από μαγματικά κέντρα: Κοιτάσματα τύπου Skarn και από αντικατάσταση ανθρακικών. Συστήματα Πορφυρικού Χαλκού Cu και Κοιτάσματα Cu-Au-Mo Πορφυρικού τύπου. Κοιτάσματα Cu-Au-Ag Υψηλής Θείωσης. Επιθερμικά κοιτάσματα Au-Ag Χαμηλής Θείωσης.

Γένεση υδροθερμικών κοιτασμάτων που σχηματίζονται στο θαλάσσιο πυθμένα: Θεμελιώδεις αρχές υποθαλάσσιας υδροθερμικής μεταλλογένεσης. Κοιτάσματα συμπαγών θειούχων μεταλλευμάτων σε ηφαιστειακά πετρώματα-(VMS) – Υποθαλάσσια μεταλλοφόρα ιζήματα. Υποθαλάσσια μεταλλογένεση: Κοιτάσματα Mn σε ιζηματογενή πετρώματα – Μαγγανιούχοι κόνδυλοι. Σιδηρομαγγανιούχες (Fe-Mn) επιφλοιώσεις εμπλουτισμένες σε Co, Te, Mo κλπ.

- (3) **Μοντέλα Γένεσης Κοιτασμάτων σε ιζηματογενή περιβάλλοντα.** Χημική ιζηματογένεση – Ταινιωτοί Σιδηρούχοι Σχηματισμοί (Banded iron Formations/BIF). Κλαστική ιζηματογένεση και συγκέντρωση βαρέων ορυκτών – προσχηματικά κοιτάσματα (placer). Κοιτάσματα Εβαποριτών. Κοιτάσματα μαγνησίτη.
- (4) **Μοντέλα Γένεσης Υπολειμματικών.** Κοιτασμάτων. Επιφανειακές και υπεργενετικές διεργασίες – Θεμελιώδεις διεργασίες χημικής αποσάθρωσης. Λατεριτικά κοιτάσματα Ni-Fe(-Co, Au). Βωξιτικά κοιτάσματα-Καρστικοί Βωξίτες.
- (5) **Μοντέλα Γένεσης Κοιτασμάτων Βιομηχανικών ορυκτών.** Κοιτάσματα Μπεντονίτη. Κοιτάσματα Περίλητη. Κοιτάσματα Ζεολίθων

##### **B. Ασκήσεις πράξης και εργαστηριακές ασκήσεις**

**ΜΕΡΟΣ Α’:** Εργαστηριακές Ασκήσεις προσδιορισμού της ορυκτολογικής σύστασης, και ερμηνείας υφών και ιστών, μεταλλευμάτων και εξαλλοιώσεων, σε δείγματα χειρός και στο μικροσκόπιο (ανακλώμενο και διερχόμενο φως).

**ΜΕΡΟΣ Β’:** Εργαστηριακές ασκήσεις κατανόησης μηχανισμών συγκέντρωσης ορυκτών και μετάλλων σε οικονομικά κοιτάσματα, μέσω εξέτασης αντιπροσωπευτικών δειγμάτων μεταλλευμάτων από πυρήνες γεωτρήσεων.

**ΜΕΡΟΣ Γ’:** Εργαστηριακές ασκήσεις με χάρτες και τομές για την κατανόηση στρωματογραφικού και τεκτονικού ελέγχου κοιτασμάτων.

##### **Γ. Ασκήσεις Πεδίου (Υπαίθρου)**

Δύο (2) μονοήμερες ασκήσεις υπαίθρου: (1) Λατεριτικά σιδηροκελιούχα (Ni-Fe) κοιτάσματα, (2) Βωξιτικά κοιτάσματα, (3) Κοιτάσματα Fe τύπου Skarn, Κοιτάσματα Mo πορφυρικού τύπου και κοιτάσματα Pb-Zn-Ag από αντικατάσταση ανθρακικών. Αναγνώριση και ανάλυση Μεταλλογενετικών Χαρακτηριστικών (MX) στην υπαίθρο, δηλ. λιθολογικά, τεκτονικά, μορφολογικά, ορυκτολογικά-μεταλλεύματα-σύνδρομα ορυκτά. Συγγραφή Έκθεσης (ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ!) στην οποία περιγράφονται τα MX, και σε συνδυασμό με βιβλιογραφικά και άλλα δεδομένα και πληροφορίες, σύνθεση του σχετικού Μοντέλου Γένεσης Κοιτασμάτων για την αντίστοιχη περιοχή.

#### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

##### **ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης και στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Εργαστηριακές ασκήσεις
- Άσκηση υπαίθρου

##### **ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**



Στη Διδασκαλία: Παρουσιάσεις ppt των παραδόσεων των μαθημάτων βρίσκονται αναρτημένες στην σελίδα του μαθήματος στη σελίδα η-τάξη του ΕΚΠΑ. Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές: Οι παραπάνω ηλεκτρονικές σελίδες δίνουν δυνατότητα επικοινωνίας με τους φοιτητές, υποβολής εργασιών, ασκήσεων αυτοαξιολόγησης κ.α.

#### ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	52(4x13)
Εργαστηριακές ασκήσεις	10(2x5)
Κατ' οίκον εργασία	42
Άσκησης Υπαίθρου	16
Προετοιμασία φοιτητών για την αξιολόγηση	30
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150 ώρες</b>

#### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Οι φοιτητές αξιολογούνται στην ελληνική γλώσσα (υπάρχει δυνατότητα αξιολόγησης στα αγγλικά για φοιτητές Erasmus). Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται ως εξής:

##### I. Προφορική Εξέταση επί της Διδακτέας Ύλης και Πρακτική Εξέταση Δειγμάτων Χειρός

Χρησιμοποιείται μια ποικιλία τεχνικών αξιολόγησης:

- **Ερωτήσεις που καλύπτουν όλη τη διδακτέα ύλη:** Αξιολογείται η επίτευξη ή όχι των μαθησιακών στόχων και ιδιαίτερα η προσπάθεια που καταβάλλεται από το φοιτητή για την επίτευξή τους
- **Ερωτήσεις κρίσεως:** Αξιολογείται η ικανότητα των φοιτητών να σκέφτονται, να οργανώνουν, να συνδέουν γνώσεις και να εκφράζονται με δικά τους λόγια χρησιμοποιώντας πάντα την κατάλληλη επιστημονική ορολογία.
- **Σωστό ή λάθος:** Για την αύξηση της αξιοπιστίας αυτού του τύπου ερωτήσεων ζητείται από τους φοιτητές να εξηγήσουν και να δικαιολογήσουν την απάντησή τους.

Οι πιθανές ερωτήσεις ή θέματα προς προφορική εξέταση, αναλύονται λεπτομερώς στους φοιτητές κατά την διάρκεια των Διαλέξεων, Εργαστηριακών ασκήσεων ή Ασκήσεων Υπαίθρου. (70% του τελικού βαθμού)

##### II. Ενεργή συμμετοχή στην υποχρεωτική άσκηση υπαίθρου

Διεξάγονται υποχρεωτικές ασκήσεις υπαίθρου, οι ασκούμενοι παραδίδουν έκθεση και ο βαθμός της αντιστοιχεί στο 30% του

#### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

##### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Σκαρπέλης, Ν. (2006) Εισαγωγή στην Κοιτασματολογία. Σημειώσεις.
- Παρουσιάσεις ppt των παραδόσεων των μαθημάτων που έχουν αναρτηθεί στο e-class ΕΚΠΑ
- Robb, L. (2004) Introduction to ore-forming processes, Oxford (Blackwell Publishing). 373 pp

##### Συναφή επιστημονικά περιοδικά

- Economic Geology, Society of Economic Geologists (SEG)
- Mineralium Deposita, Springer Link
- Ore Geology Reviews, Elsevier

#### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL247>

**Υ7203 ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΓΕΩΦΥΣΙΚΗ****Διδάσκοντες**

**Μάθημα:** Ι. Αλεξόπουλος, Επίκ. Καθηγ. - Φ. Βαλλιανάτος, Καθηγ. - Α. Τζάνης, Αναπλ. Καθηγ.

**Εργαστήρια:** Ι. Αλεξόπουλος, Επίκ. Καθηγ. - Φ. Βαλλιανάτος, Καθηγ. - Α. Τζάνης, Αναπλ. Καθηγ. - Β. Σακκάς, ΕΔΙΠ – Σπ. Βασιλοπούλου, ΕΔΙΠ – Σ. Χάϊλας, ΕΤΕΠ, Β. Νικολής, ΕΤΕΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Ζ'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Επιστημονικής Περιοχής, Γενικού Υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

**ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**

*Παραδόσεις (θεωρητικές διαλέξεις), Ασκήσεις Πράξης και Ασκήσεις Πεδίου (υπαίθρου). Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος 3 ώρες διδασκαλίας, 3 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα (3 τμήματα), 6 διδακτικές μονάδες, 6 πιστωτικές μονάδες.*

**Προαπαιτήσεις:**

[συστήνονται]

«Φυσική» (Υ1202), «Γεωφυσική» (Υ4202), «Τεχνική Γεωλογία» (Υ3205) και «Υδρογεωλογία» (Υ6203).

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)

**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Η Γεωφυσική είναι η επιστήμη η οποία χρησιμοποιεί τους νόμους της Φυσικής για να μελετήσει το εσωτερικό της Γης. Η Εφαρμοσμένη Γεωφυσική, περιορίζεται στη διερεύνηση των πρώτων ολίγων χιλιομέτρων για εντοπισμό ορυκτών πρώτων υλών (π.χ. υδρογονάνθρακες, μεταλλεύματα) και την επίλυση διαφόρων προβλημάτων (π.χ. γεωτεχνικών, υδρογεωλογικών, γεωπεριβαλλοντικών, κ.ά.). Τα μετρούμενα γεωφυσικά πεδία στην επιφάνεια του εδάφους, επηρεάζονται από τις γεωφυσικές ιδιότητες βαθύτερων δομών τις οποίες οι κλασικές επιφανειακές γεωλογικές μέθοδοι επισκόπησης δεν μπορούν να αποκαλύψουν.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του Μαθήματος, οι εκπαιδευόμενοι:

- Αποκτούν τις απαραίτητες βασικές γνώσεις και δεξιότητες στις διαφορετικές μεθόδους υπεδαφικής γεωφυσικής έρευνας (διασκοπήσεις) που χρησιμοποιούνται σήμερα και παραδείγματα από την εφαρμογή τους στον εντοπισμό διαφόρων στόχων οικονομικού ενδιαφέροντος (μεταλλεύματα, υδρογονάνθρακες, υπόγεια ύδατα, κ.ά.) ή τεχνικογεωλογικού ενδιαφέροντος (προσδιορισμός των

μηχανικών ιδιοτήτων των επιφανειακών εδαφικών σχηματισμών που έχουν σχέση με τη σχεδίαση τεχνικών έργων), καθώς και στη διερεύνηση σύνθετων γεωδομών και γεωπεριβαλλοντικών προβλημάτων.

- Γνωρίζουν τις προϋποθέσεις, τον σχεδιασμό και τα αναμενόμενα αποτελέσματα μιας γεωφυσικής έρευνας, στο πλαίσιο αντιμετώπισης ενός γεωλογικού προβλήματος, σε σχέση με τις γεωφυσικές ιδιότητες του «στόχου» και την επιλογή της κατάλληλης μεθόδου.
- Αναγνωρίζουν τη «διακριτική ικανότητα» των γεωφυσικών μεθόδων, η οποία δεν εξαρτάται αποκλειστικά από τις γεωφυσικές ιδιότητες και τις διαστάσεις του στόχου, αλλά και από τον τρόπο με τον οποίο λαμβάνονται οι μετρήσεις.
- Κατέχουν τις βασικές γεωφυσικές μεθόδους και τεχνικές με την πρακτική εμπειρία επί του τρόπου με τον οποίο επιτυγχάνεται η επεξεργασία και η ερμηνεία των μετρήσεων.
- Διαχειρίζονται τον συνδυασμό γεωφυσικών και γεωλογικών δεδομένων και αξιολογούν αποτελέσματα.
- Γνωρίζουν τη βασική γεωφυσική οργανολογία και τις τεχνικές λήψης μετρήσεων πεδίου.

**Γενικές Ικανότητες:**

- 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 διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:****Α. Θεωρητικές παραδόσεις / διαλέξεις.**

Εισαγωγή, βασικές αρχές και περιορισμοί των γεωφυσικών διασκοπήσεων.

**Γεω-σεισμικές διασκοπήσεις.** Θεωρητική θεμελίωση σεισμικής διάθλασης, σεισμικής ανάκλασης, σεισμικής τομογραφία. Μετρήσεις, επεξεργασία, ερμηνεία και αξιολόγηση. Εφαρμογές σε γεω-περιβαλλοντικά, γεωτεχνικά προβλήματα, έρευνα πετρελαίου και γεωδυναμική.

**Γεω-ηλεκτρικές διασκοπήσεις.** Αρχές, θεωρητική θεμελίωση. Κατακόρυφη και πλευρική κατανομή της ηλεκτρικής ειδικής αντίστασης, γεω-ηλεκτρική τομογραφία. Μετρήσεις, επεξεργασία, ερμηνεία και αξιολόγηση. Εφαρμογές σε γεω-περιβαλλοντικά, γεωτεχνικά, κ.ά. προβλήματα.

**Ηλεκτρομαγνητικές διασκοπήσεις.** Διάδοση και απόσβεση ηλεκτρομαγνητικών πεδίων. ΗΜ Μέθοδοι Ελεγχόμενης Πηγής, οριζόντια αποτύπωση στο πεδίο συχνότητας (μέθοδοι VLF, HLEM), κατακόρυφη αποτύπωση στο πεδίο χρόνου (TDEM), γεωραντάρ. Μετρήσεις, επεξεργασία, ερμηνεία και αξιολόγηση. Παραδείγματα και εφαρμογές.

**Διαγραφίες σε γεωτρήσεις.** Μεθοδολογίες, τεχνικές μετρήσεων, επεξεργασία, ερμηνεία και αξιολόγηση. Παραδείγματα και εφαρμογές.

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

**Μέθοδος επιφανειακού πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού.** Αρχές και τεχνική. Εξοπλισμός, διατάξεις, λήψη δεδομένων και επεξεργασία. Παραδείγματα και εφαρμογές.

### Β. Ασκήσεις πράξης

Περιλαμβάνουν επεξεργασία, ερμηνεία και αξιολόγηση γεωφυσικών δεδομένων με χρήση εξειδικευμένων λογισμικών και σύνταξη εκθέσεων.

1. Γεωραντάρ (GPR)
2. Ηλεκτρομαγνητική διασκόπηση πεδίου χρόνου (TEM)
3. Γεωαγωγιμομετρία
4. Γεωηλεκτρική βαθσοσκόπηση (VES)
5. Γεωηλεκτρικές Τομές (PROFILES)
6. Γεωηλεκτρικά Τομογράμματα (ERT)
7. Γεωσεισμική διασκόπηση διάθλασης [1]
8. Γεωσεισμική διασκόπηση διάθλασης [2]
9. Γεωσεισμική διασκόπηση ανάκλασης
10. Γεωσεισμική διασκόπηση σε γεώτρηση
11. Γεωφυσικές διαγραφίες σε γεώτρηση (LOGS)

### Γ. Ασκήσεις Πεδίου (Υπαίθρου)

Μονοήμερη άσκηση υπαίθρου. Περιλαμβάνει την εξοικείωση με τον γεωφυσικό εξοπλισμό (γεωσεισμικό, γεωηλεκτρικό και ηλεκτρομαγνητικό) σε τεχνικές γεωφυσικών μετρήσεων υπαίθρου στο πεδίο, την λήψη μετρήσεων και την ποιοτική τους επεξεργασία-ερμηνεία.

### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

#### ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο διδασκαλία (στις θεωρητικές παραδόσεις, στις Ασκήσεις πράξης και στις Ασκήσεις πεδίου).
- Ασκήσεις πράξης με εξειδικευμένα λογισμικά (χρήση Η/Υ).
- Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας η-Τάξη του ΕΚΠΑ..

#### ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Στις θεωρητικές παραδόσεις και στις Ασκήσεις πράξης:

- χρήση τεχνολογιών πληροφορικής (παρουσιάσεις PowerPoint, εκπαιδευτικά video).

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- μέσω της η-Τάξης παρέχεται η δυνατότητα ανακοινώσεων, πληροφοριών, επικοινωνίας, διανομής εκπαιδευτικού υλικού και βοηθημάτων, υποβολής εργασιών, κ.ά.

#### ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	39(3x13)
Ασκήσεις Πράξης	33(3x11)
Κατ' οίκον εργασία	33(3x11)
Άσκηση πεδίου	6
Προετοιμασία τελικής αξιολόγησης (Εξετάσεις)	39(3x13)
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150 ώρες</b>

### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Οι φοιτητές αξιολογούνται στην Ελληνική γλώσσα (στην αγγλική για αλλοδαπούς φοιτητές Erasmus).

Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται από:

Την **γραπτή εξέταση** στις εξεταστικές περιόδους, επί

- (α) της θεωρητικής κατάρτισης,
- (β) των Ασκήσεων πράξης και
- (γ) της Άσκησης πεδίου,

με ποσοστό 50% επί του τελικού βαθμού, με ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης.

Όλες τις **γραπτές εργασίες/εκθέσεις των Ασκήσεων πράξης**, με ποσοστό 50% επί του τελικού βαθμού.

### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Εφαρμοσμένη Γεωφυσική, Τσελέντης Άκης, Παρασκευόπουλος Π. [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 50659068]
- Τζάνης, Α., 2016. «Στοιχεία από τον Γεωηλεκτρομαγνητισμό», ανέκδοτο βιβλίο, 222 σελ., *διανέμεται δωρεάν*.
- Λούης, Ι., 2004. «Εισαγωγικά Μαθήματα στην Διερευνητική Γεωφυσική», ανέκδοτο βιβλίο, 245 σελ., *διανέμεται δωρεάν*.
- Εισαγωγή στην εφαρμοσμένη γεωφυσική, Παπαζάχος Β. Κ. [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 11261]

### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL249>

**Υ8201 ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ****ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Η'**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων, Ερευνητικής εργασίας, Πρακτικής εφαρμογής (σε βασική ή εφαρμοσμένη έρευνα)**ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**

1. Ανάλυση αντικειμένου και μεθοδολογίας, βιβλιογραφική ενημέρωση. 2. Καθοδήγηση από τον επιβλέποντα. 3. Εργασία πεδίου και συλλογή στοιχείων (δειγματοληψία, ενόργανες μετρήσεις, χαρτογράφηση κ.λπ.)\*. 4. Επεξεργασία και ανάλυση συλλεχθέντων ή διαθέσιμων στοιχείων και δεδομένων στο εργαστήριο (προετοιμασία δειγμάτων ή δεδομένων, εργαστηριακές αναλύσεις, εργαστηριακοί προσδιορισμοί, στατιστική ανάλυση, προσομοιώσεις, αναλογικά ή αριθμητικά μοντέλα, ηλεκτρονική επεξεργασία κ.λπ.). 5. Συγγραφή διπλωματικής εργασίας και κατασκευή χαρτών, πινάκων, διαγραμμάτων κ.λπ.

\* σε όσες διπλωματικές εργασίες απαιτείται 10 διδακτικές μονάδες, 18 πιστωτικές μονάδες.

**Προαπαιτήσεις:** Όλα τα μαθήματα (υποχρεωτικά ή επιλογής), που υποστηρίζουν το αντικείμενο της διπλωματικής εργασίας.**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική ή Αγγλική (με επιλογή του φοιτητή) (Ε.Φ. + Αγγλική)**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ****Μαθησιακά αποτελέσματα:** Η εκπόνηση και συγγραφή της διπλωματικής εργασίας αποτελεί μια τυπική ερευνητική εργασία που μπορεί να αντιμετωπίσει κάποιος πτυχιούχος Γεωλόγος, στα πεδία της βασικής ή εφαρμοσμένης έρευνας.

Το επιδιωκόμενο αποτέλεσμα είναι ο φοιτητής να είναι ικανός να ανταπεξέλθει σε όλα τα στάδια που απαιτούνται, ώστε η εργασία αυτή να είναι ικανή να δημοσιευτεί σε ένα περιοδικό ή να ανακοινωθεί σε ένα συνέδριο. Έτσι, λοιπόν, μέσα από τη διαδικασία αυτή εξασφαλίζονται τα ακόλουθα:

- Κατανόηση του ερευνητικού αντικειμένου και της μεθοδολογίας που απαιτείται για την επίτευξή του.
- Καθορισμός και σαφής προσδιορισμός του ερευνητικού στόχου, που οφείλει να καλύπτει ένα αντικείμενο της σύγχρονης έρευνας, στο πεδίο και την ειδικότητα που επιλέγει ο εκπαιδευόμενος.
- Δυνατότητα αναζήτησης, εύρεσης, κατανόησης και αξιολόγησης των διαθέσιμων βιβλιογραφικών δεδομένων.
- Εξοικείωση με την εργασία στην ύπαιθρο (σε όσες διπλωματικές εργασίες απαιτείται) και εφαρμογή όλων των τεχνικών και μεθοδολογιών σχετικά με τη συλλογή όλων των απαραίτητων στοιχείων και δεδομένων, ανάλογα με τις

απαιτήσεις του αντικειμένου και της ειδικότητας. Κατά περίπτωση ο εκπαιδευόμενος εφαρμόζει και εξοικειώνεται: α) με τον τρόπο που πρέπει να κινείται με ασφάλεια κατά τη γεωλογική εργασία στην ύπαιθρο και τη χρήση του εξοπλισμού, β) με την αναγνώριση και χαρτογράφηση των γεωλογικών στοιχείων και δομών που τον ενδιαφέρουν, γ) με τον τρόπο που πρέπει να οργανώνει και να σχεδιάζει την πληροφορία που συλλέγει στο τετράδιο υπαίθρου, δ) με τις διαδικασίες και τεχνικές που απαιτεί η δειγματοληψία από πετρώματα, εδάφη, νερά ή αέρα, ε) με τη χρήση εξειδικευμένων οργάνων και συσκευών και τη διαδικασία λήψης των απαιτούμενων ενόργανων μετρήσεων και στ) με τη χρήση ηλεκτρονικών συσκευών και του εξειδικευμένου λογισμικού που τις συνοδεύει.

- Εξοικείωση και εφαρμογή με τις τεχνικές και μεθοδολογίες που σχετίζονται με την επεξεργασία και ανάλυση όλων των στοιχείων και δεδομένων, (που είτε έχουν συλλεχθεί στην ύπαιθρο είτε υπάρχουν διαθέσιμα προς επεξεργασία), στο εργαστήριο, καθώς και με τη χρήση όλων των διαθέσιμων εργαστηριακών συσκευών και οργάνων αλλά και του κατάλληλου εξειδικευμένου λογισμικού. Κατά περίπτωση ο εκπαιδευόμενος εξοικειώνεται: α) με την προετοιμασία των δειγμάτων και για την ανάλυσή τους στην κατάλληλη εργαστηριακή συσκευή, β) με την επεξεργασία των μετρήσεων και άλλων δεδομένων και την κατασκευή των κατάλληλων πινάκων, διαγραμμάτων, γ) με την ηλεκτρονική αποτύπωση και οργάνωση των στοιχείων σε χάρτες, βάσεις δεδομένων κ.λπ., δ) με στατιστικές αναλύσεις, ηλεκτρονικές προσομοιώσεις και κατασκευή αναλογικών ή αριθμητικών μοντέλων και δ) με τη χρήση του απαραίτητου εξειδικευμένου λογισμικού που απαιτείται σε κάθε περίπτωση.
- Ανάπτυξη της δυνατότητας του εκπαιδευόμενου να συνδυάζει, συνθέτει, συγκρίνει και αξιολογεί όλα τα διαθέσιμα στοιχεία και αποτελέσματα, που έχουν προκύψει από τα προηγούμενα στάδια της εργασίας του, και να καταλήγει στα σωστά επιστημονικά συμπεράσματα, αναδεικνύοντας τη συμβολή της έρευνάς του στο επιστημονικό πεδίο της Γεωλογίας που εργάστηκε.
- Εξοικείωση με την τεχνική και τον τρόπο συγγραφής μια επιστημονικής μελέτης (δομή, αξιολόγηση βιβλιογραφίας, καθορισμός ερευνητικού στόχου, ανάλυση μεθοδολογίας, αξιολόγηση των πρωτογενών στοιχείων και δεδομένων που συλλέχθηκαν ή προέκυψαν από επεξεργασία, συζήτηση-συμπεράσματα), έτσι ώστε αυτή να μπορεί να δημοσιευθεί σε ένα περιοδικό ή να ανακοινωθεί σε ένα συνέδριο.

**Γενικές Ικανότητες:**

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Αυτόνομη εργασία.
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων.
- Λήψη αποφάσεων.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**

Το περιεχόμενο του συγκεκριμένου "μαθήματος" (διπλωματικής εργασίας) ποικίλει και εξαρτάται από το επιστημονικό πεδίο και την ειδίκευση που έχει επιλέξει ο εκπαιδευόμενος και αντιστοιχεί στο περιεχόμενο των υποχρεωτικών μαθημάτων και μαθημάτων επιλογής που σχετίζονται με αυτό.

**ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:****ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο (σε όλα τα στάδια της καθοδήγησης από τον επιβλέποντα).
- Με τη χρήση Η/Υ, tablets, smartphones και εξειδικευμένου λογισμικού (στην εργασία υπαίθρου, στην επεξεργασία στο Εργαστήριο και στην συγγραφή της διπλωματικής).
- Με την επίδειξη χρήσης χαρτών, ηλεκτρονικής χαρτογραφίας, εξειδικευμένων οργάνων και συσκευών λήψης στοιχείων, μετρήσεων και δειγμάτων (στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Με την επίδειξη του τρόπου εργασίας και των τεχνικών που χρησιμοποιούνται στην εργασία υπαίθρου (Εργασία Πεδίου).
- Με την εκπαίδευση σε εξειδικευμένες μεθόδους λήψης και ανάλυσης δεδομένων κατά περίπτωση (μακροσκοπία, μικροσκοπία, εργαστηριακή ανάλυση, λήψη ενόργανων μετρήσεων, ηλεκτρονικές προσομοιώσεις, αριθμητικά ή αναλογικά μοντέλα

**ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

- Ηλεκτρονικές βιβλιοθήκες.
- Εξειδικευμένα λογισμικά πακέτα σε όλες τις φάσεις της διπλωματικής εργασίας.

**ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Ανάλυση αντικειμένου και μεθοδολογίας, βιβλιογραφική ενημέρωση.	75
Εργασία πεδίου και συλλογή στοιχείων (δειγματοληψία, ενόργανες μετρήσεις, χαρτογράφηση).	75
Επεξεργασία και ανάλυση των στοιχείων στο εργαστήριο (προετοιμασία δειγμάτων και δεδομένων, αναλύσεις, προσδιορισμοί, ηλεκτρονική επεξεργασία).	175
Καθοδήγηση από τον επιβλέποντα και μη καθοδηγούμενη μελέτη.	100
Συγγραφή διπλωματικής εργασίας και κατασκευή χαρτών.	100
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>525 ώρες</b>

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ**

Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται διαρκώς σε όλα τα στάδια εκπόνησης και συγγραφής της διπλωματικής εργασίας, με βάση

την ανταπόκριση του φοιτητή στην καθοδήγηση και τις οδηγίες του επιβλέποντα, αλλά και τις πρωτοβουλίες που ο ίδιος παίρνει για την επιτυχή ολοκλήρωση της διπλωματικής του.

Η σύνθεση όλων των δεδομένων που έχουν συλλεχθεί, τα σαφή ερευνητικά αποτελέσματα, αλλά και η επιτυχία του τελικού εγχειρήματος, δηλαδή της ορθής και ολοκληρωμένης συγγραφής της διπλωματικής εργασίας, έχουν βαρύνουσα σημασία. Σημαντικό ρόλο παίζει, επίσης, η παρουσίαση της διπλωματικής σε κάποιο συνέδριο ή η δημοσίευση σε περιοδικό.

Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην ελληνική γλώσσα, ενώ η γλώσσα συγγραφής μπορεί να είναι η Ελληνική ή η Αγγλική. Για τους φοιτητές του Erasmus η καθοδήγηση και αξιολόγηση γίνεται στην αγγλική γλώσσα.

**ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

Η συνιστώμενη βιβλιογραφία ποικίλει ανάλογα με το αντικείμενο, την ειδίκευση και το θεματικό πεδίο της διπλωματικής εργασίας, καλύπτοντας το σύνολο των μαθημάτων του Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών.

**B. ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ****E3201 ΠΕΤΡΟΓΕΝΕΤΙΚΑ ΟΡΥΚΤΑ ΚΑΙ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΡΥΣΤΑΛΛΩΣΗΣ****Διδάσκοντες**

**Μάθημα:** A. Μαγκανάς, Καθην. – Π. Βουδούρης, Καθην. - Α. Γκοντελίτσας, Αναπλ. Καθην. - Μ. Τσίπουρα-Βλάχου, Επίκ. Καθην. - Μ. Κατή, Επίκ. Καθην. – Δ. Κωστόπουλος, Επίκ. Καθην.

**Εργαστήρια:** A. Μαγκανάς, Καθην. – Π. Βουδούρης, Καθην. - Α. Γκοντελίτσας, Αναπλ. Καθην. - Μ. Τσίπουρα-Βλάχου, Επίκ. Καθην. - Μ. Κατή, Επίκ. Καθην.

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Γ'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων και ανάπτυξης δεξιοτήτων

**ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**

*Περιλαμβάνει διαλέξεις, πρακτικές ασκήσεις, άσκηση υπαίθρου. Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος.*

*2 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 4 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.*

**Προαπαιτήσεις:**

Ορυκτολογία-Κρυσταλλογραφία (Υ1205) [συστήνεται]  
Συστηματικής Ορυκτολογία-  
Ορυκτοδιαγνωστική (Υ2202) [συστήνεται]

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)  
**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Το μάθημα βασίζεται στην περιγραφή των διεργασιών ανάπτυξης, των δομικών και χημικών χαρακτηριστικών των κυριότερων πετρογενετικών ορυκτών. Οι εργαστηριακές ασκήσεις στοχεύουν στην ανάπτυξη νοητικών και πρακτικών δεξιοτήτων και περιλαμβάνουν αναγνώριση ορυκτών, προσδιορισμό δομής, σύστασης και απομεικτικών φάσεων.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι ικανός/η:

- Να αποκτά γνώσεις σχετικά με την ανάπτυξη, την δομή και τον χημισμό των κυριότερων ομάδων ορυκτών που αποτελούν συστατικά πετρωμάτων.  
Ειδικότερα, η εκμάθηση
  - α) Υποκαταστάσεων χημικών δομικών μονάδων στα ορυκτά και δημιουργία στερεών διαλυμάτων,
  - β) η μελέτη πολύμορφιας, απόμιξης, μεταμικτοποίησης με περιθλασιμετρία και φασματοσκοπία, και
  - γ) η γένεση, δομή, χημισμός των κυριότερων ομάδων πετρογενετικών ορυκτών, θα οδηγήσουν σε εμβάθυνση

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

γνώσεων σχετικά με τις διεργασίες κρυστάλλωσης των κυριότερων πετρογενετικών ορυκτών.

**Γενικές Ικανότητες:**

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:****A. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος**

Οι παραδόσεις του μαθήματος περιλαμβάνουν:

Κρυσταλλικές δομές. Κανόνες Pauling και εφαρμογές τους. Στερεά διαλύματα, είδη στερεών διαλυμάτων, διαγράμματα φάσεων. Πυρήνωση και ανάπτυξη κρυστάλλων ορυκτών. Συμφύσεις, διδυμία-πολυδυμία, απόμειξη, μεταμικτοποίηση, ψευδομόρφωση και μελέτη μετακρυσταλλικών διεργασιών με εργαστηριακές τεχνικές. Δομή και χημική σύσταση των κυριότερων ομάδων πετρογενετικών ορυκτών (π.χ. ολιβίνη, γρανατών, ομάδας επιδότου, αργιλοπυριτικών ορυκτών, αμφιβόλων, πυροξένων, μαρμαρυγιών, σερπεντίνη, αργιλικών ορυκτών, Κ-ούχων αστρίων, πλαγιοκλάστων, ζεολίθων, ανθρακικών-, θειικών-, και φωσφορικών ορυκτών, αλογονούχων, και οξειδίων.

**B. Εργαστηριακές ασκήσεις:**

Οι εργαστηριακές ασκήσεις περιλαμβάνουν αναγνώριση ορυκτών στο μικροσκόπιο, καθώς και προσδιορισμό δομής και σύστασης στερεών διαλυμάτων και απομεικτικών φάσεων με οπτικές, ακτινοσκοπικές και φασματοσκοπικές τεχνικές (μικροσκοπία, SEM-EDS, XRD), και επεξεργασία αποτελεσμάτων με Η/Υ.

**ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:****ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις
- Πρακτικές ασκήσεις με χρήση δειγμάτων ορυκτών, οπτικών μικροσκοπίων, ηλεκτρονικού μικροσκοπίου και συσκευής περιθλασιμετρίας ακτίνων Χ
- Ασκήσεις με χρήση Η/Υ

**ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

- Παρουσιάσεις ppt/pdf των παραδόσεων των μαθημάτων βρίσκονται αναρτημένες στην σελίδα του μαθήματος στη σελίδα η-τάξη του ΕΚΠΑ (η ηλεκτρονική σελίδα δίνει δυνατότητα επικοινωνίας με τους φοιτητές, υποβολής εργασιών, ασκήσεων αυτοαξιολόγησης κ.α.:

<https://eclass.uoa.gr/modules/document/?course=GEOL231>) καθώς και σε προσωπικές ιστοσελίδες διδασκόντων:

[http://users.uoa.gr/~agodel/Arxeia/Courses/ROCK\\_FORMIN\\_G\\_MINERALS\\_NOTES\\_Godelitsas.pdf](http://users.uoa.gr/~agodel/Arxeia/Courses/ROCK_FORMIN_G_MINERALS_NOTES_Godelitsas.pdf)

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL231>

#### ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	26(2x13)
Εργαστηριακές Ασκήσεις	26(2x13)
Κατ' οίκον εργασία	20
Προετοιμασία φοιτητών για την αξιολόγηση	28
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>100 ώρες</b>

#### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Οι φοιτητές αξιολογούνται στην ελληνική γλώσσα. Υπάρχει δυνατότητα αξιολόγησης στα αγγλικά για φοιτητές Erasmus. Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται από:

##### I. Γραπτές εξετάσεις

- Τελική γραπτή εξέταση με ερωτήσεις σύντομης απάντησης (60% του τελικού βαθμού)

##### II. Εργαστηριακές εξετάσεις

- Εξέταση αναγνώρισης δομής και χημικής σύστασης πετρογενετιών ορυκτών (40% του τελικού βαθμού).

#### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

##### ΒΙΒΛΙΑ ΚΑΙ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- ΘΕΟΔΩΡΙΚΑΣ Σ.Σ.: Ορυκτολογία-Πετρολογία, Εκδόσεις Μέλισσα., 4η Έκδοση, Θεσσαλονίκη 2017.
- ΚΟΚΚΟΡΟΣ Π.: Γενική Ορυκτολογία, Εκδόσεις Δ.Ν. Παπαδήμα, Έκδοσις Θ, Αθήνα 1987.
- ΧΡΙΣΤΟΦΙΔΗΣ Γ, ΣΟΛΔΑΤΟΣ Τ. Οπτική Ορυκτολογία, Εκδόσεις Γιαχούδη, Θεσσαλονίκη 2013.
- BLACKBURN W.H. and DENNEN W.H.: Principles of Mineralogy, W.C. Brown Publishers 1988.
- DYAR M.D. et al.: Mineralogy and Optical Mineralogy, MSA, Chantilly 2008.
- GAINES R.V. et al.: Dana's New Mineralogy, J.Wiley & Sons Inc. 1997.
- GRIBBLE C.D. and HALL A.J.: Optical Mineralogy, UCL Press 1992.
- HIBBARD M.J. and HIBBARD M.: Mineralogy: A Geologist's Point of View, McGraw-Hill Science/Engineering/Math, 1st Ed. 2001.
- KLEIN C. and HURLBUT C.S.Jr.: Manual of Mineralogy (after J.D. Dana), J.Wiley & Sons, revised 21st Edition 1999.
- NESSE W.D.: Introduction to Mineralogy, Oxford Univ. Press 2000.
- PERKINS D.: Mineralogy, Prentice Hall, 2nd Ed. 2001.
- PHILLIPS W.J. and PHILLIPS N.: An Introduction to Mineralogy for Geologists, J. Wiley & Sons, Chichester etc. 1980.
- RÖSLER HJ.: Lehrbuch der Mineralogie, VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1984.
- STRÜBEL G.: Mineralogie, Enke Verlag, 1995.
- WENK H.R, BULAKH A.: Minerals, their constitution and origin. Cambridge University Press 2004.

## E4201 ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΤΙΣ ΓΕΩΠΙΣΤΗΜΕΣ

### Διδάσκοντες

**Μάθημα:** A. Τζάνης, Αναπλ. Καθηγ. – Μ. Χατζάκη, Επίκ. Καθηγ.

**Εργαστήρια:** A. Τζάνης, Αναπλ. Καθηγ. – Μ. Χατζάκη, Επίκ. Καθηγ. – Β. Σακκάς, ΕΔΙΠ – Σ. Χάϊλας, ΕΤΕΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Δ'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Ειδικού Υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

### ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

*Παραδόσεις/διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης. Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος*

*2 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 4 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.*

### Προαπαιτήσεις:

«Εισαγωγή στο διαφορικό και ολοκληρωτικό λογισμό και Στατιστική -Υ1204» [συστήνεται]

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)

**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

### ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Οι γεωεπιστήμες εξετάζουν την δομή και εξέλιξη της Γης, μελετώντας τα μεγέθη, μεταβολές και αλληλεξαρτήσεις των φαινομένων που πηγάζουν από την δραστηριότητα και αλληλεπίδραση του συνόλου των δυναμικών υποσυστημάτων που απαρτίζουν τον Πλανήτη. Επίσης εστιάζουν στην διερεύνηση και αξιολόγηση μεταλλευτικών, ενεργειακών και άλλων φυσικών πόρων, στην πρόβλεψη και αξιολόγηση φυσικών και ανθρωπογενών κινδύνων, στην αξιολόγηση προβλημάτων που σχετίζονται με κατασκευές και δομημένα περιβάλλοντα και στην διερεύνηση/αξιολόγηση παντοίων περιβαλλοντικών επιβαρύνσεων και προβλημάτων. Η σύγχρονη εποχή εμφανίζει ραγδαία οικονομική και τεχνολογική ανάπτυξη, αυξημένη μετακίνηση πληθυσμών και προϊούσα αστικοποίηση, συνθήκες οι οποίες συνεπάγονται αυξημένες ανάγκες για πρώτες ύλες και ενεργειακούς πόρους, αυξημένη κατασκευαστική δραστηριότητα, γενική περιβαλλοντική επιβάρυνση και αυξημένη έκθεση σε φυσικούς και τεχνολογικούς κινδύνους. Οι γεωεπιστήμες καλούνται να ηγηθούν στην αντιμετώπιση τέτοιων σύνθετων προβλημάτων και να δώσουν απαντήσεις **ποσοτικά ακριβείς και εμπειριστατωμένες**, ώστε να συμβάλλουν ουσιαστικά στη διασφάλιση της βιώσιμης ανάπτυξης.

Με βάση τις ανωτέρω αρχές και ανάγκες, οι διαλέξεις και ασκήσεις πράξης έχουν σχεδιαστεί έτσι, ώστε να προσφέρουν βασικές γνώσεις και δεξιότητες επί των κυριοτέρων αναλυτικών τεχνικών που εφαρμόζονται σε ευρύ φάσμα

γεωεπιστημονικών προβλημάτων, με σκοπό την εκτίμηση και πρόβλεψη της εξέλιξης φαινομένων και διεργασιών του Γεωσυστήματος. Τελειώνοντας το μάθημα οι φοιτητές αναμένεται να έχουν αποκτήσει:

- Εξοικείωση/δεξιότητα στην χρήση υπολογιστικών μηχανών (π.χ. MATLAB και OCTAVE).
- Δεξιότητα στην φασματική ανάλυση και ερμηνεία χωρο-χρονικών επιστημονικών δεδομένων.
- Δεξιότητα στην αριθμητική προσομοίωση ή/και εξομοίωση απλών φυσικών ή τεχνητών φαινομένων (π.χ. με την μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων).
- Εξοικείωση με τις γενικής εφαρμογής μεθόδους επεξεργασίας και απεικόνισης επιστημονικών δεδομένων και επεξεργασίας εικόνων.
- Εξοικείωση με την μορφοκλασματική δομή και δυναμική των φυσικών συστημάτων.
- Εξοικείωση με την δυναμική εξέλιξη φαινομένων και συστημάτων, διά της μελέτης απλών γραμμικών και μη-γραμμικών διαφορικών εξισώσεων.
- Εξοικείωση με την κριτική αξιολόγηση δεδομένων και αποτελεσμάτων.
- Ενημέρωση για τις δυνατότητες/περιορισμούς των αναλυτικών τεχνικών και του λογισμικού, προκειμένου να έχουν δυνατότητα επιλογής των καταλληλότερων για την εκάστοτε εφαρμογή τους.
- Κατανόηση του τρόπου με τον οποίο πρέπει να γράφεται μια επιστημονική έκθεση πεπραγμένων.
- Εφόδια απαραίτητα για την εκπαίδευσή τους στην μελέτη των πρακτικών (οικονομικών, περιβαλλοντικών, τεχνικών και άλλων) προβλημάτων.

### Γενικές Ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής, επαγωγικής και κριτικής σκέψης
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική εργασία
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Λήψη αποφάσεων.

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

**Συνδυασμένη θεωρητική κατάρτιση (παραδόσεις/διαλέξεις) και ασκήσεις πράξης (με χρήση εξειδικευμένου λογισμικού και σύνταξη έκθεσης πεπραγμένων).**

- Εισαγωγή στο MATLAB με παράλληλη πρακτική εισαγωγή στην γραμμική άλγεβρα.
- Ανάλυση Fourier, σειρές Fourier, μετασχηματισμός Fourier, φάσματα ενέργειας και φυσική τους ερμηνεία, δειγματοληψία και ψηφιοποίηση, θεώρημα Nyquist, μετασχηματισμός-z, συσχέτιση-συνέλιξη/αντισυνέλιξη, ταχύς μετασχηματισμός Fourier, παραδείγματα και εφαρμογές στην ανάλυση φυσικών φαινομένων.
- Συστήματα συντεταγμένων, ανυσματικοί και μετρικοί χώροι. Έννοια και ιδιότητες μήτρας και ταυιστή. Ιδιοτιμές/ιδιοδιανύσματα, αποσύνθεση ιδιαζουσών τιμών και φυσική σημασία. Εφαρμογές στην ανάλυση μητρών και εικόνων • ανάλυση του ταυιστή τάσης και ταυιστή παραμόρφωσης.

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)



- Επίλυση γραμμικών συστημάτων με εφαρμογές σε φυσικά και τεχνικά προβλήματα.
- Προσομοίωση και Εξομοίωση Δεδομένων και Φυσικών Διεργασιών: Μέθοδος ελα-χίστων τετραγώνων (γραμμικά, γενικά και μη-γραμμικά ελάχιστα τετράγωνα). Εισα-γωγή στην γεωλογική/ γεωφυσική ερμηνεία και αντιστροφή. Εφαρμογές στην προ-σομοίωση και ερμηνεία δεδομένων.
- Γραμμικά φίλτρα' εφαρμογές στην επεξεργασία δεδομένων και εικόνων. Συναρτήσεις μεταφοράς και ιδιότητές τους. Εξομάλυνση και τονισμός δεδομένων. Εφαρμογές στην εξομοίωση και πρόβλεψη φυσικών συστημάτων. Εφαρμογές στην επεξεργασία εικόνας, αναγλύφου και γεωφυσικών πεδίων. Παραδείγματα ανάλυσης γεωφυσικών χρονοσειρών.
- Αριθμητική παρεμβολή σε μία διάσταση (παρεμβάλλον πολώνυμο, γραμμική και μη-γραμμική παρεμβολή). Αριθμητική παρεμβολή σε δύο διαστάσεις με εισαγωγή στις έννοιες του τριγωνισμού και τριπλευρισμού. Γεωστατιστικές μέθοδοι (π.χ. Krigging).
- Εισαγωγή στην έννοια του μορφοκλασματικού (fractal) αντικειμένου' μορφοκλασματικές κατανομές και κλασματική ομαδοποίηση' δυναμικά συστήματα και αυτό-οργανωμένη κρισιμότητα' παραδείγματα από την γεωλογία και γεωφυσική (ανάγλυφο, συστήματα απορροής, ακτογραμμές, θρυμματισμός και πορώδες, σεισμογένεση, σεισμικότητα και τεκτονική, εξόρυξη και μετάλλευση, γεωμαγνητικό πεδίο).
- Συνήθεις διαφορικές εξισώσεις: έννοιες, ιδιότητες και μέθοδοι επίλυσης. Παραδείγματα και εφαρμογές (όπως εξίσωση ραδιενεργού αποσύνθεσης, παραγωγή ιόντων στην ιονόσφαιρα, μαγνήτιση ιζηματογενών πετρωμάτων, γεωθερμική βαθμίδα κ.λπ.).
- Μη γραμμικές διαφορικές εξισώσεις και συστήματα: έννοιες, παραδείγματα και γεωλογικές εφαρμογές.
- Μερικές διαφορικές εξισώσεις (εξίσωση διάχυσης, κυματική, Laplace): Έννοιες, ιδιότητες και επίλυση. Παραδείγματα και εφαρμογές (όπως μεταφορά θερμότητας, διά-δοση ηλεκτρομαγνητικού πεδίου, εξέλιξη γεωμορφών κ.λπ.).
- Αριθμητικές μέθοδοι επίλυσης διαφορικών εξισώσεων. Μέθοδοι πεπερασμένων διαφορών με χρήση παραδειγμάτων και εφαρμογών στις γεωεπιστήμες.

#### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

##### ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις
- Ασκήσεις πράξης με χρήση εξειδικευμένου λογισμικού.
- Χρήσης δυνατοτήτων επικοινωνίας της η-τάξης του ΕΚΠΑ (περιοχές συζητήσεων, blogging κ.ά.) για διάχυση πρόσθετης πληροφορίας, επίλυση προβλημάτων και αποριών κ.λπ.

##### ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις PowerPoint και πρακτική επίδειξη μεθόδων ανάλυσης, προσομοίωσης και ερμηνείας δεδομένων (περιλαμβάνει ψηφιακές εκπαιδευτικές βιντεοταινίες διαθέσιμες στους φοιτητές).

Στις Ασκήσεις Πράξης:

- Για το φροντιστηριακό μέρος: Παρουσιάσεις PowerPoint και επίδειξη μεθόδων ανάλυσης, προ-σομοίωσης και ερμηνείας δεδομένων.

- Για το πρακτικό μέρος: Χρήση γενικών υπολογιστικών μηχανών (MATLAB ή OCTAVE), διαθέσιμων μέσω του υπολογιστικού κέντρου του ΕΚΠΑ.

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Πέραν της προσωπικής επαφής, χρήση των δυνατοτήτων επικοινωνίας και blogging της η-τάξης του ΕΚΠΑ (διαθεσιμότητα 24/7) για επικοινωνία, διανομή υλικού, επίλυση αποριών κ.ά.

#### **ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	26(2x13)
Ασκήσεις Πράξης	26(2x13)
Κατ' οίκον εργασία (περιλαμβάνει την προετοιμασία τελικής αξιολόγησης)	52(4x13)
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>104 ώρες</b>

#### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Οι φοιτητές αξιολογούνται με διαμορφωτική μέθοδο στην Ελληνική γλώσσα, ενώ για αλλοδαπούς φοιτητές εξ Ευρώπης (Erasmus) υπάρχει δυνατότητα αξιολόγησης με την ίδια μέθοδο στην Αγγλική.

- Ο τελικός βαθμός του μαθήματος σχηματίζεται από τον μέσο όρο των βαθμών των εκθέσεων πεπραγμένων επί των ασκήσεων πράξης. Οι ασκήσεις πράξης εκπονούνται τόσο στο Εργαστήριο, όσο και κατ' οίκον.

#### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

##### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Μαθηματικές Μέθοδοι Φυσικής Τόμος Ι, Βεργάδος Ι. [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 230]
- [Μάθετε το MATLAB 7, D. Hanselman, B. Littlefield Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 13789]

##### Πρόσθετο Διδακτικό Υλικό:

- Moller, C., «Numerical computing with MATLAB», MathWorks Inc.
- Αναλυτικές Σημειώσεις Διδασκόντων (άνω των 140 σελίδων) και ύλη ασκήσεων α-ναρτημένες στην η-Τάξη
- Snieder, R., 1997, "A guided tour of Mathematical Physics", Samizdat Press

##### Προαιρετική Βιβλιογραφία για περαιτέρω μελέτη:

- Βεργάδος, Ι., «Μαθηματικές Μέθοδοι Φυσικής», Τόμος ΙΙ
- Τραχανάς, Σ., «Διαφορικές Εξισώσεις, Τόμος Ι Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις»
- Τραχανάς, Σ., «Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις»

#### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<https://eclass.uoa.gr/courses/GEOL386>

**E4202 ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΓΕΩΛΟΓΙΑ****Διδάσκοντες**

**Μάθημα:** Στ. Λόζιος, Αναπλ. Καθηγ. –Ε. Σκούρτσος, Επίκ. Καθηγ.

**Εργαστήρια:** Στ. Λόζιος, Αναπλ. Καθηγ. –Ε. Σκούρτσος, Επίκ. Καθηγ. –Γ. Δανάμος, ΕΔΙΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Δ'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Επιστημονικής Περιοχής, Ειδικού Υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

**ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**

**Παραδόσεις (Διαλέξεις), Ασκήσεις Πράξης και Ασκήσεις Πεδίου**

2 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 4 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.

**Προαπαιτήσεις:** ΟΧΙ

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)  
**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Η Δυναμική Γεωλογία ασχολείται με την παραμόρφωση του στερεού φλοιού της Γης και τις μεγάλης κλίμακας τεκτονικές δομές που συνδέονται με αυτή. Ασχολείται, δηλαδή, με την παραμόρφωση σε επίπεδο Τεκτονικών Πλακών, εξετάζοντας τόσο τα ακτουαλιστικά πρότυπα που λειτουργούν σήμερα στον πλανήτη, όσο και τις ορογενετικές ζώνες, τις ηπειρούς και τους ωκεανούς, που μας δίνουν στοιχεία για τη διαμόρφωση σε επίπεδο πλακών, σε παλαιότερες γεωλογικές εποχές.

- Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα πρέπει να είναι σε θέση:
- Κατανοεί πως αναπτύχθηκε η Τεκτονική των Πλακών και εξηγεί και περιγράφει τα βασικά στοιχεία της αλλά και των διαφόρων μορφών αποδείξεων από διαφορετικούς κλάδους της Γεωλογίας (π.χ. παλαιοντολογία, παλαομαγνητισμός, τεκτονικές δομές κλπ.) που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την κατανόηση της κίνησης των λιθοσφαιρικών πλακών στις διάφορες γεωλογικές περιόδους.
- Περιγράφει και αναλύει τη σημασία της μεσο-ωκεάνιας ράχης στην δημιουργία ωκεάνιου φλοιού και στην εξαπλώση του ωκεάνιου πυθμένα και τη ζωνώδη μορφή του μαγνητισμού στον ωκεάνιο φλοιό.
- Περιγράφει τη σημασία της λιθόσφαιρας και της ασθενόσφαιρας στη κίνηση των λιθοσφαιρικών πλακών, κατανοεί και εξηγεί την κατανομή των σεισμών και των ηφαιστειών, τον τρόπο δημιουργίας αλλά και τη θέση των

μεγάλων οροσειρών και πως αυτές οι κατανομές συνιστούν αποδείξεις για τη θεωρία της Τεκτονικής των Πλακών.

- Κατανοεί, αναλύει και περιγράφει τα τρία είδη περιθωρίων των πλακών (αναλισκόμενα, αποκλίνοντα και μετασχηματισμού) και πώς αυτά αλληλεπιδρούν στα σημεία τριπλής συμβολής.
- Αναγνωρίζει και κατανοεί τη δυναμική της Γης και πώς οι κινούμενες πλάκες δημιουργούν ωκεάνιες λεκάνες, ανυψώνουν οροσειρές, αναδύουν νησιά, σχηματίζουν ηφαίστεια και γεννούν σεισμούς.
- Αναφέρει και ονοματίζει σε έναν χάρτη, τη θέση των λιθοσφαιρικών πλακών, περιγράφει το είδος των ορίων τους, δίνει παραδείγματα των τριών ειδών περιθωρίων των πλακών, ονοματίζει και τοποθετεί σε έναν χάρτη τις σύγχρονες ορογενετικές αλυσίδες, τα ηφαιστειακά τόξα, τις θερμές κηλίδες και τα σημεία τριπλής συμβολής.
- Υπολογίζει και μετρά τους ρυθμούς ολίσθησης και τη κίνηση των λιθοσφαιρικών πλακών, προσδιορίζει τον προσανατολισμό του ανύσματος ολίσθησης και αναγνωρίζει και κατανοεί τη διαφορά ανάμεσα στη σχετική και την πραγματική κίνηση των πλακών.
- Αναγνωρίζει, περιγράφει (στις τρεις διαστάσεις στο χώρο – 3D) και κατασκευάζει σε τομές τα τρία είδη περιθωρίων των πλακών και ονοματίζει τα κύρια γνωρίσματα που παρατηρούνται σε καθένα από αυτά.
- Εφαρμόζει τις τεχνικές ανάλυσης και σύνθεσης με στόχο τον προσδιορισμό της ιστορίας και εξέλιξης μίας ακολουθίας πετρωμάτων στο γεωλογικό χρόνο και χώρο και σε διάφορα γεωτεκτονικά περιβάλλοντα (ορογενετικά συστήματα, τεκτονικές λεκάνες και βυθίσματα, τεκτονικά ενεργές περιοχές κ.λπ.).
- Συλλέγει, συνδυάζει, εφαρμόζει, συνθέτει, συγκρίνει και αξιολογεί στοιχεία και δεδομένα από διάφορους κλάδους της Γεωλογίας, χρησιμοποιώντας τη θεωρία της Τεκτονικής των Πλακών, για την επίλυση γεωλογικών προβλημάτων, που σχετίζονται με εφαρμοσμένα αντικείμενα, όπως έρευνα υδρογονανθράκων, έρευνα κοιτασμάτων, ενεργά ρήγματα, γένεση σεισμών, φυσικές καταστροφές κ.λπ.

**Γενικές Ικανότητες:**

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Αυτόνομη εργασία.
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων.
- Λήψη αποφάσεων.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:****A. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος**

Τα βασικότερα πεδία που παρουσιάζονται και αναπτύσσονται κατά τη διάρκεια του μαθήματος είναι τα ακόλουθα:

**Εισαγωγή στη Γεωδυναμική** (Ηπειρωτικός Φλοιός, Ωκεάνιος Φλοιός, Ενδιάμεσος Φλοιός, Λιθόσφαιρα και Ασθενόσφαιρα, Χαρακτηριστικά του Γήινου Φλοιού και η Τεκτονική των Λιθοσφαιρικών Πλακών).

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

**Οι Κύριες Τεκτονικές Μεγαδομές του Πλανήτη** (Ωκεάνιες Λεκάνες, Δομές του Ηπειρωτικού Φλοιού, Προκάμβριες Ασπίδες, Φανεροζωϊκές Περιοχές).

**Εισαγωγή στην Τεκτονική των Λιθοσφαιρικών Πλακών** (Σχετική Κίνηση Δύο Πλακών σε ένα Σφαιρικό Σώμα, Σημεία Τριπλής Συμβολής (Triple Junctions) και η Σχετική Κίνηση των Πλακών, Πεπερασμένες Κινήσεις των Τεκτονικών Πλακών, Τα Αίτια και οι Δυνάμεις που κινούν τις Τεκτονικές Πλάκες, Κατανομή της Σεισμικότητας στο Τεκτονικό Πλαίσιο των Λιθοσφαιρικών Πλακών, Πυριγενή Πετρώματα και Ηφαιστειότητα στο Πλαίσιο των Λιθοσφαιρικών Πλακών, Μεταμορφωμένα Πετρώματα και Τεκτονική των Πλακών).

**Αποκλίνοντα Περιθώρια – Ηπειρωτική Ταφρογένεση** (Ηπειρωτική Ταφρογένεση, Η Νέα Ωκεάνια Λεκάνη της Ερυθράς Θάλασσας, Παθητικά ή Ατλαντικού-Τύπου Περιθώρια, Ωκεάνιος Φλοιός και Κέντρα Ωκεανικής Διάνοιξης, Η Εξέλιξη από την Ηπειρωτική Ταφρογένεση στον Ωκεανό, Ωκεανός ή Αποτυχημένος Κλάδος (Failed Arm) και Αυλακογενές (Aulacogene), Μοντέλα για το Μηχανισμό Διάνοιξης του Θαλάσσιου Πυθμένα, Μετασχηματισμός Σταθερού Περιθωρίου σε Ενεργό

**Ρήγματα Μετασχηματισμού και Οριζόντιας Ολίσθησης** (Ωκεάνια Ρήγματα Μετασχηματισμού, Ενεργά Ηπειρωτικά Ρήγματα Μετασχηματισμού, Μεγάλα Ηπειρωτικά Ρήγματα Οριζόντιας Ολίσθησης-όχι Μετασχηματισμού, Απολιθωμένα Ρήγματα Μετασχηματισμού

**Περιθώρια Σύγκλισης Λιθοσφαιρικών Πλακών** (Γεωγραφία των Αναλισκόμενων Περιθωρίων, Φυσιογραφία των Ζωνών Υποβύθισης, Γεωφυσικά Χαρακτηριστικά των Αναλισκόμενων Περιθωρίων των Πλακών, Δομή και παραμόρφωση των Αναλισκόμενων Περιθωρίων).

**Σύγκρουση Περιθωρίων Λιθοσφαιρικών Πλακών** (Σύγκρουση Τόξου-Ηπείρου και Τόξου-Τόξου, Σύγκρουση Ηπείρου με Ήπειρο, Μοντέλα της Παραμόρφωσης στις Ζώνες Σύγκρουσης, Μοντέλα για την Τοποθέτηση των Οφιολίθων, Ζώνες Συρραφής - Suture Zones).

**Ορογένεση – Ανατομία Ορογενετικών Ζωνών** (Ορογενετικές Ζώνες, Τεκτονική Δομή των Ορογενετικών Ζωνών, Μεταμόρφωση και Τεκτονική στις Ορογενετικές Ζώνες, Συμπλέγματα Μεταμορφικού Πυρήνα).

**Δομή των Κυριότερων Ορογενετικών Αλυσίδων** (Η Οροσειρά των Άνδεων, Η Κορδιλιέρα της Βόρειας Αμερικής, Το Ορογενές των Άλπεων, Η Οροσειρά των Ιμαλαίων, Το Ορογενετικό Σύστημα των Απαλαχίων).

**Αναπαράσταση των Ηπείρων κατά το Παρελθόν** (Από τη Ροδιλία στην Παγγαία, Από την Παγγαία στο Σήμερα, Η Γεωλογική Σημασία της Ανακατασκευής των Ηπείρων, Ο Κύκλος του Wilson και η Τεκτονική των Πλακών).

## B. Ασκήσεις πράξης

Ασκήσεις κατασκευής γεωλογικών τομών και προσδιορισμού της γεωτεκτονικής ένταξης και εξέλιξης με όρους της Τεκτονικής των Λιθοσφαιρικών Πλακών, από γεωλογικούς χάρτες με διάφορα γεωτεκτονικά περιβάλλοντα.

## Γ. Ασκήσεις Πεδίου (Υπαίθρου)

ΜΟΝΟΗΜΕΡΗ ΑΣΚΗΣΗ ΥΠΑΙΘΡΟΥ ΣΤΗΝ ΚΟΡΙΝΘΙΑ – ΑΡΓΟΛΙΔΑ: (Οφιολίθοι, Γεωλογικοί σχηματισμοί, ακολουθίες αλπικών πετρωμάτων και ερμηνεία του περιβάλλοντος απόθεσής, της εξέλιξης και της τεκτονικής θέσης τους με όρους της Τεκτονικής των Λιθοσφαιρικών Πλακών)

### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

#### ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης και στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Με τη χρήση Η/Υ, tablets και εξειδικευμένου λογισμικού (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης και στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Με την επίδειξη χρήσης χαρτών, εξειδικευμένων οργάνων και συσκευών λήψης στοιχείων, μετρήσεων και δειγμάτων (στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Με την επίδειξη του τρόπου εργασίας και των τεχνικών που χρησιμοποιούνται στην εργασία υπαίθρου (στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Δυνατότητα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας [opencourses](http://opencourses.uoa.gr/courses/GEOL101/) - <http://opencourses.uoa.gr/courses/GEOL101/> - (στις Παραδόσεις και στις Ασκήσεις Πράξης).

#### ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation, video).
- Μαγνητοσκοπημένα μαθήματα και ασκήσεις υπαίθρου (στην ηλεκτρονική πλατφόρμα [opencourses](http://opencourses.uoa.gr/)).
- Συμπλήρωση ερωτηματολογίων.

Στις Ασκήσεις Πράξης:

- Για το φροντιστηριακό μέρος: Παρουσιάσεις PowerPoint και επίδειξη μεθόδων ανάλυσης, προ-σομοίωσης και ερμηνείας δεδομένων.
- Για το πρακτικό μέρος: Χρήση γενικών υπολογιστικών μηχανών (MATLAB ή OCTAVE), διαθέσιμων μέσω του υπολογιστικού κέντρου του ΕΚΠΑ.

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας **e-Class** και της ηλεκτρονικής πλατφόρμας **opencourses** (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, εργασίες, ερωτηματολόγια, ασκήσεις, ημερολόγιο, ομάδες χρηστών, πολυμέσα, σύνδεσμοι, βαθμολόγιο, ηλεκτρονικό βιβλίο κ.λπ.).

#### ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Παραδόσεις (Διαλέξεις)	26
Ασκήσεις Πράξης	26
Ασκήσεις Πεδίου (Υπαίθρου)	10
Μη καθοδηγούμενη μελέτη ή κατά οίκον εργασία	12
Προετοιμασία αξιολόγησης	26
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>100</b> ώρες

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ**

Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην ελληνική γλώσσα (υπάρχει η δυνατότητα εξέτασης στην αγγλική γλώσσα για τους φοιτητές του Erasmus), είτε με προόδους σε χωριστά τμήματα της ύλης είτε με τελική εξέταση στο σύνολο της ύλης και περιλαμβάνει:

**I. ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ -ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ (50%)**

- Προφορική Εξέταση ή/και
- Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης και Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής ή/και
- Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Εκτεταμένης Απάντησης

**II. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ (35%)**

- Γραπτή εξέταση με Επίλυση Ασκήσεων και Προβλημάτων

**III. ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΕΔΙΟΥ (15%)**

- Προφορική εξέταση στην ύπαιθρο με παράδοση Εργασίας ή Έκθεσης

Βοηθητικό υλικό (ερωτήσεις, ασκήσεις κ.λπ.) για τις εξετάσεις είναι αναρτημένο στην ηλεκτρονική πλατφόρμα e-Class

**ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ****Εγχειρίδιο μαθήματος:**

- ΛΕΚΚΑΣ Σ., ΛΟΖΙΟΣ Σ. & ΣΚΟΥΡΤΣΟΣ Ε., Εισαγωγή στη Γεωδυναμική, 332 σελ. Εκδόσεις Πανεπιστημίου Αθηνών.

**Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:**

- Allen, A. P. and Allen, R. J. 2004. Basin Analysis. Principles and Applications. Oxford: Blackwell Scientific Publications.
- Allen, A. P. and Homewood, P. (Editors). 1986. Foreland Basins. Oxford: Blackwell Scientific Publications.
- Boilot, G. 1981. Geology of the Continental Margins. New York: Longman Inc.
- Busby, J. K. and Ingersoll, V. R. 1995. Tectonics of Sedimentary Basins. Massachusetts: Blackwell Science, Inc.
- Chernicoff, S. and Whitney, D. 2002. Geology. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Davies, F. G. 1999. Dynamic Earth. Plates, Plumes and Mantle Convection. Cambridge: Cambridge University Press.
- Frisch W., Meschede M. & Blakey R., 2011. Plate Tectonics. Continental Drift and Mountain Building. Springer.
- Hamblin, K. W. and Howard, D. J. 2002. Exercises in Physical Geology. New Jersey: Prentice Hall.
- Hancock, L. P. (Editor). 1994. Continental Deformation. Oxford: Pergamon Press Ltd.
- Holdsworth, E. R., Strachan, R. A. and Dewey, F. J. 1998. Continental Transpressional and Transtensional Tectonics. London: Geological Society Special Publication No 135.
- Howell, G. D. 1993. Tectonics of Suspect Terranes. Mountain Building and Continental Growth. London: Chapman & Hall.
- Kearey, Ph. And Vine, j. F. 1990. Global Tectonics. Oxford: Blackwell Scientific Publications.
- Λέκκα, Σ. 1985. Σημειώσεις Δυναμικής Γεωλογίας. Αθήνα: Εκδόσεις Πανεπιστημίου Αθηνών.
- Moores, M. E. and Twiss, J. R. 1995. Tectonics. New York: W. H. Freeman and Company.

- Olsen H. K. (Editor). 1995. Continental Rifts. Evolution, Structure, Tectonics. Publication No. 264 of the International Lithosphere Program. Amsterdam: Elsevier Science B. V.
- Pluijm, van der A. B. and Marshak S. 1997. Earth Structure. An Introduction to Structural Geology and Tectonics. U.S.A.: McGraw-Hill Companies, Inc.
- Press, F. and Siever, R. 1998. Understanding Earth. New York: W. H. Freeman and Company.
- Sengupta, S. 1997. Evolution of Geological Structures in MicrotoMacro-scales. London: Chapman & Hall.
- Skinner, J. B. and Porter, C. S. 2000. The Dynamic Earth. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Summerfield, A. M. 2000. Geomorphology and Global Tectonics. Chichester: John Wiley & Sons, Inc.
- Tarbuck, J. E. and Lutgens, K. F. 1990. Earth. An Introduction to Physical Geology. New Jersey: Prentice Hall.
- Windley, F. B. 1995. The Evolving Continents. New York: John Wiley & Sons, Inc.

**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL170>

**E4203 ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΟΥ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΤΗΣ ΓΗΣ****Διδάσκοντες**

**Μάθημα:** Ι. Κασσάρας, Επίκ. Καθηγ. - Ν. Βούλγαρης, Καθηγ. - Π. Παπαδημητρίου, Καθηγ. - Γ. Καβύρης, Επίκ. Καθηγ.

**Εργαστήρια:** Γ. Καβύρης, Επίκ. Καθηγ. - Π. Παπαδημητρίου, Καθηγ. - Ι. Κασσάρας, Επίκ. Καθηγ.

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Δ'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Επιστημονικής Περιοχής, Ειδικού Υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

**ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**

**Διαλέξεις, Ασκήσεις Πράξης και Εργαστηριακές Ασκήσεις**

2 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 4 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.

**Προαπαιτήσεις:** Σεισμολογία (Υ3203) [συστήνεται]

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)

**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Αποτελεί μάθημα επιλογής όπου παρουσιάζονται η βασική θεωρία διάδοσης σεισμικών κυμάτων, σύγχρονες μέθοδοι και αποτελέσματα διερεύνησης του εσωτερικού της Γης μέσω φυσικών σεισμικών πηγών. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι ικανός/η:

- Να αναγνωρίζει τις ασυνέχειες και να περιγράφει τα στρώματα του εσωτερικού της Γης
- Να διακρίνει και να εξηγεί τις διαφορές μεταξύ των διαφορετικών μεθόδων διερεύνησης του εσωτερικού της Γης.
- Να επιλέγει τις κατάλληλες μεθόδους διερεύνησης του εσωτερικού της Γης ανάλογα με τις ανάγκες της έρευνας.
- Να υπολογίζει με ανάλυση δεδομένων τις παραμέτρους που χρησιμοποιούνται σε αυτές.
- Να αναγνωρίζει τις σεισμικές φάσεις και να υπολογίζει την ταχύτητα διάδοσής τους.
- Να συνδυάζει διαφορετικές μεθόδους που έχουν εφαρμοστεί σε χαρακτηριστικές περιπτώσεις.
- Να αξιολογεί τα αποτελέσματα μελετών που έχουν δημοσιευθεί σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά και να συμπεραίνει εάν οι μέθοδοι διερεύνησης είναι εφαρμόσιμες και σε ποιες περιπτώσεις.

**Γενικές Ικανότητες:**

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

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

- Αυτόνομη εργασία.
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων.
- Λήψη αποφάσεων.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:****A. Παραδόσεις μαθήματος**

- Μέθοδοι αναγνώρισης φάσεων που διαδίδονται στο εσωτερικό της γης χρησιμοποιώντας σεισμολογικά δεδομένα τοπικών, περιφερειακών και τηλεσεισμικών αποστάσεων.
- Διάκριση ειδών φλοιού, ηπειρωτικού και ωκεάνιου, μέσω των ιδιοτήτων διάδοσης των σεισμικών κυμάτων.
- Μέθοδοι εντοπισμού βασικών ασυνεχειών του φλοιού, όπως Conrad και Moho.
- Ανάδειξη της δομής του φλοιού ο οποίος αποτελεί το εξωτερικό στρώμα της Γης και εκτείνεται από την επιφάνειά της μέχρι την ασυνέχεια Moho.
- Ανάδειξη της δομής του μανδύα ο οποίος εκτείνεται μέχρι την ασυνέχεια Gutenberg, διαχωρισμός σε ανώτερο και κατώτερο.
- Προσδιορισμός ασυνεχειών στον ανώτερο μανδύα μέσω εντοπισμού τριπλών και καυστικών σεισμικών φάσεων.
- Ανάδειξη της δομής του πυρήνα, ασυνέχεια Lehman, διαχωρισμός σε εξωτερικό και εσωτερικό.
- Εντοπισμός σκιερής ζώνης και αναγνώριση σεισμικών φάσεων οι οποίες διαδίδονται στον πυρήνα.
- Προσδιορισμός μοντέλων ταχυτήτων στο εσωτερικό της γης και χρόνων διαδρομής σε τοπική, περιφερειακή και παγκόσμια κλίμακα.
- Τομογραφία κυμάτων χώρου για τον προσδιορισμό τρισδιάστατων μοντέλων ταχυτήτων.
- Σεισμική ανισοτροπία κυμάτων χώρου για τον εντοπισμό ασυνεχειών ανώτερου μανδύα
- Διάδοση επιφανειακών κυμάτων για τον εντοπισμό πολλαπλών διαδρομών και φάσεων κυμάτων περιστροφής.
- Σκέδαση επιφανειακών κυμάτων, καμπύλες σκέδασης και αντιστροφή αυτών για τον υπολογισμό της ταχύτητας εγκάρσιων κυμάτων με το βάθος.
- Τομογραφία επιφανειακών κυμάτων για τον εντοπισμό ανωμαλιών ομαδικής, φασικής ταχύτητας και ταχύτητας εγκάρσιων κυμάτων.

**B. Ασκήσεις πράξης και εργαστηριακές ασκήσεις:**

**ΜΕΡΟΣ Α':** Εφαρμογές νόμου του Snell, υπολογισμός κρίσιμης γωνίας, γωνίας ανάκλασης, γωνίας διάθλασης, ακτινικής παραμέτρου για κύματα P, SV και SH

**ΜΕΡΟΣ Β':** Υπολογισμός επικεντρικών αποστάσεων, χρόνων άφιξης και ταχύτητας διάδοσης απευθείας, ανακλώμενων και διαθλώμενων κυμάτων χώρου και βάθους στρωμάτων, απεικόνιση τριπλών φάσεων

**ΜΕΡΟΣ Γ':** Τροχιές παγκόσμιων επιφανειακών κυμάτων, υπολογισμός χρόνων άφιξης, καμπύλων χρόνου διαδρομής, φαινόμενη ταχύτητα διάδοσης κύριων αρμονικών κυμάτων Rayleigh.

**ΜΕΡΟΣ Δ':** Υπολογισμός καμπύλων σκέδασης ομαδικής ταχύτητας κυμάτων Rayleigh με χρήση χρονομεταβλητών φίλτρων Gauss.

**ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:****ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης και στις Εργαστηριακές Ασκήσεις).
- Με τη χρήση Η/Υ και εξειδικευμένου λογισμικού (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης και στις Εργαστηριακές Ασκήσεις).
- Με την επίδειξη χρήσης χαρτών (στις Ασκήσεις Πράξης και στις Εργαστηριακές Ασκήσεις).

**ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation, video, παρουσιάσεις ppt).
- Εξειδικευμένα λογισμικά Σεισμολογικής Ανάλυσης.

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-Class (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, εργασίες, ασκήσεις, ημερολόγιο, προτεινόμενη βιβλιογραφία).

**ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Παραδόσεις (Διαλέξεις)	26
Ασκήσεις Πράξης και Εργαστηριακές Ασκήσεις	26
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	44
Προετοιμασία αξιολόγησης	4
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>100 ώρες</b>

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ**

Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην ελληνική γλώσσα με τελική εξέταση στο σύνολο της ύλης και παρουσίαση ατομικής εργασίας σε συγκεκριμένη μεθοδολογία διερεύνησης της δομής του εσωτερικού της Γης και περιλαμβάνει:

**I. ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ -ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ (50%)**

- Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης και
- Ατομική Εργασία

**II. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ (50%)**

- Επίλυση προβλημάτων κατά τη διάρκεια των ασκήσεων πράξης, παράδοση εργαστηριακών εργασιών
- Γραπτή εξέταση με Επίλυση Ασκήσεων και Προβλημάτων

**ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ****I. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- Α. Τσελέντης, Γενική σεισμολογία, Τόμος Α, [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 59395397]
- Α. Τσελέντης, Σύγχρονη σεισμολογία, [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 9773]
- Β. Κ. Παπαζάχος, Γ.Φ. Καρακαϊσης, Π. Μ. Χατζηδημητρίου, Εισαγωγή στη σεισμολογία, [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 11254]
- Bourova, E., Kassaras, I., Pedersen, H.A., Yanovskaya, T., Hatzfeld, D. & Kiratzi, A., 2005. Constraints on absolute S velocities beneath the Aegean Sea from surface wave analysis. *Geophys. J. Int.*, 160, 1006-1019.

- Bowman, J., M. Ando (1987) Shear-wave splitting in the upper-mantle wedge above the Tonga subduction zone. *Geophysical Journal of the RAS*, 88, 25–41.
- Dziewonski, A.M. & Anderson, D.L., 1981. Preliminary reference Earth model, *Phys. Earth planet. Inter.*, 184, 297–356.
- Goes, S., Govers, R. & Vacher, P., 2000. Shallow mantle temperature under Europe from P and Swave tomography, *J. geophys. Res.*, 105(B5), 11 153–11 169.
- Hatzfeld D., Karagianni, E., Kassaras, I., Kiratzi, A., Louvari, E., Lyon-Caen, H., Makropoulos, K., Papadimitriou, P., Bock, G. and Priestley, K., 2001. Shear wave anisotropy in the upper mantle beneath the Aegean related to internal deformation. *J. Geophys. Res.*, 106, No. 12, 30737-30753.
- Herrmann, R.B., 1973. Some aspects of band-pass filtering of surface waves, *Bull. Seism. Soc. Am.*, 62, 129-139.
- Herrmann, R.B., 1987. *Computer Programs in Seismology, Volume IV: Surface Wave Inversion*, St Louis University, St Louis, MO.
- Kassaras, I., Louis, F., Makropoulos, K., Magganas, A. and Hatzfeld, D., 2009. Elastic-Anelastic Properties of the Aegean Lithosphere-Asthenosphere Inferred from Long Period Rayleigh Waves, in "The Lithosphere: Geochemistry, Geology and Geophysics", Eds. J. E. Anderson and R. W. Coates, ISBN: 978-1-60456-903-2, Nova Publishers, N.Y., USA, p. 267-294
- Kassaras, I., Makropoulos, K., Bourova, E., Pedersen, H. & Hatzfeld, D., 2005. Upper mantle structure of the Aegean derived from two-station phase velocities of fundamental mode Rayleigh waves. *The South Aegean Active Volcanic Arc, Developments in Volcanology, Volume 7, Hardbound, ISBN 0-444-52046-5, Imprint ELSEVIER: 19-45.*
- Karagianni, E.E. et al., 2002. Rayleigh wave group velocity tomography in the Aegean area, *Tectonophysics*, 358, 187–209.
- Kaviris, G., Papadimitriou, P., Kravvariti, Ph., Kapetanidis, V., Karakonstantis, A., Voulgaris, N. and Makropoulos, K., 2015. A detailed seismic anisotropy study during the 2011-2012 unrest period in the Santorini Volcanic Complex. *Physics of the Earth and Planetary Interiors*, 238, 51-88.
- Kaviris, G., Spingos, I., Kapetanidis, V., Papadimitriou, P., Voulgaris, N. and Makropoulos, K., 2017. Upper crust seismic anisotropy study and temporal variations of shear-wave splitting parameters in the western Gulf of Corinth (Greece) during 2013. *Physics of the Earth and Planetary Interiors*, 269, 148–164.
- Levshin, A.L., 1989. Surface waves in media with weak lateral inhomogeneity, in, *Seismic Surface Waves in a Laterally Inhomogeneous Earth*, pp. 35–69, ed. Keilis-Borok, V.I., Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- Long, M.D., 2009. Complex anisotropy in D" beneath the eastern Pacific from SKS-SKKS splitting discrepancies. *Earth Planet. Sci. Lett.* 283, 181–189.
- Long, M.D. and Lynner, C., 2015. Seismic anisotropy in the lowermost mantle near the Perm Anomaly. *Geophys. Res. Lett.* 42, 7073–7080.
- Long, M. D., P. G. Silver, 2008. The subduction zone flow field from seismic anisotropy: A global view. *Science*, 319, 315–319.
- Mitchell, B.J., 1995. Anelastic Structure and Evolution of the Continental Crust and Upper Mantle From Seismic Surface Wave Attenuation, *Rev. Geoph.*, vol. 33, no. 4, 441–462.

- Papadimitriou, P., 1988. Etude de la structure du manteau superieur de l' Europe et Modelisation des ondes de volume engendrees par des seismes Egeens. These de Doctorat, Univ. Paris VII, France, 1988.
- Papadimitriou, P., Kapetanidis, V., Karakonstantis, A., Kaviris, G., Voulgaris, N. and Makropoulos, K., 2015. The Santorini Volcanic Complex: A detailed multi-parameter seismological approach with emphasis on the 2011-2012 unrest period. Journal of Geodynamics, 85, 32-57.
- Papadimitriou, P., Karakonstantis, A., Kapetanidis, V., Bozionelos, G., Kaviris, G. and Voulgaris, N., 2018. Seismicity and tomographic imaging of the Broader Nisyros region (Greece). "Nisyros Volcano. The Kos - Yali - Nisyros Volcanic Field" e-book, Springer, 245-271, DOI 10.1007/978-3-319-55460-0.
- Papazachos, C. & Nolet, G., 1997. P and S deep velocity structure of the Hellenic area obtained by robust nonlinear inversion of travel times, J. Geoph. Res., 102, 8349–8367.
- Romanowicz, B., 1994. Anelastic Tomography: A New Perspective on Upper-Mantle Thermal Structure, Earth. Planet. Sci. Lett. 128, 113–121.
- Silver, P., W. Chan, 1991. Shear wave splitting and subcontinental mantle deformation. Journal of Geophysical Research, 96, 16429–16454.
- Spakman W., Wortel, M.J.R. & Vlaar, N.S., 1988. The Hellenic subduction zone: a tomographic image and its geodynamical implications, Geoph. Res. Lett., 15(1), 60–63.
- Tiberi, C. et al., 2000. Crustal and upper mantle structure beneath the Corinth rift (Greece) from a teleseismic tomography study, J. geophys. Res., 105(B12), 28 159–28 171.
- Tselentis, G.-A., 1993. Depth-dependent seismic attenuation in western Greece, Tectonophysics, 225: 523– 528.
- Wustefeld A., Bokelmann G., Zaroli C., G. Barruol, 2008. SplitLab: A shear-wave splitting environment in Matlab. Computers & Geosciences, 34, 515–528.
- Yanovskaya, T.B., 1982. Distribution of surface group velocities in the North Atlantic, Izv., Phys. Solid Earth, 2, 3–11.
- Κασσάρας Ι., 2002. Μελέτη ανώτερου μανδύα στο Αιγαίο από τη διασπορά των σεισμικών επιφανειακών κυμάτων. Διατριβή επί διδακτορία, Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Γεωλογίας, 2002.

#### I. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Bulletin of the Seismological Society of America, SSA Journals
- Geophysical Journal International, Oxford University Press
- Journal of Geophysical Research, AGU Publications
- Physics of the Earth and Planetary Interiors, Journal, Elsevier
- Tectonophysics, Journal, Elsevier

#### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL244>

## **E5201 ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΑ ΕΛΛΑΔΟΣ - ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΛΙΘΟΣΦΑΙΡΙΚΩΝ ΠΛΑΚΩΝ**

#### **Διδάσκοντες**

**Μάθημα:** Β. Κουσκουνά, Αναπλ. Καθηγ. - Ι. Κασσάρας, Επίκ. Καθηγ. - Γ. Καβύρης, Επίκ. Καθηγ. - Κ. Παύλου, ΕΔΙΠ

**Εργαστήρια:** Β. Κουσκουνά, Αναπλ. Καθηγ. - Ι. Κασσάρας, Επίκ. Καθηγ. - Γ. Καβύρης, Επίκ. Καθηγ. - Κ. Παύλου, ΕΔΙΠ - Στ. Βασιλοπούλου, ΕΔΙΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Ε'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Επιστημονικής Περιοχής, Ειδικού Υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιότητων

#### **ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**

##### **Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις**

2 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 4 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.

**Προαπαιτήσεις:** Γνώση Βασικών αρχών Σεισμολογίας Σεισμολογία (Υ3203) [συστήνεται]

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)

**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ Προφορική και γραπτή σύνοψη στην Αγγλική, Γαλλική, Γερμανική, Ισπανική

#### **ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Αποτελεί το μοναδικό μάθημα επιλογής που συνδυάζει γνώσεις της θεωρίας των λιθοσφαιρικών πλακών και σεισμολογίας για την κατανόηση και εμπέδωση σε βάθος των χαρακτηριστικών σεισμικότητας του ευρύτερου Ελληνικού χώρου. Κατ'αρχήν συνδέεται η θεωρία των λιθοσφαιρικών πλακών με τις περιοχές μεγάλης σεισμικής δραστηριότητας στη γη και κατόπιν στον Ελληνικό χώρο διεξοδικά. Εξετάζονται λεπτομερώς τα σεισμοτεκτονικά χαρακτηριστικά του Ελληνικού χώρου.

Η ενημέρωση των φοιτητών σχετικά με την εξέλιξη της θεωρίας η οποία εξηγεί τα αίτια και τους μηχανισμούς δημιουργίας των σεισμών παγκοσμίως και ειδικότερα της Ελλάδας, με εκτενή αναφορά στη σεισμικότητα του Ελληνικού χώρου και τα αίτιά της. Η απόκτηση γνώσεων σχετικά με την πρόσφατη και παλαιότερη σεισμική δραστηριότητα, τη διαφοροποίηση της σεισμικότητας και του καθεστώτος τάσεων διαφόρων περιοχών του του Ελληνικού χώρου και παγκοσμίως, καθώς και με τον τρόπο, με τον οποίο συνδέεται γενικότερα η σεισμική δραστηριότητα με τις διεργασίες στο εσωτερικό της γης, με γνώμονα τη θεωρία της τεκτονικής των πλακών.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι ικανός/η:

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

- Να αναγνωρίζει και να περιγράφει την συμπεριφορά των κύριων και δευτερευόντων τεκτονικών πλακών στη γη.
- Να αναγνωρίζει και να περιγράφει την κίνηση των περιθωρίων των τεκτονικών πλακών στην γη.
- Να αναγνωρίζει και να περιγράφει τα αίτια και τα χαρακτηριστικά υψηλής σεισμικής δραστηριότητας στις διάφορες περιοχές της γης σε σχέση με τη θεωρία των τεκτονικών πλακών (σεισμοί περιθωρίων πλακών και ενδοπλακικοί σεισμοί).
- Να αναγνωρίζει και να περιγράφει τα αίτια και τα χαρακτηριστικά υψηλής σεισμικής δραστηριότητας στις διάφορες περιοχές της Ελλάδας σε σχέση με τη θεωρία των τεκτονικών πλακών.
- Να αναγνωρίζει και να περιγράφει τη συμπεριφορά της μικροπλάκας του Αιγαίου και τη σεισμικότητα αυτής.
- Να αναγνωρίζει και να περιγράφει τους μηχανισμούς γένεσης σεισμών σε σχέση με τη θεωρία των τεκτονικών πλακών.

**Γενικές Ικανότητες:**

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων
- Λήψη αποφάσεων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**

Σεισμικότητα ελληνικού χώρου - σεισμικές ζώνες - κατανομή ελαστικών τάσεων στον ελληνικό χώρο. Ιστορική αναδρομή στις θεωρίες εξέλιξης της Γης, σύγχρονη θεωρία λιθοσφαιρικών πλακών, δημιουργία και εξέλιξη ωκεανών και ηπείρων. Σχέση της δομής του εσωτερικού της Γης με τις παρατηρούμενες δομές. Παγκόσμια τεκτονική και σεισμοί, τύποι περιθωρίων ολίσθησης λιθοσφαιρικών πλακών. Σεισμοί και ενεργός παραμόρφωση στο εσωτερικό των λιθοσφαιρικών πλακών. Ισχυροί παγκόσμιοι σεισμοί. Τεκτονική λιθοσφαιρικών πλακών στην Ανατολική Μεσόγειο. Σεισμική δραστηριότητα στον Ελλαδικό χώρο, ιστορικοί σεισμοί, σεισμικές ζώνες και χωρική κατανομή ελαστικών τάσεων. Σημαντικοί σεισμοί της ενόργανης περιόδου στον Ελλαδικό χώρο και σεισμοτεκτονικά χαρακτηριστικά αυτών.

**A. Παραδόσεις μαθήματος**

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ
- ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ
- ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ ΤΩΝ ΛΙΘΟΣΦΑΙΡΙΚΩΝ ΠΛΑΚΩΝ
- ΟΙ ΛΙΘΟΣΦΑΙΡΙΚΕΣ ΠΛΑΚΕΣ ΚΑΙ Η ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥΣ
- ΟΡΙΑ (ΠΕΡΙΘΩΡΙΑ) ΠΛΑΚΩΝ
- ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΣΤΙΣ ΠΛΑΚΕΣ
- ΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΗΣ ΓΗΣ
- ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΓΗΣ

- ΠΑΛΑΙΟΜΑΓΜΗΤΙΣΜΟΣ & ΠΕΡΙΠΛΑΝΗΣΗ ΗΠΕΙΡΩΝ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ
- ΝΗΣΙΩΤΙΚΑ ΤΟΞΑ – ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ
- ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ – ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ
- ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ & ΛΙΘΟΣΦΑΙΡΙΚΕΣ ΠΛΑΚΕΣ
- ΣΕΙΣΜΟΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΛΙΘΟΣΦΑΙΡΙΚΕΣ ΠΛΑΚΕΣ
- ΣΕ ΤΙ ΟΦΕΙΛΕΤΑΙ Η ΣΕΙΣΜΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ
- ΟΙ ΣΕΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ – ΠΟΥ ΚΑΙ ΓΙΑΤΙ;
- ΣΕΙΣΜΟΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΣΕΙΣΜΩΝ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

**ΔΙΝΟΝΤΑΙ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ:**

- Πώς επηρέασε η Θεωρία της Τεκτονικής Λιθοσφαιρικών Πλακών τη σημερινή μορφή της γης;
- Ποια η σχέση της θεωρίας αυτής με τους σεισμούς;
- Γιατί έχει σεισμούς η Ελλάδα;
- Τι είδους σεισμούς έχει η Ελλάδα, που και γιατί;

**B. Ασκήσεις πράξης και εργαστηριακές ασκήσεις:**

- ΜΕΡΟΣ Α΄:** Ασκήσεις μελέτης περιθωρίων τεκτονικών πλακών
- ΜΕΡΟΣ Β΄:** Ασκήσεις υπολογισμού ταχύτητας τεκτονικών πλακών
- ΜΕΡΟΣ Γ΄:** Ασκήσεις εκτίμησης χαρακτηριστικών σεισμικότητας Ελληνικού χώρου
- ΜΕΡΟΣ Δ΄:** Ασκήσεις εκτίμησης σεισμοτεκτονικών χαρακτηριστικών σεισμών του Ελληνικού χώρου/Εφαρμογές νόμου του Snell, υπολογισμός κρίσιμης γωνίας, γωνίας ανάκλασης, γωνίας διάθλασης, ακτινικής παραμέτρου για κύματα P, SV και SH

**ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:**

**ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης και στις Εργαστηριακές Ασκήσεις).
- Με τη χρήση Η/Υ και εξειδικευμένου λογισμικού (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης και στις Εργαστηριακές Ασκήσεις).
- Με την επίδειξη χρήσης χαρτών (στις Ασκήσεις Πράξης και στις Εργαστηριακές Ασκήσεις).

**ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation, video, παρουσιάσεις ppt).
- Εξειδικευμένα λογισμικά Σεισμολογικής Ανάλυσης.

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-Class (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, εργασίες, ασκήσεις, ημερολόγιο, προτεινόμενη βιβλιογραφία).

**ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Παραδόσεις (Διαλέξεις)	26
Ασκήσεις Πράξης και Εργαστηριακές Ασκήσεις	26
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	38



Προετοιμασία αξιολόγησης	10
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>100 ώρες</b>

### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Γλώσσα: Ελληνική

Η διαδικασία αξιολόγησης περιλαμβάνει:

#### I. ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ -ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ (50%)

- Προφορική Εξέταση με Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων (για χαρακτηρισμό σεισμικότητας και σεισμοτεκτονικών χαρακτηριστικών, είδους και χαρακτηριστικών κίνησης πλακών με έμφαση στον Ελληνικό χώρο)

#### II. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ (50%)

- Προφορική εξέταση με Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων (για χαρακτηρισμό σεισμικότητας και σεισμοτεκτονικών χαρακτηριστικών, είδους και χαρακτηριστικών κίνησης πλακών με έμφαση στον Ελληνικό χώρο)
- Παρουσίαση Ατομικής Εργασίας

### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

- Δελημπασής Ν.Δ. Εισαγωγή στην τεκτονική των λιθοσφαιρικών πλακών, [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 11257]
- Παπαζάχος Κ., Γ.Φ. Καρακάϊσης, Π. Μ. Χατζηδημητρίου, Εισαγωγή στη σεισμολογία, [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 11254]
- Uyeda S. Continental Drift, Sea-floor Spreading, and Plate/Plume Tectonics. International Handbook of Earthquake & Engineering Seismology, WHK. Lee, H. Kanamori, P.C. Jennings, C. Kisslinger (Eds), Elsevier Science Academic Press, Part A, 51-68.
- Stein S. and E. Klosko. Earthquake Mechanisms and Plate Tectonics, International Handbook of Earthquake & Engineering Seismology, WHK. Lee, H. Kanamori, P.C. Jennings, C. Kisslinger (Eds), Elsevier Science Academic Press, Part A, 69-80.
- Jackson J., Dan McKenzie; The relationship between plate motions and seismic moment tensors, and the rates of active deformation in the Mediterranean and Middle East, Geophysical Journal International, Volume 93, Issue 1, 1 April 1988, Pages 45–73, <https://doi.org/10.1111/j.1365-246X.1988.tb01387.x>
- Jackson J. Active Tectonics of the Aegean Region, Annual Review of Earth and Planetary Sciences 1994 22:1, 239-271
- Reilinger R., S. McClusky, D. Paradissis, S. Ergintav, P. Vernant, Geodetic constraints on the tectonic evolution of the Aegean region and strain accumulation along the Hellenic subduction zone, Tectonophysics, Volume 488, Issues 1–4, 5 June 2010, Pages 22-30, <https://doi.org/10.1016/j.tecto.2009.05.027>.
- Floyd M.A., H. Billiris D. Paradissis G. Veis A. Avallone P. Briole S. McClusky J.-M. Nocquet K. Palamartchouk B. Parsons P. C. England, A new velocity field for Greece: Implications for the kinematics and dynamics of the Aegean, Journal of Geophysical research Solid Earth, Volume115, IssueB10, October 2010.

- McClusky S., S. Balassanian, A. Barka, C. Demir, S. Ergintav, I. Georgiev, O. Gurkan, M. Hamburger, K. Hurst, H. Kahle, K. Kastens, G. Kekelidze, R. King, V. Kotzev, O. Lenk, S. Mahmoud, A. Mishin, M. Nadariya, A. Ouzounis, D. Paradissis, Y. Peter, M. Prilepin, R. Reilinger, I. Sanli , H. Seeger, A. Tealeb, M. N. Toksöz, G. Veis. Global Positioning System constraints on plate kinematics and dynamics in the eastern Mediterranean and Caucasus. Journal of Geophysical research Solid Earth, Volume105, IssueB3, 10 March 2000, Pages 5695-5719
- Kahle H.G., M. Cocard, Y. Peter, A. Geiger, R.Reilinger, S. McClusky, R. King, A. Barka, G. Veis. The GPS strain rate field in the Aegean Sea and western Anatolia. Geophysical Research letters, Volume26, Issue16, 15 August 1999, Pages 2513-2516.
- Bird, P. (2003), An updated digital model of plate boundaries, Geochem. Geophys. Geosyst., 4, 1027, doi:10.1029/2001GC000252, 3.
- Bird P., Yan Y. Kagan; Plate-Tectonic Analysis of Shallow Seismicity: Apparent Boundary Width, Beta, Corner Magnitude, Coupled Lithosphere Thickness, and Coupling in Seven Tectonic Settings. Bulletin of the Seismological Society of America ; 94 (6): 2380–2399. doi: <https://doi.org/10.1785/0120030107>
- Stein S. & M. Wyssession, 2003. An Introduction to Seismology, Earthquakes, and Earth Structure. Blackwell Publishing, 492pp.
- Makropoulos K., G. Kaviris and V. Kouskouna, 2012. An updated and extended earthquake catalogue for Greece and adjacent areas since 1900. Nat. Hazards Earth Syst. Sci., 12, 1425-1430.
- Papadimitriou P., G. Kaviris and K. Makropoulos, 2006. The Mw=6.3 2003 Lefkada Earthquake (Greece) and induced transfer changes. Tectonophysics, 423, 73-82.

#### Συναφή επιστημονικά περιοδικά

- Bulletin of the Seismological Society of America, SSA Journals
- Geophysical Journal International, Oxford University Press
- Journal of Geophysical Research, AGU Publications
- Physics of the Earth and Planetary Interiors, Journal, Elsevier
- Tectonophysics, Journal, Elsevier
- Annals of Geophysics, INGV
- Seismological Research Letters, SSA Journals

#### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL139>

## E5202 ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΤΕΤΑΡΤΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΙ ΑΡΧΑΙΟΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

### Διδάσκοντες

**Μάθημα:** N. Ευελπίδου, Καθηγ. - Θ. Γκουρνέλος, Καθηγ. – Γ. Μπαθρέλλος, ΕΔΙΠ - Χ. Σκυλοδήμου, ΕΔΙΠ

**Εργαστήρια:** N. Ευελπίδου, Καθηγ. - Θ. Γκουρνέλος, Καθηγ. – Γ. Μπαθρέλλος, ΕΔΙΠ - Χ. Σκυλοδήμου, ΕΔΙΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Ε'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων

### ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

#### Διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης

2 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 4 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.

**Προαπαιτήσεις:** ΟΧΙ

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)

**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

### ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Αποτελεί την εισαγωγή του φοιτητή σε γεωλογικά θέματα του Τεταρτογενούς σε σχέση και με την αρχαιο-γεωμορφολογία. Το μάθημα επικεντρώνεται στις φυσικές διεργασίες που διαμόρφωσαν το ανάγλυφο κατά την πλέον πρόσφατη γεωλογική περίοδο του Τεταρτογενούς και τη συμβολή τους στην γεωαρχαιολογία.

**Γεωλογία Τεταρτογενούς:** Κλιματικές μεταβολές κατά το Τεταρτογενές και συνέπειες αυτών σε ιζήματα και ανάγλυφο. Παγετώδεις – Μεσοπαγετώδεις περίοδοι και η σχέση αυτών με τις μεταβολές της στάθμης της θάλασσας. Ολοκαινική επίκλυση και επιπτώσεις στο παράκτιο περιβάλλον. Σύγχρονες τάσεις της μεταβολής της στάθμης της θάλασσας. Χρονοστρωματογραφία και λιθοστρωματογραφία των Τεταρτογενών αποθέσεων. Τεταρτογενείς αποθέσεις στον ελληνικό και ευρύτερο Μεσογειακό χώρο και ιδιαίτερα χαρακτηριστικά αυτών.

**Αρχαιο-γεωμορφολογία:** Συμβολή της γεωμορφολογικής ανάλυσης στην κατανόηση της εξέλιξης του γήινου αναγλύφου της ευρύτερης περιοχής αρχαιολογικών χώρων και προσδιορισμός των περιβαλλοντικών - μορφολογικών αλλαγών σε α) παράκτιο περιβάλλον β) ποτάμιο περιβάλλον, γ) ερημικό περιβάλλον, δ) σε παραλίμνιο κλπ. Παραδείγματα αρχαιογεωμορφολογικών μελετών στον ελληνικό και ευρύτερο μεσογειακό χώρο. Προβλήματα ανεύρεσης, ανάδειξης και προστασίας αρχαιολογικών χώρων σε σχέση με διεργασίες διάβρωσης ή απόθεσης. Παραδείγματα από τον ελληνικό και διεθνή χώρο. Χρήση σύγχρονων μεθόδων και νέων τεχνολογιών στον εντοπισμό αρχαιολογικών χώρων.

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι ικανοί:

- να αναγνωρίζουν, να προσδιορίζουν και να περιγράφουν τις κλιματικές μεταβολές που έγιναν κατά τη περίοδο του Τεταρτογενούς,
- να κατανοούν, να διακρίνουν και να ερμηνεύουν τις φυσικές διεργασίες που έδρασαν κατά την τελευταία γεωλογική περίοδο και τις επιδράσεις τους στην εξέλιξη του γήινου αναγλύφου και στις ευρύτερες περιοχές αρχαιολογικών χώρων,
- να υπολογίζουν τις μορφομετρικές παραμέτρους των γεωμορφών διάβρωσης και απόθεσης του Τεταρτογενούς καθώς και τις μεταβολές της θαλάσσιας στάθμης
- να εφαρμόζουν μεθόδους και τεχνικές γεωμορφολογικής ανάλυσης, για τον προσδιορισμό των περιβαλλοντικών - μορφολογικών αλλαγών σε χερσαίο και υδάτινο περιβάλλον και στους αρχαιολογικούς χώρους,
- να συλλέγουν και να αναλύουν, τη σχετική βιβλιογραφία καθώς και να συνδυάζουν και να συνθέτουν παραδείγματα μελετών που έχουν γίνει στον διεθνή αλλά και στον ελλαδικό χώρο,
- να εξηγούν, να συλλέγουν, να συγκρίνουν και να αξιολογούν δεδομένα στην επίλυση προβλημάτων όπως είναι η ανεύρεση, ανάδειξη και προστασία των αρχαιολογικών χώρων σε σχέση με διεργασίες διάβρωσης ή απόθεσης καθώς και να χρησιμοποιούν γεωμορφολογικές μεθόδους και σύγχρονες τεχνολογίες στον εντοπισμό αρχαιολογικών χώρων.

### Γενικές Ικανότητες:

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχουν αποκτήσει οι φοιτητές και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

#### Α. Παραδόσεις μαθήματος

##### Γεωλογία Τεταρτογενούς:

- Κλιματικές μεταβολές κατά το Τεταρτογενές και συνέπειες αυτών σε ιζήματα και ανάγλυφο.
- Παγετώδεις – Μεσοπαγετώδεις περίοδοι και η σχέση αυτών με τις μεταβολές της στάθμης της θάλασσας.
- Ολοκαινική επίκλυση και επιπτώσεις στο παράκτιο περιβάλλον.
- Δείκτες μεταβολής της θαλάσσιας στάθμης: αρχαιολογικοί, βιολογικοί, γεωμορφολογικοί. Ακρίβεια κάθε κατηγορίας και ερμηνεία
- Σύγχρονες τάσεις της μεταβολής της στάθμης της θάλασσας.
- Χρονοστρωματογραφία και λιθοστρωματογραφία των Τεταρτογενών αποθέσεων.

- Τεταρτογενείς αποθέσεις στον Ελληνικό και ευρύτερο Μεσογειακό χώρο και ιδιαίτερα χαρακτηριστικά αυτών.
- Δειγματοληψία-ανάλυση χαλαρών ιζημάτων και γεωμορφολογικές και περιβαλλοντικές μεταβολές
- Βασικές μέθοδοι γεωχρονολόγησης
- Καρστικές παράκτιες γεωμορφές

#### Αρχαιο-γεωμορφολογία:

- Συμβολή της γεωμορφολογικής ανάλυσης στην κατανόηση της εξέλιξης του γήινου αναγλύφου της ευρύτερης περιοχής αρχαιολογικών χώρων και προσδιορισμός των περιβαλλοντικών - μορφολογικών αλλαγών σε α) παράκτιο περιβάλλον β) ποτάμιο περιβάλλον, γ) ερημικό περιβάλλον, δ) σε παραλίμνιο κλπ.
- Γεωαρχαιολογική ανάλυση αρχαίων λιμανιών της Μεσογείου και παραδείγματα από τον Ελληνικό και διεθνή χώρο
- Μεταβολές στάθμης θάλασσας και παράκτια γεωαρχαιολογία
- Παραδείγματα αρχαιογεωμορφολογικών μελετών στον Ελληνικό και ευρύτερο Μεσογειακό χώρο.
- Προβλήματα ανεύρεσης, ανάδειξης και προστασίας αρχαιολογικών χώρων σε σχέση με διεργασίες διάβρωσης ή απόθεσης.
- Χρήση σύγχρονων μεθόδων και νέων τεχνολογιών στον εντοπισμό αρχαιολογικών χώρων.

#### **B. Ασκήσεις πράξης και εργαστηριακές ασκήσεις:**

Οι ασκήσεις πράξης αποτελούν την συνέχεια και την πρακτική εξάσκηση των διαλέξεων του μαθήματος. Περιλαμβάνουν ασκήσεις με χάρτες, δορυφορικές εικόνες, αεροφωτογραφίες, καθώς και υπολογισμούς, μετρήσεις, ερωτηματολόγια και ειδικές εργασίες για:

- τον προσδιορισμό των μεταβολών της θαλάσσιας στάθμης,
- αναγνώριση και ερμηνεία βιολογικών, αρχαιολογικών και γεωμορφολογικών δεικτών μεταβολής στάθμης θάλασσας
- τις γεωμορφολογικές διεργασίες εξέλιξης παράκτιων γεωαρχαιολογικών θέσεων
- τις γεωμορφολογικές και περιβαλλοντικές μεταβολές
- τις βασικές μεθόδους γεωχρονολόγησης
- την αναγνώριση και χαρτογράφηση των Τεταρτογενών αποθέσεων,
- την επίλυση προβλημάτων ανεύρεσης, ανάδειξης και προστασίας αρχαιολογικών χώρων σε σχέση με διεργασίες διάβρωσης ή απόθεσης
- μέθοδοι έρευνας παλαιογεωγραφικής εξέλιξης και εξέλιξης αρχαιολογικών θέσεων
- μέθοδοι έρευνας γεωαρχαιολογικών μελετών σε αρχαία λιμάνια

#### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

##### **ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις (στις Παραδόσεις και στις Ασκήσεις Πράξης)
- Πρακτικές ασκήσεις με χρήση εκτυπωμένων χαρτών, βιβλιογραφίας και ερωτηματολογίων

##### **ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation, video).
- Μαγνητοσκοπημένα μαθήματα και ασκήσεις υπαίθρου στην ηλεκτρονική πλατφόρμα.

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class και της ηλεκτρονικής πλατφόρμας opencourses (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, εργασίες, ερωτηματολόγια, ασκήσεις, ομάδες χρηστών, πολυμέσα, σύνδεσμοι, βαθμολόγιο, κ.ά.).

#### **ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	26
Εργαστηριακές Ασκήσεις	26
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	48
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>100 ώρες</b>

#### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική (στην αγγλική για τους φοιτητές του Erasmus)

##### **I. ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ - ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ (50%)**

- Παρουσίαση θέματος το οποίο έχει επιλεγεί από λίστα θεμάτων

##### **II. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ (50%)**

- Παράδοση, μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας, ατομικών εργασιών οι οποίες περιλαμβάνουν επίλυση προβλημάτων των εργαστηριακών ασκήσεων .

#### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

##### **Προτεινόμενη Βιβλιογραφία**

- Μεταβολές Θαλάσσιας Στάθμης, Ευελπίδου Ν., [Κωδ.ΕΥΔΟΞΟΣ: 68403777]
- Σημειώσεις Διδασκόντων και Ύλη που έχει αναρτηθεί στο eclass

##### **Συναφή επιστημονικά περιοδικά**

- Geoarchaeology
- Journal of Quaternary Science
- Journal of Quaternary Science -
- Oxford Journal of Archaeology
- Palaeogeography Palaeoclimatology Palaeoecology
- Quaternary International
- Quaternary International
- Quaternary Perspectives (newsletters)
- Quaternary Research
- Quaternary Science Reviews
- Quaternary Science Reviews
- RadioCarbon
- The Holocene

#### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL118>

<https://eclass.gunet.gr/courses/OCGU158/>

**E5203 ΗΦΑΙΣΤΕΙΟΛΟΓΙΑ****Διδάσκοντες****Μάθημα:** Κ. Κυριακόπουλος, Καθηγ.**Εργαστήρια:** Κ. Κυριακόπουλος, Καθηγ.**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Ε'**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων**ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ***2 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 4 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.***Μαθησιακά αποτελέσματα:**

**Σκοπός** του μαθήματος "Ηφαιστειολογία" είναι η εισαγωγή των Ζετών φοιτητών στις βασικές έννοιες της ηφαιστειολογίας και η ολοκληρωμένη γνώση των πολυσύνθετων μηχανισμών δράσης των ηφαιστειών. Η κατανόηση των διεργασιών που συμβάλλουν στην δημιουργία και εξέλιξη του μάγματος στην περιοχή του μανδύα/γήινου φλοιού. Η αναλυτική περιγραφή των φυσικοχημικών παραμέτρων που καθορίζουν και ελέγχουν την εκρηκτική συμπεριφορά των ηφαιστειακών κέντρων. Το γεωτεκτονικό περιβάλλον εξέλιξης των ηφαιστειών στο πλαίσιο της θεωρίας των λιθοσφαιρικών πλακών.

Μετά την ολοκληρωμένη παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι ικανοί να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις των νέων τεχνολογικών εφαρμογών για μια επιτυχή επαγγελματική σταδιοδρομία στον τομέα της έρευνας και της μεταπτυχιακής εκπαίδευσης.

**Στόχοι του μαθήματος είναι:**

1. Η απόκτηση ειδικών γνώσεων και εξοικείωση με την ερμηνεία και επίλυση ηφαιστειολογικών θεμάτων που αναφέρονται στη δυναμική των ηφαιστειακών εκρήξεων και τη σχέση τους με το γεωπεριβάλλον.
2. Η κατανόηση εξειδικευμένων εννοιών που σχετίζονται με την φυσική ηφαιστειότητα και τις έντονες ηφαιστειακές παροξυσμικές φάσεις οι οποίες οδηγούν σε δυναμικές εκρήξεις σε εναέριο και θαλάσσιο περιβάλλον.
3. Η σαφής γνώση του μηχανισμού δράσης για την εκτίμηση του βαθμού της ηφαιστειακής επικινδυνότητας με στόχο τη λήψη των αναγκαίων μέτρων προφύλαξης.
4. Μοντελοποίηση των ηφαιστειακών εκρήξεων και ικανότητα διαχείρισης εκτάκτων αναγκών και κρίσεων με στόχο την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στους ανθρώπους και το περιβάλλον.

Το μάθημα αυτό αναδεικνύει στους ενδιαφερόμενους φοιτητές την σπουδαιότητα κατανόησης των ηφαιστειακών εκδηλώσεων ως ένα φυσικό φαινόμενο διαχρονικής εξέλιξης. Η μαθησιακή βελτίωση και προσέγγιση της κατανομής των ηφαιστειών και της εξελικτικής τους πορείας σε παγκόσμια κλίμακα επιτυγχάνεται με ενδεδειγμένη εμβάθυνση σε εξειδικευμένες δημοσιευμένες ανακοινώσεις και μελέτες σε

έγκυρα επιστημονικά περιοδικά και συνέδρια. Στο πλαίσιο ανάπτυξης των δεξιοτήτων των φοιτητών ιδιαίτερα σημαντική είναι η εμπειρία που αποκομίζουν από την επεξεργασία πετρολογικών και ορυκτοχημικών δεδομένων. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η κατανόηση, αξιολόγηση και ερμηνεία των πετρογενετικών διεργασιών με στόχο την εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με το περιβάλλον κρυστάλλωσης του μάγματος και της μετέπειτα εκρηκτικής συμπεριφοράς των ηφαιστειών. Επίσης η μακροσκοπική μελέτη δειγμάτων πετρωμάτων στο εργαστήριο θεωρείται ως η πρώτη προσέγγιση στην κατανόηση της κατανομής των ηφαιστειακών πετρολογικών σχηματισμών.

Η χρήση πολωτικού και ηλεκτρονικού μικροσκοπίου σάρωσης (SEM-EDS) με τη μελέτη δειγμάτων από πυροκλαστικούς σχηματισμούς βοηθάει σημαντικά τους φοιτητές στην κατανόηση και ερμηνεία των διεργασιών θρυμματισμού του μάγματος που οδηγούν στην δημιουργία ηφαιστειακής τέφρας.

**Το μάθημα αποσκοπεί στις εξής γενικές ικανότητες:**

- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Εμβάθυνση και άσκηση κριτικής σκέψης στην επίλυση επιστημονικών προβλημάτων
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Δυναμική παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών και αντιλήψεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Λήψη αποφάσεων
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

**Προαπαιτήσεις:** ΟΧΙ**Περιεχόμενο:**

- **Βασικές αρχές** - η σε βάθος γνώση των όρων της ηφαιστειολογίας. Γίνεται αναφορά στην γεωγραφική θέση και διαχρονική εξέλιξη ηφαιστειών. Κατανομή της πρόσφατης και σημερινής ηφαιστειακής δραστηριότητας στην επιφάνεια της γης.
- **Ταξινόμηση Ηφαιστειών** - με βάση τα γεωτεκτονικά χαρακτηριστικά των ηφαιστειών και τα πετρογραφικά τους γνωρίσματα,
- **Ηφαιστειακές σειρές** - Κατανόηση των φυσικοχημικών χαρακτηριστικών των λαβών. Ο σημασία και ο ρόλος που διαδραματίζουν οι παράμετροι όπως θερμοκρασία-Πίεση - ιξώδες - ταχύτητα ροής και μορφή της λάβας).
- **Λιθοσφαιρικές πλάκες και ηφαίστεια** - εξέλιξη της ηφαιστειότητας σε παγκόσμια κλίμακα σύμφωνα με τη θεωρία κίνησης των λιθοσφαιρικών πλακών στο χρόνο και το χώρο.
- **Μηχανισμός ηφαιστειακών εκρήξεων** - Γίνεται αναφορά στους μηχανισμούς ανόδου του μάγματος στο εσωτερικό της γης. Εξετάζεται η διαταραχή της ισορροπίας ηφαιστειακών συστημάτων. Μηχανισμοί διάρρηξης του μάγματος και σχηματισμός εκρηκτικών στηλών.
- **Τύποι ηφαιστειακών εκρήξεων** - Γίνεται αναλυτική περιγραφή στους τύπους των ηφαιστειακών εκρήξεων

λαμβάνοντας υπόψη διάφορα ποιοτικά και ποσοτικά κριτήρια όπως ο τρόπος εκτίναξης των ηφαιστειακών προϊόντων, οι διαστάσεις και το σχήμα του ηφαιστειακού οικοδομήματος, ο ρυθμός εκρηκτικής συμπεριφοράς του ηφαιστείου και ο βαθμός επικινδυνότητας.

- **Μετα-ηφαιστειακά φαινόμενα** - Περιγράφονται τα είδη των ηφαιστειακών προϊόντων που εξέρχονται από τα ηφαιστεια όπως ατμίδες, φουμαρόλες, σολφατάρες και θερμομεταλλικές πηγές.
- **Είδη ηφαιστειακών προϊόντων** - Μορφολογικά χαρακτηριστικά λαβών. Πυροκλαστικά προϊόντα (ταξινόμηση, μεταφορά και απόθεση).
- **Διαστημική ηφαιστειότητα**. Περιπτώσεις εκδήλωσης ηφαιστειότητας σε άλλους πλανήτες. Κρυο-ηφαιστειότητα και συγκριτική μελέτη με την γήινη ηφαιστειότητα.
- **Ηφαιστειότητα και Οικολογία** - γίνεται αναφορά στη σχέση με τον άνθρωπο, τον πολιτισμό και το περιβάλλον).
- **Επικινδυνότητα σε ηφαιστειών** - παραδείγματα ηφαιστειογενών περιοχών και ο βαθμός επικινδυνότητας που παρουσιάζουν. Τρόποι διαχείρισης και αντιμετώπισης κάθε μορφής ηφαιστειακού κινδύνου.
- **Ηφαιστεια ως πηγή ενέργειας** - Εξετάζονται οι περιοχές που παρουσιάζουν γεωθερμικό ενδιαφέρον, ο τρόπος δημιουργίας τους και ο βαθμός εκμετάλλευσής τους.
- **Ηφαιστεια στον ελλαδικό χώρο** - Λεπτομερής περιγραφή των ηφαιστειακών κέντρων σε διάφορες περιοχές του ελλαδικού χώρου. Ηφαιστειακά κέντρα σε ηπειρωτικό και θαλάσσιο περιβάλλον- Ηφαιστειότητα παλαιότερη του Μειοκαινού - Πρόσφατη ηφαιστειότητα Ενεργό ηφαιστειακό τόξο Νοτίου Αιγαίου (Ηφαιστεια Μεθάνων-Ζουσακίου, Μήλου, Σαντορίνης και Κω-Νισύρου).

#### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

Το μάθημα βασίζεται στην εφαρμογή των αρχών της ηφαιστειολογίας για την κατανόηση των πολυσύνθετων γεωλογικών διεργασιών στον πλανήτη μας. Οι εργαστηριακές ασκήσεις στοχεύουν στην ανάπτυξη νοητικών και πρακτικών δεξιοτήτων και σχετίζονται με την επεξεργασία ηφαιστειολογικών δεδομένων τόσο από τη βιβλιογραφία όσο και από στοιχεία που προέρχονται από εργαστηριακές παρατηρήσεις και αναλύσεις.

#### **ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο παραδόσεις -διαλέξεις
- Ασκήσεις πράξης με χρήση ειδικών προγραμμάτων προσομοίωσης Η/Υ
- Εργαστηριακές ασκήσεις μακροσκοπικής και μικροσκοπικής εξέτασης σε οπτικό μικροσκόπιο πολωμένου φωτός, σε ηλεκτρονικό μικροσκόπιο και σε σύστημα ηλεκτρονικής μικρο-ανάλυσης.
- Άσκηση υπαίθρου σε ηφαιστειογενείς περιοχές

#### **ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

Στη Διδασκαλία:

- Η διδασκαλία γίνεται με τη μορφή παρουσιάσεων power point.

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Ατομικές εργασίες υλοποιούνται από κάθε φοιτητή και δίνουν τη δυνατότητα αυτό-αξιολόγησης σε θέματα επιλογής σχετικά με κάποιο ηφαιστειο.

#### **ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	26
Εργαστηριακές Ασκήσεις	26
Άσκηση Υπαίθρου	8
Κατ' οίκον εργασία	20
Προετοιμασία φοιτητών για την αξιολόγηση	20
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>100 ώρες</b>

#### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Το σύνολο των φοιτητών αξιολογείται στην ελληνική γλώσσα (υπάρχει δυνατότητα αξιολόγησης στα αγγλικά για φοιτητές Erasmus).

I. Γραπτές εξετάσεις

II. Ανάπτυξη ενός θέματος ατομικής εργασίας γραπτώς.

III. Ανάπτυξη και παρουσίαση ενός θέματος.

#### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

##### **Προτεινόμενη Βιβλιογραφία**

- Κυριακόπουλος Γ. Κ. (2018). Ηφαιστειολογία (Επιμέλεια Κ. Κυριακόπουλος). Εκδόσεις ΕΚΠΑ.
- Peter Francis & Clive Oppenheimer. (2004). Oxford University Press.
- Robert W. Decker & Barbara B. Decker (1992). Mountains of Fire. The nature of volcanoes. Cambridge University Press.
- Encyclopedia of volcanoes, Editor-in-Chief, Haraldur Sigurdsson, University of Rhode Island, USA. Academic press
- Rittmann A, (1967). I vulcani e la loro attivita. Cappelli editore Catania, p. 395.
- Cas, R.A.F. and Wright, J.V. (1987). Volcanic successions (Modern and Ancient), London Allen and Unwin, Boston, Sydney, Wellington p. 524

##### **Συναφή επιστημονικά περιοδικά**

- Earth and Planetary Science Letters,
- Journal of Exploration Geochemistry, Elsevier
- Journal of Volcanology and Geothermal Research, Elsevier
- Geochimica et Cosmochimica Acta, Elsevier,
- Journal of the National Volcanic Group of Italy
- Journal of Geophysical research (AGU)

#### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL223>

## E5204 ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ, ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΕΤΡΟΛΟΓΙΑ

### Διδάσκοντες

**Μάθημα:** Α. Μαγκανάς, Καθηγ. - Π. Βουδούρης, Καθηγ. - Α. Γκοντελίτσας, Αναπλ. Καθηγ. - Μ. Τσίπουρα-Βλάχου, Επίκ. Καθηγ. - Μ. Κατή, Επίκ. Καθηγ. - Π. Πομώνης, Αναπλ. Καθηγ.

**Εργαστήρια:** Α. Μαγκανάς, Καθηγ. - Π. Βουδούρης, Καθηγ. - Α. Γκοντελίτσας, Αναπλ. Καθηγ. - Μ. Τσίπουρα-Βλάχου, Επίκ. Καθηγ. - Μ. Κατή, Επίκ. Καθηγ. - Π. Πομώνης, Αναπλ. Καθηγ. - Ζ. Ουρανός, ΕΔΙΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Ε'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Ειδικού υποβάθρου, ειδικευσης γενικών γνώσεων και ανάπτυξης δεξιοτήτων

### ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

*Περιλαμβάνει διαλέξεις, πρακτικές ασκήσεις, άσκηση υπαίθρου. Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος.*

*2 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 4 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.*

### Προαπαιτήσεις:

Ορυκτολογία-Κρυσταλλογραφία (Υ1205) [συστήνεται]

Συστηματική Ορυκτολογία-

Ορυκτοδιαγνωστική (Υ2202) [συστήνεται]

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)

**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ Προφορική και γραπτή σύνοψη στην Αγγλική, Γαλλική, Γερμανική, Ισπανική

### ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Το μάθημα βασίζεται στις εφαρμογές και χρήσεις ορυκτών και πετρωμάτων, τη γνώση και κατανόηση των βασικών ενόργανων και κλασικών μεθόδων χημικής ανάλυσης και προσδιορισμού δομικών στοιχείων ορυκτών και πετρωμάτων καθώς και τη γνώση της αλληλεπίδρασης ορυκτών και φυσικού περιβάλλοντος και έμβιων οργανισμών.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι ικανός/η:

- Να αποκτή γνώσεις σχετικά με α) Ορυκτά και πετρώματα στην οικοδομική, οδοποιία, βιομηχανία, κοσμηματοποιία και τεχνολογία, δ) Μάρμαρα και γρανίτες στο εμπόριο, γ) Ορυκτά σχετιζόμενα με το περιβάλλον, τα οικοσυστήματα, τα μικρόβια και τον ανθρώπινο οργανισμό. δ) Δειγματοληψία και προετοιμασία δειγμάτων για ανάλυση, ε) βασικές αρχές μεθόδων και λειτουργίας οργάνων φασματοσκοπικής, θερμικής, ακτινοσκοπικής,

ηλεκτρονιακής και γεωχρονολογικής ανάλυσης ορυκτών και πετρωμάτων.

### Γενικές Ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

#### A. Παραδόσεις μαθήματος

Οι παραδόσεις του μαθήματος περιλαμβάνουν:

- α) Δομικοί και διακοσμητικοί λίθοι. Αδρανή υλικά – Αρχαιομετρία και Πετρολογία. Μάρμαρα, κεραμικά και πυρίμαχα υλικά. Λιπάσματα. Μονοκρύσταλλοι. Μονωτικά υλικά. Προσθετικά υλικά. Συνδετικά υλικά-κονίες. Εισαγωγή στη Γεωλογία. Πολύτιμοι λίθοι. Πολύτιμοι Λίθοι στην Ελλάδα – Συνθήκες γένεσης Υαλουργία. Χρωστικές. Ιδιότητες των ορυκτών και πετρωμάτων, σε σχέση με τις εφαρμογές τους: αδάμας, αλουνίτης, αμιάντος, ασβεστόλιθοι, άστριοι, βωξίτης, γραφίτης, εβαπορίτες, ζεόλιθοι, κυανίτης, μαγνησίτης, μαρμαρυγίες, ολιβίνης, περλίτης, σμύριδα, τάλκης, φθορίτης, χαλαζίας. Μεταλλικά ορυκτά. Ορυκτολογία εξαλλοιώσεων – Χρήσεις δευτερογενών (επιγενετικών και υπεργενετικών) ορυκτών. Δημιουργία αποθέσεων και περιοχές παραγωγής βιομηχανικών ορυκτών και πετρωμάτων στην Ελλάδα.
- β) Τρόποι δειγματοληψίας υπαίθρου, γεωτρήσεων, μεταλλουργικής επεξεργασίας. Κοινοποίηση, διαχωρισμός ορυκτών (κοκκομετρία, βαρυτικός – βαρέα υγρά, υδρομηχανικός, μαγνητικός) και διαλυτοποίηση. Εισαγωγή σε κλασικές και ενόργανες μεθόδους χημικής και κρυσταλλοδομικής ανάλυσης και γεωχρονολόγησης ορυκτών και πετρωμάτων. Φασματοφωτοσκοπικές, θερμικές, ακτινοσκοπικές μέθοδοι.
- γ) Εισαγωγή στην Περιβαλλοντική και Ιατρική Ορυκτολογία. Ορυκτά και φυσικά οικοσυστήματα. Βιο-ορυκτολογία. Ορυκτολογία ανθρωπογενώς τροποποιημένου περιβάλλοντος. Ορυκτά και Μόλυνση του Περιβάλλοντος σε μεταλλευτικές περιοχές. Ορυκτολογία κρίσιμων μετάλλων και τοξικότητα. Ορυκτά και ορυκτοειδή στον οργανισμό έμβιων όντων.

#### B. Εργαστηριακές ασκήσεις:

Οι εργαστηριακές ασκήσεις περιλαμβάνουν παραδείγματα ταξινόμησης Ορυκτών και Πετρωμάτων κατά χρήσεις (Διήθηση, Κεραμικά και πυρίμαχα υλικά, Λειαντικά, Λιπάσματα, Μονοκρύσταλλοι, Μονωτικά υλικά, Προσθετικά υλικά, Συνδετικά υλικά – κονίες, Υαλουργία). Επίσκεψη στο Κέντρο Λίθου και σε Χώρο πώλησης και επεξεργασίας δομικών/διακοσμητικών πετρωμάτων. Αναγνώριση Πολύτιμων λίθων. Μακροσκοπική και μικροσκοπική αναγνώριση ορυκτών

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

υδροθερμικών εξαλλοιώσεων και ορυκτών κρίσιμων μετάλλων..

### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

#### ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις
- Πρακτικές ασκήσεις με χρήση δειγμάτων ορυκτών, οπτικών μικροσκοπίων, ηλεκτρονικού μικροσκοπίου και συσκευής περιθλασιμετρίας ακτίνων Χ
- Ασκήσεις με χρήση Η/Υ

#### ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

- Παρουσιάσεις ppt/pdf των παραδόσεων των μαθημάτων βρίσκονται αναρτημένες στην σελίδα του μαθήματος στη σελίδα η-τάξη του ΕΚΠΑ (η ηλεκτρονική σελίδα δίνει δυνατότητα επικοινωνίας με τους φοιτητές, υποβολής εργασιών, ασκήσεων αυτοαξιολόγησης κ.α.: <https://eclass.uoa.gr/modules/document/?course=GEOL232>) καθώς και σε προσωπικές ιστοσελίδες διδασκόντων: [http://users.uoa.gr/~agodel/Arxeia/Courses/APPLIED\\_MINERALOGY.pdf](http://users.uoa.gr/~agodel/Arxeia/Courses/APPLIED_MINERALOGY.pdf)

#### ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	26(2x13)
Εργαστηριακές Ασκήσεις	26(2x13)
Κατ' οίκον εργασία	20
Προετοιμασία φοιτητών για την αξιολόγηση	28
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>100 ώρες</b>

### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Οι φοιτητές αξιολογούνται στην ελληνική γλώσσα. Υπάρχει δυνατότητα αξιολόγησης στα αγγλικά για φοιτητές Erasmus. Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται από:

#### I. Γραπτές εξετάσεις

- Τελική γραπτή εξέταση με ερωτήσεις σύντομης απάντησης (60% του τελικού βαθμού)

#### II. Εργαστηριακές εξετάσεις

- Εξέταση ταξινόμησης Ορυκτών και Πετρωμάτων κατά χρήσεις. Αναγνώριση Πολύτιμων λίθων και ορυκτών υδροθερμικών εξαλλοιώσεων και κρίσιμων μετάλλων (40% του τελικού βαθμού).

### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

- Σημειώσεις Διδασκόντων και Ύλη που έχει αναρτηθεί στο e-class

#### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL232>

## E5205 ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ - ΒΡΑΧΟΜΗΧΑΝΙΚΗ

#### Διδάσκοντες

**Μάθημα:** Μ. Σταυροπούλου, Αναπλ. Καθηγ.

**Εργαστήρια:** Μ. Σταυροπούλου, Αναπλ. Καθηγ.

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Ε'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Επιστημονικής Περιοχής, Ειδικού Υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

#### ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

**Παραδόσεις (Διαλέξεις), Ασκήσεις Πράξης, Ασκήσεις Εργαστηρίου**

3 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 5 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.

**Προαπαιτήσεις:** ΟΧΙ

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)  
**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

### ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Αποτελεί ειδικό μάθημα που διαπραγματεύεται τις ιδιότητες και τη μηχανική συμπεριφορά των γεωυλικών, εδαφών και πετρωμάτων, με σκοπό την γεωτεχνική αξιολόγηση του υπεδάφους και τον ασφαλή σχεδιασμό τεχνικών έργων. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής:

- Αποκτά γνώσεις και εξοικειώνεται με τον έλεγχο και τις δοκιμές προσδιορισμού φυσικών και μηχανικών ιδιοτήτων εδαφών και πετρωμάτων.
- Κατανοεί τη μηχανική συμπεριφορά των γεωυλικών σε διαφορετικές κλίμακες και κάτω από διάφορες φορτίσεις.
- Εφαρμόζει τις μεθοδολογίες υπολογισμού φυσικών και μηχανικών ιδιοτήτων εδαφών και πετρωμάτων με βάση εργαστηριακές δοκιμές.
- Κατανοεί την εφαρμογή των εργαστηριακών δοκιμών στο πλαίσιο μιας γεωτεχνικής έρευνας
- και μελέτης ενός τεχνικού έργου.
- Κατανοεί τη χρήση των εδαφών και πετρωμάτων σαν μέσο έδρασης τεχνικών έργων, σαν υλικό κατασκευής έργων και σαν υλικό που πρέπει να το αντιστηρίξει σε περιπτώσεις εκσκαφών ή σηράγγων.
- Εφαρμόζει στοιχεία της Εδαφομηχανικής και της Βραχομηχανικής για την επίλυση ορισμένων βασικών γεωτεχνικών προβλημάτων.

#### Γενικές Ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Αυτόνομη εργασία.

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

- Ομαδική εργασία.
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων.
- Λήψη αποφάσεων.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

#### **A. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος:**

- ΦΥΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΔΑΦΩΝ ( Προέλευση και φύση του εδάφους, Διάγραμμα φάσεων, Φυσικά Χαρακτηριστικά μη-Συνεκτικών Εδαφών, Σχετική πυκνότητα, Κοκκομετρική διαβάθμιση, Φυσικά Χαρακτηριστικά Συνεκτικών Εδαφών, Ταξινόμηση των Εδαφών, Συμπύκνωση)
- ΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ (Ορισμός Τάσης και παραμόρφωσης, Επίπεδη Παραμόρφωση - Κύκλος του Mohr, Η Έννοια της Ενεργού Τάσης, Γεωστατικές Τάσεις, Ο Ρόλος της Υγρής Φάσης, Η Αρχή των Ενεργών Τάσεων).
- ΔΙΑΤΜΗΤΙΚΗ ΑΝΤΟΧΗ ΤΩΝ ΕΔΑΦΩΝ (Νόμοι Αστοχίας των Εδαφικών Υλικών, Εργαστηριακές Δοκιμές Μέτρησης της Διατμητικής Αντοχής, Η δοκιμή της Κυλινδρικής Τριαξονικής Φόρτισης, Η Δοκιμή Διάτμησης, Αστράγγιστη Διατμητική Αντοχή των Εδαφών).
- ΣΧΕΣΕΙΣ ΤΑΣΕΩΝ-ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΕΩΝ ΤΩΝ ΕΔΑΦΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ( Γραμμική Ισότροπη Ελαστικότητα, Μη-Γραμμικές Σχέσεις Τάσεων-Παραμορφώσεων, Μονοδιάστατη Συμπίεση των Εδαφών, Μονοδιάστατη Στερεοποίηση, Η Εργαστηριακή Δοκιμή του Συμπιεσομέτρου).
- ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΑΡΡΗΚΤΟΥ ΒΡΑΧΟΥ (Αντοχή, ελαστικές ιδιότητες, Δοκιμή σημειακής φόρτισης, Δοκιμή μονοαξονικής θλίψης, Δοκιμή έμεσου εφελκυσμού).
- ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΒΡΑΧΟΜΑΖΑΣ (Η έννοια της Βραχομάζας, Οι ασυνέχειες και η επιρροή τους στη συμπεριφορά της βραχομάζας, Προσομοιώματα μηχανικής συμπεριφοράς, Εκτίμηση μηχανικών ιδιοτήτων βραχομάζας: μέτρο ελαστικότητας, παράμετροι αντοχής, Αντοχή – τραχύτητα ασυνεχειών: κριτήρια διατμητικής αντοχής, Δοκιμή διάτμησης σε ασυνέχεια)

#### **B. Ασκήσεις πράξης και εργαστηριακές ασκήσεις:**

- ΜΕΡΟΣ Α΄:** Ασκήσεις φυσικών ιδιοτήτων εδαφών  
**ΜΕΡΟΣ Β΄:** Ασκήσεις τάσεων στο εσωτερικό του εδάφους  
**ΜΕΡΟΣ Γ΄:** Ασκήσεις διατμητικής αντοχής εδαφών  
**ΜΕΡΟΣ Δ΄:** Ασκήσεις μονοδιάστατης συμπίεσης και στερεοποίησης  
**ΜΕΡΟΣ Ε΄:** Εκτίμηση μηχανικών ιδιοτήτων άρρηκτου βράχου από εργαστηριακές δοκιμές

### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

#### **ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο (στις Παραδόσεις και στις Ασκήσεις Πράξης)
- Με τη χρήση Η/Υ, tablets, smartphones και εξειδικευμένου λογισμικού (στις Παραδόσεις και στις Ασκήσεις Πράξης).
- Εργαστηριακές ασκήσεις στο εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Βραχομηχανικής.

### **ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

#### Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation, video).

#### Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας **e-Class** (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, εργασίες, ερωτηματολόγια, ασκήσεις, ημερολόγιο, ομάδες χρηστών, πολυμέσα, σύνδεσμοι, βαθμολόγιο, ηλεκτρονικό βιβλίο κ.λπ.).

#### **ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Παραδόσεις (Διαλέξεις)	39
Ασκήσεις Πράξης	26
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	15
Προετοιμασία αξιολόγησης	20
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>100 ώρες</b>

### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην ελληνική γλώσσα (υπάρχει η δυνατότητα εξέτασης στην αγγλική γλώσσα για τους φοιτητές του Erasmus), είτε με προόδους σε χωριστά τμήματα της ύλης είτε με τελική εξέταση στο σύνολο της ύλης και περιλαμβάνει:

#### I. ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ -ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ (50%)

- Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης και Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής

#### II. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ (50%)

- Γραπτή εξέταση με Επίλυση Ασκήσεων και Προβλημάτων

### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### **I. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- Εδαφομηχανική: αρχές και εφαρμογές, Barnes G. [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 33153307]
- Καββαδάς Μ. 2009. Στοιχεία εδαφομηχανικής. <http://users.ntua.gr/kavvadas/Books/books.htm>.
- Hoek E. 2007. Practical Rock Engineering <https://www.rocscience.com/learning/hoek-s-corner/books>

#### **II. ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ**

- International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences, Publisher: Elsevier BV,
- Rock Mechanics and Rock Engineering, Publisher: Springer
- Géotechnique, Publisher: CE Publishing
- Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering, Publisher: American Society of Civil Engineers

#### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL171>



## E5206 ΠΕΤΡΟΓΡΑΦΙΑ ΙΖΗΜΑΤΟΓΕΝΩΝ ΠΕΤΡΩΜΑΤΩΝ

### Διδάσκοντες

**Μάθημα:** Μ. Κατή, Επίκ. Καθην. - Μ. Τσίπουρα-Βλάχου, Επίκ. Καθην.

**Εργαστήρια:** Μ. Τσίπουρα-Βλάχου, Επίκ. Καθην. - Μ. Κατή, Επίκ. Καθην.

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Ε΄

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Ειδικού υποβάθρου, Ειδίκευσης γενικών γνώσεων, Ανάπτυξης δεξιοτήτων

### ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

**Παραδόσεις (Διαλέξεις), Ασκήσεις Πράξης και Εργαστηριακές Ασκήσεις**  
2 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 4 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.

### Προαπαιτήσεις:

Υ2202 ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑ - ΟΡΥΚΤΟΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ [συστήνεται]  
Υ3203 ΠΕΤΡΟΛΟΓΙΑ ΙΖΗΜΑΤΟΓΕΝΩΝ ΠΕΤΡΩΜΑΤΩΝ [συστήνεται]

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)  
**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

### ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Το μάθημα αποτελεί βασικό και ουσιαστικό συμπλήρωμα στις γνώσεις της πετρολογίας των ιζηματογενών πετρωμάτων. Η πετρογραφική/μικροσκοπική μελέτη των ιζηματογενών πετρωμάτων αποτελεί το απαραίτητο εργαλείο στην κατανόηση της σύστασης, της προέλευσης, των φυσικοχημικών ιδιοτήτων και των σύνθετων αποθετικών και διαγενετικών πετρογενετικών διεργασιών τους. Παράλληλα, παίζει καθοριστικό ρόλο στον σχεδιασμό μελέτης κατά την εκμετάλλευση φυσικών ορυκτών πόρων /κοιτασμάτων (που τα ίδια τα ιζηματογενή πετρώματα μπορεί να αποτελούν ή και να φιλοξενούν) αλλά και τις ποικίλες βιομηχανικές χρήσεις των πετρωμάτων αυτών. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής είναι σε θέση:

- Να χρησιμοποιεί και να εφαρμόζει την πετρογραφική ανάλυση στη μελέτη ορυκτών και πετρωμάτων.
- Να εφαρμόζει τη μεθοδολογία της μικροσκοπικής μελέτης των ιζηματογενών ορυκτών και πετρωμάτων.
- Να αναγνωρίζει σε μικροσκοπική κλίμακα τα συστατικά, τους ιστούς, τις δομές και τους ιδιαίτερους πετρολογικούς χαρακτήρες των κυριότερων κατηγοριών των ιζηματογενών πετρωμάτων.
- Να πραγματοποιεί συστηματική ταξινόμηση (αναγνώριση πετρολογικών τύπων /λιθοτύπων) των ιζηματογενών πετρωμάτων.

- Να εφαρμόζει την πετροφασική /μικροφασική ανάλυση στην αναγνώριση και ερμηνεία των ιζηματογενών διεργασιών και περιβαλλόντων απόθεσης.
- Να αναγνωρίζει τα διαγενετικά προϊόντα και να ερμηνεύει τους μηχανισμούς και τα περιβάλλοντα διαγένεσης των ιζηματογενών πετρωμάτων.
- Να αναγνωρίζει και να ταξινομεί το πορώδες των πετρωμάτων ως το αποτέλεσμα των διεργασιών απόθεσης και διαγένεσης.
- Να χρησιμοποιεί και να εφαρμόζει κατάλληλες τεχνικές στην προετοιμασία των πετρογραφικών παρασκευασμάτων (χρώσεις, εμποτισμούς κλπ.).
- στον διαχωρισμό και την ερμηνεία των ιζηματογενών αποθέσεων.
- Να να συνδυάζει και να αξιολογεί τα αποθετικά και διαγενετικά χαρακτηριστικά των ιζηματογενών πετρωμάτων σε παλαιογεωγραφικές και παλαιοκλιματικές ερμηνείες, σε αρχαιομετρικές μελέτες, σε ποικίλες βιομηχανικές εφαρμογές και στην έρευνα υδρογονανθράκων.

### Γενικές Ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Λήψη αποφάσεων
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

#### A. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος

Οι διαλέξεις του μαθήματος εστιάζονται σε βασικά θέματα της πετρογένεσης των ιζηματογενών πετρωμάτων (κλαστικά και ανθρακικά πετρώματα, εβαπορίτες, φωσφορίτες, πυριτόλιθοι, σιδηρούχοι σχηματισμοί και ηφαιστειοκλαστικές αποθέσεις) και ειδικότερα αναφέρονται στην προέλευση των συστατικών τους, στους μηχανισμούς απόθεσής τους καθώς και στις διαγενετικές μεταβολές και τροποποιήσεις που υφίστανται μετά την απόθεσή τους -κατά τον ενταφιασμό μέχρι και την τελική ανάδυσή τους. Οι κύριες θεματικές ενότητες είναι:

- ΙΖΗΜΑΤΟΓΕΝΗ ΠΕΤΡΟΓΕΝΕΤΙΚΑ ΟΡΥΚΤΑ (Χημισμός, Φυσικοχημικές ιδιότητες, Οπτικές ιδιότητες Μορφές εμφάνισης στα ιζηματογενή πετρώματα)
- ΟΜΑΔΕΣ ΑΡΓΙΛΙΚΩΝ ΟΡΥΚΤΩΝ (Δομή, Σύσταση, Προέλευση και Διαγένεση)
- ΕΙΔΗ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ Η ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΤΟΥΣ
- ΑΠΟΘΕΤΙΚΕΣ ΠΕΤΡΟΓΕΝΕΤΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ
- ΔΙΑΓΕΝΕΤΙΚΕΣ ΠΕΤΡΟΓΕΝΕΤΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ
- ΔΙΑΓΕΝΕΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΓΕΝΕΣΕΙΣ
- ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΞΕΛΙΞΗ ΠΟΡΩΔΟΥΣ
- ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ ΓΕΝΕΣΗΣ ΚΑΙ ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΘΕΣΗ ΙΖΗΜΑΤΟΓΕΝΩΝ ΛΙΘΟΛΟΓΙΩΝ ΚΑΙ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΩΝ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ ΚΛΑΣΤΙΚΑ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

**Β. Ασκήσεις πράξης και εργαστηριακές ασκήσεις:**

**ΜΕΡΟΣ Α΄:** Οπτική αναγνώριση και μελέτη των ιζηματογενών πετρογενετικών ορυκτών. Μεθοδολογία μικροσκοπικής μελέτης των ιζηματογενών πετρωμάτων.

**ΜΕΡΟΣ Β΄:** Πετρογραφική μελέτη των ιζηματογενών συστατικών (κόκκοι /κρύσταλλοι, κύρια μάζα, συγκολλητικά υλικά, αυθιγενή ορυκτά). Αποθετικά ιστολογικά χαρακτηριστικά και μικροδομές. Προϊόντα διαγένεσης (συγκόλλησης, αντικατάστασης, διάλυσης, αυθιγένεσης, συμπίεσης, ανακρυστάλλωσης κλπ.). Ταξινόμηση, τύποι και τροποποιήσεις του πορώδους.

**ΜΕΡΟΣ Γ΄:** Πετρογραφική συστηματική ταξινόμηση και ονοματολογία (αναγνώριση λιθοτύπων). Καθορισμός πετροφάσεων και μικροφάσεων (μεθοδολογία).

**ΜΕΡΟΣ Δ΄:** Εφαρμογή της πετροφασικής /μικροφασικής ανάλυσης στην ερμηνεία των μηχανισμών και περιβαλλόντων απόθεσης και διαγένεσης. Ερμηνεία της φύσης και της σειράς των διαγενετικών γεγονότων /φαινομένων. Περιγραφή της εξέλιξης του πορώδους.

**ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:****ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο (στις Διαλέξεις και στις Ασκήσεις Πράξης και στην Άσκηση Πεδίου).
- Με τη χρήση Η/Υ και πετρογραφικών μικροσκοπιών (στις Διαλέξεις και στις Ασκήσεις Πράξης).
- Με τη χρήση πετρολογικών παρασκευασμάτων –λεπτών τομών και reels (στις Ασκήσεις Πράξης).
- Με τη χρήση εξειδικευμένου εργαστηριακού και έντυπου υλικού (στις Ασκήσεις Πράξης).
- Με την επίδειξη του τρόπου εργασίας και των τεχνικών που εφαρμόζονται στην πετρογραφική ανάλυση (στις Ασκήσεις Πράξης).

**ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

- Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής στη διδασκαλία.
- Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο.
- Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.
- Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές.

**ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	48
Ασκήσεις Πράξης	48
Προετοιμασία αξιολόγησης	4
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>100 ώρες</b>

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ**

Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην ελληνική γλώσσα (υπάρχει δυνατότητα εξέτασης στην αγγλική γλώσσα για τους φοιτητές του Erasmus). Ο τελικός βαθμός του μαθήματος διαμορφώνεται από σειρά δοκιμασιών που περιλαμβάνουν:

**I. ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ -ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ (40%)**

- Προφορική εξέταση ή/και
- Γραπτή εξέταση με Ερωτήσεις Σύντομης Ανάπτυξης και Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής

**II. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ (60%)**

- Μικροσκοπική αναγνώριση-περιγραφή πετρωμάτων
- Προφορική εξέταση

**ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ****Τα εγχειρίδια του μαθήματος είναι:**

- Τσίπουρα-Βλάχου, Μ. (2017). Σημειώσεις του μαθήματος Πετρολογίας Ιζηματογενών Πετρωμάτων, ΕΚΠΑ, 276 σελ.
- Κατή, Μ. (2017). Σημειώσεις του εργαστηρίου Πετρολογίας Ιζηματογενών Πετρωμάτων, ΕΚΠΑ, 122 σελ.

**Προτεινόμενη Βιβλιογραφία**

- Adams, A.E. & MacKenzie, W.S. (1998). A colour atlas of carbonate sediments and rocks under the microscope. Manson Publishing, 180 p.
- Adams, A.E., MacKenzie, W.S. & Guilford, C. (1984). Atlas of Sedimentary rocks under the microscope. Longman, Harlow, 104 p.
- Boggs, S.Jr. (2009). Petrology of sedimentary rocks (2nd edition). Cambridge University Press, Cambridge, 600 p.
- Flügel, E. (2004). Microfacies analysis of carbonate rocks: Analysis, Interpretation and Applications. Springer-Verlag, Berlin, 976 p.
- James, N.P. & Jones, B. (2016). The origin of carbonate sedimentary rocks. John Wiley and Sons Ltd, UK, 446p.
- Scholle, P.A. (1979). A color illustrated guide to constituents, textures, cements and porosities of sandstones and associated rocks. Memoir 28, American Association of Petroleum Geologists, Tulsa, OK., 201 p.
- Scholle, P.A. & Umber-Scholle, D.S. (2003). A color guide to the Petrography of Carbonate Rocks. Memoir 77, American Association of Petroleum Geologists, Tulsa, OK., 474 p.
- Tucker, M.E. (1989). Techniques in Sedimentology. Blackwell Scientific Publications, Oxford, 394 p.
- Tucker, M.E. (2001). Sedimentary Petrology (3rd edition). Blackwell Science Ltd, Oxford, 262 p.
- Umber-Scholle, D.S., Scholle, P.A., Schieber J. & Raine R. (2014). A color guide to the Petrography of Sandstones, Siltstones, Shales and Associated Rocks. Memoir 109, American Association of Petroleum Geologists, Tulsa, OK., 526 p.

**Συναφή επιστημονικά περιοδικά**

- Journal of Sedimentary Research, SEPM, Tulsa, OK
- Sedimentary Geology, Elsevier
- Sedimentology (IAS), Wiley-Blackwell
- Clays and Clay Minerals, The Clay Minerals Society
- Facies, Springer

**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL229>

## E5207 ΚΑΡΣΤΙΚΗ ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ - ΑΡΧΕΣ ΣΠΗΛΑΙΟΛΟΓΙΑΣ

### Διδάσκοντες

**Μάθημα:** Χ. Σκυλοδήμου, ΕΔΙΠ– Γ. Μπαθρέλλος, ΕΔΙΠ

**Εργαστήρια:** Χ. Σκυλοδήμου, ΕΔΙΠ– Γ. Μπαθρέλλος, ΕΔΙΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Ε'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Ειδικού υποβάθρου, ανάπτυξης δεξιοτήτων

### ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

**Διαλέξεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις**  
2 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 4 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.

**Προαπαιτήσεις:** Γνώση Βασικών αρχών Φυσικής Γεωγραφίας και Περιβάλλοντος

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)  
**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

### ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Αποτελεί ένα εισαγωγικό μάθημα στην Καρστική Γεωμορφολογία και στις Αρχές της Σπηλαιολογίας. Η Καρστική Γεωμορφολογία διερευνά όλες τις πτυχές που άπτονται του Καρστ σε θεωρητικό και εφαρμοσμένο επίπεδο, αναδεικνύει την επιστημονική και οικονομική σημασία του Καρστ σε όλους τους τομείς και ειδικότερα στην Σπηλαιολογία.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- να γνωρίζουν και να περιγράφουν τις προϋποθέσεις, τις συνθήκες καθώς και τις αλληλεπιδράσεις της λιθόσφαιρας, υδρόσφαιρας και ατμόσφαιρας στη δημιουργία και τη διαμόρφωση του κάρστ,
- να αναγνωρίζουν το καρστικό ανάγλυφο, να προσδιορίζουν και να περιγράφουν τις επιφανειακές καρστικές γεωμορφές, τα υπόγεια καρστικά συστήματα και τα σπήλαια,
- να κατανοούν, να διακρίνουν και να ερμηνεύουν τις καρστικές διεργασίες που επιδρούν στην δημιουργία και στην εξέλιξη των καρστικών μορφών και των σπηλαίων,
- να εφαρμόζουν μεθόδους βασικής και εφαρμοσμένης έρευνας του Καρστ, να εξετάζουν και ταξινομούν τα γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά του καρστικού αναγλύφου και να υπολογίζουν τις μορφολογικές παραμέτρους των καρστικών μορφών και των σπηλαίων,
- να συλλέγουν, να αναλύουν, να συνδυάζουν και να συνθέτουν τη σχετική βιβλιογραφία, με έμφαση στις μελέτες που έχουν γίνει στον ελλαδικό χώρο,
- να εξηγούν, να συλλέγουν, να συγκρίνουν και να αξιολογούν δεδομένα και να χρησιμοποιούν

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

γεωμορφολογικές μεθόδους έρευνας στην επίλυση προβλημάτων όπως είναι η χρήση, η αξιοποίηση, η περιβαλλοντική υποβάθμιση και η προστασία του Καρστ, η διαχείριση, η αξιοποίηση και η προστασία των σπηλαίων.

### Γενικές Ικανότητες:

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχουν αποκτήσει οι φοιτητές και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

#### A. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος

- **Εισαγωγή:** η έννοια του καρστ, του ψευδοκαρστ και της καρστικοποίησης. Καρστικά πετρώματα.
- **Καρστικές διεργασίες:** Προϋποθέσεις- συνθήκες - επιδράσεις στη δημιουργία και τη διαμόρφωση του κάρστ: λιθολογία, στρωματογραφία, τεκτονική, ευστατισμός, κλίμα, παλαιογεωγραφία και ανθρωπίνες δραστηριότητες
- **Καρστικοί τύποι:** έξωκαρστ, ένδοκαρστ, παλαιοκάρστ, ψευδοκάρστ, κ.α. Καρστικό ανάγλυφο. Υδρογραφία του Καρστ.
- **Καρστικές γεωμορφές:** επιφανειακές και υπόγειες καρστικές μορφές. Καρστ και κλιματικές ζώνες. Παγκόσμια εξάπλωση του κάρστ. Οι κυριότερες καρστικές περιοχές του κόσμου και της Ελλάδας.
- **Εφαρμοσμένη Καρστική Γεωμορφολογία:** Μέθοδοι βασικής και εφαρμοσμένης έρευνας του Καρστ. Χρήση, αξιοποίηση και σημασία του Καρστ για την οικονομία (υδατική, γεωργική, μεταλλευτική, τουριστική κλπ), τις επιστήμες και τη γεωμορφολογική κληρονομιά. Περιβαλλοντικά προβλήματα στο καρστ. «Καρστική οικολογία»,
- **Αρχές Σπηλαιολογίας:** Η έννοια Σπήλαιο. Τύποι Σπηλαίων. Σπηλαιογέννηση. Σπηλαιομορφολογία. Σπηλαιοαποθέσεις. Κλίμα Σπηλαίων. Μέθοδοι εξερεύνησης και έρευνας σπηλαίων. Διαχείριση προστασία και αξία των σπηλαίων. Τα σημαντικότερα σπήλαια του κόσμου. Τα ελληνικά Σπήλαια.

#### B. Ασκήσεις πράξης και εργαστηριακές ασκήσεις:

Οι εργαστηριακές ασκήσεις πραγματοποιούνται με τη χρήση εκτυπωμένων χαρτών, ή/και αεροφωτογραφιών-δορυφορικών εικόνων, στερεοσκοπιών βιβλιογραφίας και ερωτηματολογίων. Οι ασκήσεις περιλαμβάνουν:

- Καρστικές περιοχές και καρστικό ανάγλυφο
- Γεωμορφολογική χαρτογράφηση καρστικών μορφών
- Επιφανειακές καρστικές μορφές
- Καρστικοί Τύποι

- Καρστ και υδρογραφικό δίκτυο
- Καρστικές μορφές και τεκτονικές ασυνέχειες
- Υπόγεια καρστικά συστήματα
- Σπήλαια – Σπηλαιογέννεση
- Μορφολογία σπηλαίων

#### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

##### ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις (στις Παραδόσεις και στις Ασκήσεις Πράξης)
- Πρακτικές ασκήσεις με χρήση εκτυπωμένων χαρτών, στερεοσκοπίων, βιβλιογραφίας και ερωτηματολογίων

##### ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

- Παρουσιάσεις των παραδόσεων των μαθημάτων και των ασκήσεων πράξης, με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation, video)
- Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class
- Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές

##### ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	26
Εργαστηριακές Ασκήσεις	26
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	28
Προετοιμασία τελικής εξέτασης	20
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>100 ώρες</b>

#### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική (στην αγγλική για τους φοιτητές του Erasmus)

##### I. ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ -ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ (50%)

- Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης και Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής ή/και
- Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Εκτεταμένης Απάντησης

##### II. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ (50%)

- Γραπτή εξέταση με Επίλυση Ασκήσεων και Προβλημάτων (35%)
- Παράδοση γραπτών ατομικών εργασιών οι οποίες περιλαμβάνουν επίλυση προβλημάτων των εργαστηριακών ασκήσεων (15%)

#### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

##### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

- Παπαδοπούλου-Βρυγιώτη Κ., 2014. Σημειώσεις Θεμάτων ΚΑΡΣΤΙΚΗΣ ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΡΧΩΝ ΣΠΗΛΑΙΟΛΟΓΙΑΣ. Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος ΕΚΠΑ, Τομέας Γεωγραφίας & Κλιματολογίας, σελ. 168, ISBN 978-960-508-058-7.

##### Επίσης προτείνεται η ακόλουθη βιβλιογραφία:

- Bogli, A., 1980. Karst hydrology and physical speleology. Springer-Verlag, p. 284.
- Gillieson, D., 1996. Caves: Processes development and management Blackwell Oxford p. 324p

- Gunn, J., 2004. Encyclopedia of Caves and Karst Science. Taylor and Francis, NY London
- Papadopoulou-Vrynioti, K., Bathrellos, G.D., Skilodimou, H.D., Kaviris, G., Makropoulos, K., 2013: Karst collapse susceptibility mapping using seismic hazard in a rapid urban growing area. Engineering Geology, 158: 77-88, Elsevier.
- Papadopoulou-Vrynioti, K, Bathrellos, G., Skilodimou, H. 2012. Identification of the development of karstic landforms based on some geological-geomorphological parameters using GIS. Proceedings of International Scientific- practical Conference Protected Karst Territories - Monitoring & Management, Shumen, Bulgaria, September 16-20, 191-200.
- Skilodimou, H., Bathrellos, G., Papadopoulou-Vrynioti, K. 2013. The spatial distribution of karst ecosystem using GIS in Attica, Greece. Proceedings of 16th International Congress of Speleology 2013, Brno, Czech Republic, July 21-28, 2: 326-331.

##### Επίσης προτείνεται η ακόλουθη βιβλιογραφία:

- Geomorphology
- Acta carsologica
- Journal of Cave and Karst Studies
- Cave and Karst Science
- International Journal of Speleology

#### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL124>

## E5208 ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΩΚΕΑΝΟΓΡΑΦΙΑ

### Διδάσκοντες

**Μάθημα:** Σ. Πούλος, Καθηγ. - Π. Νομικού, Επίκ. Καθηγ.

**Εργαστήρια:** Σ. Πούλος, Καθηγ. - Π. Νομικού, Επίκ. Καθηγ.

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Ε'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Ειδίκευσης Γενικών Γνώσεων

### ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

#### Διαλέξεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις

2 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 4 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.

**Προαπαιτήσεις:** ΟΧΙ

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)

**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

### ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Η ανάδειξη στο φοιτητή της σημασίας της Ωκεανογραφίας ως Εφαρμοσμένη Επιστήμη, σε αντικείμενα τα οποία συνδέονται με παράκτιες και υποθαλάσσιες εφαρμογές, με τεχνικές έρευνας και εκμετάλλευσης αλλά και προστασίας του θαλάσσιου περιβάλλοντος και η σύνδεση τους με την αγορά εργασίας.

- Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:
- Να γνωρίζουν τις κύριες έννοιες και τα βασικά αντικείμενα της Εφαρμοσμένης Περιβαλλοντικής Ωκεανογραφίας (ρύπανση, χρήσεις, πόροι).
- Να πραγματεύονται ειδικότερα θέματα μέσα από την απόκτηση εφαρμοσμένων γνώσεων και μεθοδολογιών, η οποία θα οδηγεί στην ανάλυση και επίλυση σύνθετων ωκεανογραφικών προβλημάτων.
- Να εξοικειωθούν με θέματα που άπτονται της διαχείρισης του παράκτιου θαλάσσιου περιβάλλοντος αλλά και του σχετικού θεσμικού πλαισίου

### Γενικές Ικανότητες:

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχουν αποκτήσει οι φοιτητές και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

#### A. Θεωρία

- Εισαγωγικές έννοιες στη περιβαλλοντική ωκεανογραφία και στη μεθοδολογία (μέσα και όργανα) διενέργειας των της παράκτιας έρευνας (π.χ., συστήματα συντεταγμένων, υδρογραφικοί χάρτες, τοπογραφία, μέθοδοι προσδιορισμού θέσης πλοίου, δορυφορικά συστήματα)
- Παράκτια υδροδυναμική με έμφαση στη παραλιακή ζώνη: Παράκτιες κυματικές συνθήκες, παραλιακά ρεύματα κυματογενούς προέλευσης, Εφαρμογή: Παράδειγμα εφαρμογής παράκτιου Υδροδυναμικού μοντέλου.
- Δυναμική Ιζηματολογία – μορφοδυναμική: Χαρακτηριστικά ιζημάτων, δυναμική (κίνηση) των ιζημάτων πυθμένα, στερεομεταφορά, μορφοδυναμικά χαρακτηριστικά παραλιακών ζωνών. Εφαρμογή/ Σύνδεση με αγορά εργασίας: ακτομηχανική διερεύνηση παράκτιων τεχνικών έργων σχετικών με τη προστασία και εμπλουτισμό παραλιακών ζωνών.
- Εφαρμοσμένη Υποθαλάσσια Ιζηματολογία και μορφολογία: Μέθοδοι αποτύπωσης της βυθομετρίας, της μορφολογίας του πυθμένα και της αναγνώρισης ενδαιτημάτων του πυθμένα, γεωφυσικές έρευνας της γεωλογικής υποδομής του πυθμένα. Εφαρμογή/ Σύνδεση με αγορά εργασίας: Γεωτεχνικές μελέτες θεμελίωσης έργων, υποθαλάσσια ηφαίστεια, καλώδια και αγωγοί, ναυάγια, αρχαία μνημεία.
- Δορυφορική Ωκεανογραφία: Θαλάσσια τηλεπισκόπηση, αρχές και μέθοδοι επεξεργασίας δορυφορικών τηλεσκοπικών απεικονίσεων, χρήσεις και εφαρμογές στο θαλάσσιο περιβάλλον. Εφαρμογή/ Σύνδεση ΔΕ4 με αγορά εργασίας: Χρήση Δορυφορικών Εικόνων στο παράκτιο σύστημα.
- Θαλάσσια Ρύπανση: Πηγές ρύπων στο θαλάσσιο περιβάλλον, ταξινόμηση των ρύπων, επιπτώσεις των ρύπων στο θαλάσσιο περιβάλλον, αντιμετώπιση της ρύπανσης, επιβάρυνση ιζημάτων. Εφαρμογή/ με αγορά εργασίας: Παραδείγματα θαλάσσιας ρύπανσης/ μελέτες απορρύπανσης από τον Ελληνικό και τον Παγκόσμιο χώρο.
- Θαλάσσιοι πόροι: Κατηγορίες Φυσικών Πόρων, Γεωγραφική κατανομή πόρων, Εκμετάλλευση θαλάσσιου περιβάλλοντος, παγκόσμια κατάσταση αποθεμάτων. Εφαρμογή: Παράδειγμα Εκμετάλλευσης Φυσικών Πόρων στον Ελληνικό Χώρο.
- Χρήσεις του Ωκεανού: Ναυτιλία, ασφάλεια, θαλάσσιες εγκαταστάσεις, θαλάσσια τεχνικά έργα, απόρριψη αποβλήτων, στρατιωτική χρήση.
- Διεθνές Θαλάσσιο Δίκαιο: Διεθνείς Συμβάσεις (UNCLOS), Θαλάσσιες Ζώνες, Θαλάσσιος Πυθμένας. Εφαρμογή: Παράδειγμα οριοθέτησης ΑΟΖ.
- Ευρωπαϊκή και Ελληνική Νομοθεσία: Θαλάσσια Στρατηγική, Θαλάσσιος Χωροταξικός Σχεδιασμός, Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων. Εφαρμογή: Παραδείγματα εφαρμογής ή μη εφαρμογής της Νομοθεσίας στον Ελληνικό Χώρο
- Ολοκληρωμένη διαχείριση παράκτιας ζώνης: Μεταβολές ακτής, ανθρωπογενείς παρεμβάσεις, μέτρα προστασίας των παραλιών και των ακτών από τη διάβρωση, παράκτια οικοσυστήματα, ανάδειξη και προστασία της παράκτιας πολιτιστικής κληρονομιάς, πρωτόκολλα διαχείρισης παράκτιας (θαλάσσιας και χερσαίας) ζώνης, προστατευόμενες περιοχές, υφιστάμενο πλαίσιο για ΟΔΠΖ.

Εφαρμογή: Παράδειγμα Εφαρμογής Ολοκληρωμένη διαχείρισης σε μια παράκτια περιοχή.

### Β. Ασκήσεις πράξης και εργαστηριακές ασκήσεις:

- Ανάγνωση Υδρογραφικού Χάρτη, Μονάδες Μήκους και Ταχύτητας, Χάραξη Πορείας, Προσδιορισμός Θέσης και Βάθους
- Ανάλυση χρονοσειρών κύματος
- Κοκκομετρική ανάλυση ιζημάτων του θαλάσσιου πυθμένα
- Κινητικότητα των ιζημάτων (καθίζηση, επαναίωση, μεταφορά ιζημάτων στο θαλάσσιο περιβάλλον, Ερμηνεία αποτελεσμάτων παράκτιων υδροδυναμικών μοντέλων
- Μορφοδυναμικά χαρακτηριστικά και υπολογισμός Επιμήκους Παράλιας Στερεομεταφοράς
- Ακουστική διασκόπηση στη μελέτη του θαλάσσιου πυθμένα και υποβάθρου
- Εφαρμογή Δορυφορικών Εικόνων στην Ωκεανογραφική Έρευνα
- Ποιότητα θαλάσσιων υδάτων και ιζημάτων σχετικά με ρύπανση
- Σύνταξη μελέτης αντιμετώπισης των επιπτώσεων στη περίπτωση εκτεταμένης ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος: Αίτια, τρόπος Αντιμετώπισης, Επιπτώσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον και στον άνθρωπο.
- Σχέδιο μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων παράκτιων περιοχών ιδιαίτερου ενδιαφέροντος σε περιπτώσεις όπως έντονης διάβρωσης, με πολιτιστική κληρονομιά, προστατευόμενη περιοχή (ΝΑΤΟΥΡΑ).
- Σχέδιο Εργασίας: Οικονομική Εκμετάλλευση Θαλάσσιου Περιβάλλοντος (πχ. διαφωνία οριοθέτησης ΑΟΖ, περίπτωση εκμετάλλευσης κοιτάσματος)

### Γ. Ασκήσεις Πεδίου (Υπαίθρου)

Επίσκεψη στο Ωκεανογραφικό Πλοίο Αιγαίο (ΕΛΚΕΘΕ), Επίδειξη Οργάνων- Τρόπου Δειγματοληψίας. Εφαρμογή εργασίας πεδίου/ δειγματοληψίας.

### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

#### ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Διαλέξεις (στο αμφιθέατρο και στην αίθουσα εργαστηρίων)
- Πρακτικές (εργαστηριακές) ασκήσεις
- Άσκηση υπαίθρου

#### ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

- Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής στη διδασκαλία
- Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class
- Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές

#### ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	26
Εργαστηριακές ασκήσεις	26
Άσκηση πεδίου	6
Εργαστηριακές ασκήσεις εξάσκησης (ολοκλήρωση εκτός παραδόσεων)	13
Προετοιμασία τελικής εξέτασης	30

**Σύνολο Μαθήματος**

**101 ώρες**

### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική (στην αγγλική για τους φοιτητές του Erasmus)

#### I. ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ -ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ

- Στο θεωρητικό τμήμα η βαθμολογία στηρίζεται στη γραπτή εξέταση που περιλαμβάνει την ανάπτυξη 10 θεμάτων (50% του συνολικού βαθμού)

#### II. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

Στο πρακτικό τμήμα :

- Υπολογίζεται η επίδοση των Φοιτητών στις Εργαστηριακές Ασκήσεις (Πρακτικές Ασκήσεις και Σχέδια Εργασίας) και στην Προφορική Παρουσίαση ενός Σχεδίου Εργασίας. Τα κριτήρια αξιολόγησης περιλαμβάνουν τη συνέπεια παράδοσης των Ασκήσεων και το βαθμό επίτευξης των στόχων, ενώ, ειδικότερα, στα Σχέδια Εργασίας (Γραπτή Εργασία & Προφορική Παρουσίαση) συνεκτιμούνται η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε, η πρωτοτυπία αντιμετώπισης του θέματος, η ποιότητα των πηγών που επελέγησαν και, η ικανότητα συνεργασίας και σύνθεσης ομαδικής εργασίας. Στην περίπτωση αυτή ο βαθμός είναι απαλλακτικός εξετάσεων.

Ή εναλλακτικά

- Σε περίπτωση ασυνέπειας παράδοσης των Εργαστηριακών Ασκήσεων ο φοιτητής οδηγείται σε Γραπτή εξέταση με ανάπτυξη σύντομων θεωρητικών ερωτήσεων / ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής / επίλυση σύντομων ασκήσεων

### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

**Τα εγχειρίδια του μαθήματος είναι:**

- Σημειώσεις Μαθήματος Εφαρμοσμένης Περιβαλλοντικής Ωκεανογραφίας: Εφαρμοσμένη Ωκεανογραφία & Περιβάλλον. Σ. Πούλος & Α. Καρδitsά

**Επιλεγμένη βιβλιογραφία από Επιστημονικά περιοδικά**

- - Journal of Coastal Management

**Πρόσθετο Διδακτικό Υλικό**

- - Βελεγράκης Α. Σημειώσεις Δυναμικής Ιζημάτων. Τμήμα Επιστημών Θάλασσας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου.
- Βελεγράκης Α., 2016. Παράκτια Γεωλογία. Τμήμα Επιστημών Θάλασσας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου.
- Νικολάου Α., 2006. Σημειώσεις Θαλάσσιων Περιβαλλοντικής Γεωχημείας. Τμήμα Επιστημών Θάλασσας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου.
- Παπαθεοδώρου Γ., 2001. Θαλάσσια Γεωλογία (Σημειώσεις). Τμήμα Γεωλογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών.
- Παπαθεοδώρου Γ., 2012. Περιβαλλοντική Ωκεανογραφία. Τμήμα Γεωλογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών.
- Πούλος Σ., 2008. Εφαρμοσμένη Ωκεανογραφία & Περιβάλλον (Σημειώσεις). Τμήμα Γεωλογίας & Γεωπεριβάλλοντος, ΕΚΠΑ.
- Φερεντίνος Γ., 1985. Τεχνική Ωκεανογραφία, Τόμος (I), Βυθομετρία- Μορφολογία- Γεωλογία.

- Φερεντίνος Γ., 2002. Μηχανική των Ωκεανών. Τμήμα Γεωλογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών. Τμήμα Επιστημών Θάλασσας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου.
- Χασιώτης Θ. Σημειώσεις Θαλάσσιας Ιζηματολογίας. Τμήμα Επιστημών Θάλασσας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου.

#### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL296>

## E5209 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΓΕΩΧΗΜΕΙΑ

#### Διδάσκοντες

**Μάθημα:** Χ. Στουραϊτή, Επίκ. Καθηγ. – Α. Αργυράκη, Αναπλ. Καθηγ. - Ε. Κελεπερτζής, ΕΔΙΠ

**Εργαστήρια:** Χ. Στουραϊτή, Επίκ. Καθηγ. – Α. Αργυράκη, Αναπλ. Καθηγ. - Ε. Κελεπερτζής, ΕΔΙΠ – Ι. Μεγρέμη, ΕΔΙΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Ε'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Ειδικού υποβάθρου, Ειδίκευσης γενικών γνώσεων, Ανάπτυξης δεξιοτήτων

#### ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

*Περιλαμβάνει διαλέξεις, ασκήσεις πράξης, εργαστηριακές ασκήσεις. Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος.*

*2 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 4 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.*

#### Προαπαιτήσεις:

Γεωχημεία (Δ' Εξάμηνο) [συστήνεται]

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)

**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

#### ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο μάθημα εξετάζονται οι πηγές, η κατανομή και οι αλληλεπιδράσεις χημικών στοιχείων στο σύστημα πέτρωμα- έδαφος- νερό- ατμόσφαιρα- βιόσφαιρα. Δίνεται έμφαση στη φύση και τις συνέπειες της ρύπανσης φυσικών περιβαλλόντων και εξετάζονται εφαρμογές της περιβαλλοντικής γεωχημείας στη διερεύνηση και λύση περιβαλλοντικών προβλημάτων όπως η όξινη απορροή και τα στερεά απόβλητα μεταλλείων, τα στραγγίσματα ΧΥΤΑ, και η κλιματική μεταβολή.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι ικανός/η:

- Να κατανοεί τις γεωχημικές διεργασίες αλληλεπίδρασης μεταξύ ανθρώπινης δραστηριότητας και φυσικού περιβάλλοντος του πλανήτη μας.
- Να χειρίζεται εργαλεία και μεθόδους που απαιτούνται για τη διαφοροποίηση φυσικών και ανθρωπογενών πηγών ρύπανσης.
- Να εφαρμόζει γεωχημικές μεθόδους για την έρευνα και επίλυση περιβαλλοντικών προβλημάτων.

#### Γενικές Ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

- Ομαδική εργασία
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

#### **A. Παραδόσεις (διαλέξεις) του μαθήματος.**

Το περιεχόμενο του μαθήματος διαρθρώνεται σε τρεις θεματικές ενότητες:

##### 1. Βασικές αρχές και γνώσεις υποβάθρου

Περιλαμβάνει εισαγωγικές έννοιες και επισκόπηση γνώσεων υποβάθρου. Η ενότητα αναπτύσσεται μέσα από μαθήματα (εισαγωγή, γεωχημεία εδαφών, δυναμική & κινητική γεωχημικών συστημάτων, γεωχημεία υδατικών διαλυμάτων, κύκλος του άνθρακα) και εργαστηριακές-πρακτικές ασκήσεις (ποσότητες/συγκεντρώσεις/μονάδες μέτρησης, γεωχημική κινητική-δυναμική, μέτρηση αλκαλικότητας φυσικών υδάτων, το pH ως παράγοντας ελέγχου διαλυμένων ειδών άνθρακα).

##### 2. Μεθοδολογία έρευνας στην περιβαλλοντική γεωχημεία

Εξετάζονται θέματα εφαρμοσμένης γεωχημείας που αφορούν τη δειγματοληψία υπαίθρου, τις μεθόδους χημικής ανάλυσης και στατιστικής επεξεργασίας αποτελεσμάτων. Η ενότητα περιλαμβάνει εργαστηριακές ασκήσεις (στατιστική επεξεργασία γεωχημικών δεδομένων, αξιολόγηση στατιστικών δεδομένων- η σημασία της δειγματοληψίας, αξιολόγηση στατιστικών δεδομένων- γεωχημική χαρτογράφηση, επεξεργασία και χημική ανάλυση εδαφικών δειγμάτων από το Λαύριο).

##### 3. Εφαρμογές της ισοτοπικής γεωχημείας στις περιβαλλοντικές μελέτες

Γίνεται αναφορά σε συγκεκριμένα περιβαλλοντικά προβλήματα και την προσέγγιση τους από τη σκοπιά της ισοτοπικής γεωχημείας. Περιλαμβάνει διαλέξεις με θέμα την κλασμάτωση των ισότοπων, τα ισότοπα C14 και πολλές εφαρμογές τους στην επίλυση περιβαλλοντικών προβλημάτων.

#### **B. Ασκήσεις πράξης και εργαστηριακές ασκήσεις**

- Ασκήσεις επεξεργασίας γεωχημικών δεδομένων από τη βιβλιογραφία με χρήση Η/Υ
- Εργαστηριακές ασκήσεις στο Χημείο του Εργαστηρίου Οικονομικής Γεωλογίας και Γεωχημείας που αφορούν τη χημική ανάλυση ρυπασμένων εδαφών για προσδιορισμό βαρέων μετάλλων, μέτρηση οργανικού άνθρακα με πύρωση και υγρή οξείδωση.

### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

#### **ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις
- Δυνατότητα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης μέσω της πλατφόρμας [www.opencourses.gr](http://www.opencourses.gr)
- Ασκήσεις πράξης
- Εργαστηριακές ασκήσεις στο χημείο

#### **ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις ppt των παραδόσεων των μαθημάτων βρίσκονται αναρτημένες στην σελίδα του μαθήματος στη σελίδα η-τάξη του ΕΚΠΑ. Βιντεοσκοπημένες διαλέξεις βρίσκονται στη σελίδα του μαθήματος στην πλατφόρμα [opencourses](http://opencourses.gr).

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Οι ηλεκτρονικές σελίδες του μαθήματος δίνουν δυνατότητα επικοινωνίας με τους φοιτητές, υποβολής εργασιών, ασκήσεων αυτοαξιολόγησης κ.α.

#### **ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	24(2x12)
Ασκήσεις Πράξης	12(2x6)
Εργαστηριακές ασκήσεις στο χημείο	12(2x6)
Κατ' οίκον εργασία	42
Προετοιμασία φοιτητών για την αξιολόγηση	30
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>120 ώρες</b>

### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Οι φοιτητές αξιολογούνται στην ελληνική γλώσσα (υπάρχει δυνατότητα αξιολόγησης στα αγγλικά για φοιτητές Erasmus). Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται από σειρά δοκιμασιών οι οποίες περιλαμβάνουν:

#### **I. Γραπτές εξετάσεις**

- Τελική γραπτή ή προφορική εξέταση με ερωτήσεις σύντομης απάντησης και υπολογιστικά προβλήματα (50% του τελικού βαθμού)

#### **II. Εργαστηριακές ασκήσεις**

- Επίλυση προβλημάτων κατά τη διάρκεια των ασκήσεων πράξης, παράδοση εργαστηριακών εργασιών με μορφή εκθέσεων πεπραγμένων με υπολογισμούς (50% του τελικού βαθμού)

### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### **Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:**

- Αρχές Περιβαλλοντικής Γεωχημείας, N. Eby [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 34053]
- Plumlee, G. S. and Ziegler, T. L. (2005) The Medical Geochemistry of Dusts, Soils, and Other Earth Materials. Treatise on Geochemistry Volume 9; (ISBN: 0-08-044344-3); pp. 263-310
- C.J. Allegre (2008) Isotope Geology. Cambridge University Press, 512 p.
- A. Κελεπερτζής (2000) Εφαρμοσμένη Γεωχημεία. Μακεδονικές Εκδόσεις, 301 σελ.

#### **Συναφή επιστημονικά περιοδικά::**

- Science of The Total Environment, Elsevier
- Applied Geochemistry, Elsevier
- Environmental Pollution, Elsevier
- Environmental Geochemistry and Health, Springer



**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL106><http://opencourses.uoa.gr/courses/GEOL1/>**Ε6201 ΉΠΙΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ: ΗΛΙΑΚΗ ΚΑΙ ΑΙΟΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ - ΓΕΩΘΕΡΜΙΑ****Διδάσκοντες****Μάθημα:** Π. Νάστος, Καθηγ. - Α. Τζάνης, Αναπλ. Καθηγ. – Κ. Ελευθεράτος, Επίκ. Καθηγ..**Εργαστήρια:** Κ. Ελευθεράτος, Επίκ. Καθηγ. – Α. Τζάνης, Αναπλ. Καθηγ.**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / ΣΤ'**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Ειδικού υποβάθρου, Ειδίκευσης γενικών γνώσεων, Ανάπτυξης δεξιοτήτων**ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ****Διαλέξεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις**

2 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 4 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.

**Προαπαιτήσεις:**

Φυσικής (Α' Εξάμηνο) [συστήνεται]

Κλιματολογίας και Κλιματικών

Μεταβολών (Β' Εξάμηνο) [συστήνεται]

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ****Μαθησιακά αποτελέσματα:** Ο σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση του ενεργειακού προβλήματος και η αντιμετώπιση του με την χρήση ήπιων πηγών ενέργειας και πιο συγκεκριμένα της Αιολικής Ενέργειας, της Ηλιακής Ενέργειας και της Γεωθερμίας.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- Να αναγνωρίζουν και να περιγράφουν τις διαφορετικές κατηγορίες των ήπιων μορφών ενέργειας
- Να κατανοούν τις φυσικές διεργασίες που καθορίζουν την παραγωγή ενέργειας από τις εξεταζόμενες πηγές
- Να αντιλαμβάνονται την χρησιμότητα και συνεισφορά των ήπιων μορφών ενέργειας στις καθημερινές ενεργειακές απαιτήσεις του ανθρώπου, προστατεύοντας το φυσικό περιβάλλον με τη μείωση της εκπομπής θερμοκηπιακών αερίων από την καύση ορυκτών καυσίμων, που συνδέονται με την σύγχρονη κλιματική αλλαγή
- Να υπολογίζουν τις βασικές παραμέτρους που χρησιμοποιούνται στις μελέτες για την ορθή εγκατάσταση μονάδων παραγωγής ενέργειας και να κατανοούν τα αποτελέσματά τους
- Να συνδυάζουν τις θεωρητικές και τις πρακτικές γνώσεις που λαμβάνουν από τις διαλέξεις, τις εργαστηριακές ασκήσεις και την άσκηση υπαίθρου

**Γενικές Ικανότητες:**

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχουν αποκτήσει οι φοιτητές και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

#### **Α. Διαλέξεις (Παραδόσεις και Ασκήσεις Πράξης) Μαθήματος**

Το περιεχόμενο του μαθήματος διαρθρώνεται στις παρακάτω θεματικές ενότητες:

**α) Βασικές έννοιες Μετεωρολογίας:** Εκτέλεση και αξιοποίηση των παρατηρήσεων. Βασικές γνώσεις στην ανάλυση χαρτών. Εισαγωγή στην πρόγνωση του καιρού, με έμφαση στο αιολικό και ηλιακό δυναμικό.

**β) Αιολική Ενέργεια:** Δυνάμεις που ενεργούν σε μια αέρια μάζα για να κινηθεί. Εισαγωγικές έννοιες για τον άνεμο (άνεμος βαροβαθμίδα, γεωστροφικός άνεμος, χαρακτηριστικά ανέμου). Όργανα μέτρησης του ανέμου, Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της αιολικής ενέργειας. Υπολογισμός της ισχύος του ανέμου. Αντιπροσωπευτικοί τύποι αιολικών μηχανών. Παραγόμενη ισχύς από μια αιολική μηχανή. Εδαφική καταλληλότητα για την εγκατάσταση μιας Αιολικής μηχανής. Αξιοποίηση των αιολικών συστημάτων στην Ελλάδα.

**γ) Ηλιακή Ενέργεια:** Εισαγωγικές έννοιες για την ηλιακή ακτινοβολία (ολική, άμεση και διάχυτη). Όργανα μέτρησης της ηλιακής ακτινοβολίας (πυρανόμετρα, πυρηλιόμετρα). Παράγοντες που επηρεάζουν την ηλιακή ακτινοβολία. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της ηλιακής ενέργειας. Συστήματα αξιοποίησης της ηλιακής ακτινοβολίας. Αξιοποίηση των ηλιακών συστημάτων στην Ελλάδα.

**δ) Γεωθερμία:** Εισαγωγικές γεωθερμικές έννοιες, καθώς και η συμβολή της Εφαρμοσμένης Γεωφυσικής στην έρευνα και εντοπισμό γεωθερμικών πεδίων και περιλαμβάνει: Γεωθερμικά μεγέθη: Θερμοκρασία, θερμότητα, ενθαλπία, θερμική βαθμίδα, θερμική ροή, θερμικές ιδιότητες πετρωμάτων. Γεωθερμική ενέργεια: Πηγές θερμότητας, γεωθερμική βαθμίδα, μεταβολή έκλυσης θερμότητας με το βάθος, κατανομή περιοχών γεωθερμικού δυναμικού. Γεωθερμικό πεδίο: Πρότυπο δομής. Ταξινόμηση γεωθερμικών πεδίων. Επιφανειακές εκδηλώσεις γεωθερμικών πεδίων: Γεωθερμικά ρευστά, γεωθερμόμετρα. Γεωθερμική έρευνα: Στρατηγική έρευνας (αναγνώριση, γεωλογική και υδρογεωλογική έρευνα), Γεωχημική έρευνα, Γεωφυσική έρευνα (μέθοδοι ανίχνευσης και εντοπισμός γεωθερμικών πεδίων), μετρήσεις και δοκιμές εντός γεωτρήσεων, διαγραφίες θερμοκρασίας και πίεσης). Αξιολόγηση γεωθερμικού δυναμικού. Εκμετάλλευση γεωθερμικών πεδίων.

#### **Β. Εργαστηριακές ασκήσεις:**

Οι εργαστηριακές ασκήσεις περιλαμβάνουν την εξοικείωση των φοιτητών στα ακόλουθα θέματα:

- Αξιοποίηση ανεμολογικών στοιχείων μίας περιοχής για την εγκατάσταση αιολικών συστημάτων
- Υπολογισμός της αιολικής ενέργειας
- Ορισμός εμποδίου για την καταλληλότητα θέσης εγκατάστασης ανεμογεννήτριας
- Υπολογισμός της μέγιστης εκμεταλλεύσιμης αιολικής ισχύος
- Αξιοποίηση των στοιχείων ηλιακής ακτινοβολίας
- Υπολογισμός της ηλεκτρικής ενέργειας από την εκμετάλλευση ηλιακών συστημάτων
- Ανάλυση των μεταβολών της ηλιακής ακτινοβολίας
- Επίδραση αερολυμάτων και νεφών στην ηλιακή ακτινοβολία
- Μελέτη γεωθερμικού πεδίου
- Ταξινόμηση γεωθερμικών πεδίων
- Αξιολόγηση γεωθερμικού δυναμικού

#### **Γ. Ασκήσεις Πεδίου (Υπαίθρου)**

Μονοήμερη άσκηση υπαίθρου. Επίσκεψη στο Επιδεικτικό Αιολικό Πάρκο του ΚΑΠΕ. Βασικός στόχος είναι η κατανόηση της χρήσης ανεμογεννητριών με διαφορετικές αρχές λειτουργίας, σε συνθήκες σύνθετης τοπογραφίας, οι οποίοι είναι οι κατ' εξοχήν χώροι εγκατάστασης Α/Π στην Ελλάδα.

### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

#### **ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο (στις Παραδόσεις και στις Εργαστηριακές Ασκήσεις).
- Χρήση Η/Υ, tablets, smartphones και εξειδικευμένου λογισμικού (στις Παραδόσεις και στις Εργαστηριακές Ασκήσεις).
- Επίδειξη του τρόπου εργασίας και των τεχνικών που χρησιμοποιούνται στην Εφαρμοσμένη Κλιματολογία (στις Εργαστηριακές Ασκήσεις).
- Δυνατότητα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης (ηλεκτρονικές ασκήσεις) και επικοινωνίας (περιοχές συζητήσεων, blogging, μηνύματα κ.ά.) μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class του ΕΚΠΑ: <https://eclass.uoa.gr/courses/GEOL142/> με εφαρμογή στις Παραδόσεις και στις Εργαστηριακές Ασκήσεις του Μαθήματος.

#### **ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation, video) και επίδειξη μεθόδων ανάλυσης, προσομοίωσης και ερμηνείας δεδομένων.

Στις εργαστηριακές ασκήσεις:

- Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation, video). Χρήση υπολογιστών για την επεξεργασία και ανάλυση των πειραματικών δεδομένων.

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-Class (ανακινώσεις, πληροφορίες,

μηνύματα, έγγραφα, εργασίες, ερωτηματολόγια, ασκήσεις, ημερολόγιο, ομάδες χρηστών, πολυμέσα, σύνδεσμοι, βαθμολόγιο, ηλεκτρονικό βιβλίο κ.λπ.) με διαθεσιμότητα 24/7 για επικοινωνία, διανομή υλικού, επίλυση αποριών.

#### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL142>

#### **ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις (Παραδόσεις και Ασκήσεις Πράξης)	26(2x13)
Εργαστηριακές Ασκήσεις	26(2x13)
Άσκηση Υπαίθρου	8
Μη καθοδηγούμενη μελέτη (Απαιτούμενη επανάληψη, Μελέτη Υλικού, Προετοιμασία Εργαστηριακών Ασκήσεων)	20
Προετοιμασία τελικής εξέτασης	20
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>100 ώρες</b>

#### **ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ**

Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην ελληνική γλώσσα (υπάρχει η δυνατότητα εξέτασης στην αγγλική για τους φοιτητές του Erasmus), είτε με προόδους σε χωριστά τμήματα της ύλης, είτε με τελική εξέταση στο σύνολο της ύλης και περιλαμβάνει:

##### **I. ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ -ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ (50%)**

Γραπτή Εξέταση με

- Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης και Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής ή/και
- Ερωτήσεις Εκτεταμένης Απάντησης

##### **II. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ (50%)**

Παράδοση γραπτών εργασιών για κάθε Εργαστηριακή Άσκηση και Γραπτή Εξέταση με

- – Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης και Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής ή/και
- – Ερωτήσεις Εκτεταμένης Απάντησης ή/και
- – Επίλυση Ασκήσεων

Τα κριτήρια αξιολόγησης του μαθήματος και τα ποσοστά συμμετοχής περιγράφονται στον Οδηγό Σπουδών και βοηθητικό υλικό (ερωτήσεις, ασκήσεις κ.λπ.) για τις εξετάσεις είναι αναρτημένο στην ηλεκτρονική πλατφόρμα e-Class (<https://eclass.uoa.gr/courses/GEOL142/>).

#### **ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

##### **Προτεινόμενη Βιβλιογραφία**

- Γεωθερμία, Φυτίκας Μ., Ανδρίτσος Ν. [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 18549096]
- Αιολική και Άλλες Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, Βιομάζα - Γεωθερμία - Υδατοπτώσεις, Λιώκη-Λειβαδά Η., Ασημακοπούλου Μ. [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 45451]
- Ήπιες Μορφές Ενέργειας, Κανελλοπούλου Ε. [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 45440]

##### **Πρόσθετο Διδακτικό Υλικό**

- Σημειώσεις διδασκόντων, παρουσιάσεις των παραδόσεων και ύλη ασκήσεων αναρτημένες στην πλατφόρμα e-Class του μαθήματος.

**E6202 ΜΑΚΡΟΣΕΙΣΜΙΚΗ****Διδάσκοντες****Μάθημα:** Β. Κουσκουνά, Αναπλ. Καθηγ.**Εργαστήρια:** Β. Κουσκουνά, Αναπλ. Καθηγ. - Ι. Κασσάρας, Επίκ. Καθηγ. - Γ. Καβύρης, Επίκ. Καθηγ. - Κ. Παύλου, ΕΔΙΠ - Σπ. Βασιλοπούλου, ΕΔΙΠ**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / ΣΤ'**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Επιστημονικής Περιοχής, Ειδικού Υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων**ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ****Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις και Άσκηση Υπαίθρου**

2 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 4 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.

**Προαπαιτήσεις:** Γνώση Βασικών αρχών Σεισμολογίας Σεισμολογία (Υ3203) [συστήνεται]  
Εφαρμοσμένη και Τεχνική Σεισμολογία (Υ6201) [συστήνεται]**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ.<sup>1</sup>)  
Προφορική και γραπτή σύνοψη στην Αγγλική, Γαλλική, Γερμανική, Ισπανική)**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ****Μαθησιακά αποτελέσματα:** Αποτελεί το μοναδικό μάθημα επιλογής που παρέχει γνώσεις σεισμολογίας και μηχανικής για τον χαρακτηρισμό, σύμφωνα με διεθνείς πρακτικές, σεισμικών βλαβών κτηρίων και τρωτότητας κατά EMS98. Παρουσιάζονται διεξοδικά οι μέχρι σήμερα μεθοδολογίες μακροσεισμικής μελέτης σύγχρονων και ιστορικών σεισμών και αντιστροφής κατανομής εντάσεων για τον υπολογισμό μακροσεισμικών παραμέτρων.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι ικανός/η:

- Να αναγνωρίζει και να περιγράφει το επίπεδο βλαβών ή αισθητότητας σεισμών.
- Να διακρίνει και να εξηγεί τις διαφορές μεταξύ των κτηρίων διαφορετικής τρωτότητας.
- Να υπολογίζει τις μακροσεισμικές παραμέτρους με ανάλυση μακροσεισμικών δεδομένων.
- Να ποσοτικοποιεί περιγραφές αποτελεσμάτων σεισμών.
- Να συνθέτει κατανομές εντάσεων.
- Να εκτιμά και να αξιολογεί το σεισμικό κίνδυνο με μακροσεισμική προσέγγιση.

**Γενικές Ικανότητες:**

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

- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων
- Λήψη αποφάσεων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:****Περιεχόμενο:** Μορφολογικοί χαρακτήρες των σεισμών: Είδος του σεισμού (κατακόρυφες, οριζόντιες, κυματοειδείς και περιστροφικές κινήσεις). Διάρκεια του σεισμού. Διεύθυνση του σεισμού. Ένταση (επιτάχυνση) του σεισμού. Μακροσεισμικά αποτελέσματα των σεισμών: Επίδραση των σεισμών στην επιφάνεια της γης, Επίδραση των σεισμών στη θάλασσα, Επίδραση των σεισμών στις τεχνικές κατασκευές. Επιδράσεις στις σεισμικές εντάσεις: Επίδραση της τεκτονικής δομής, Επίδραση της γεωλογικής δομής, Είδη εδαφών θεμελίωσης, Είδη σεισμικών βλαβών, Τρωτότητα κτηρίων: Σύγχρονες κατασκευές, ιστορικά μνημεία. Μακροσεισμικές μέθοδοι έρευνας: Μακροσεισμικές κλίμακες, Μέθοδος ισοσειστών, Μέθοδος ισοβλαβών. Η κλίμακα EMS98. Μακροσεισμικά δίκτυα πληροφοριών, Ερωτηματολόγια. Μακροσεισμικά δεδομένα ιστορικών σεισμών, συμβολή της μακροσεισμικής έρευνας στην μελέτη των ιστορικών σεισμών και στη σεισμική επικινδυνότητα.**A. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος**

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ
- ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ
- ΜΑΚΡΟΣΕΙΣΜΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
- ΕΝΤΑΣΗ – ΜΕΓΕΘΟΣ – ΚΛΙΜΑΚΕΣ
- ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ
- ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΤΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ
- ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
- ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΤΙΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ
- ΣΥΛΛΟΓΗ ΜΑΚΡΟΣΕΙΣΜΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ - ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ
- ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΜΑΚΡΟΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ
- ΕΝΤΑΣΗ – ΕΠΙΤΑΧΥΝΣΗ – ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΣΕΙΣΜΟΥ
- ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΙΚΗ ΕΝΤΑΣΗ
- ΣΧΕΣΕΙΣ ΕΞΑΣΘΕΝΗΣΗΣ ΜΑΚΡΟΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ - ΙΣΟΣΕΙΣΤΕΣ
- ΙΣΤΟΡΙΚΟΙ ΣΕΙΣΜΟΙ – ΜΕΘΟΔΟΙ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ
- ΚΑΤΑΝΟΜΕΣ ΜΑΚΡΟΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ - ΜΑΚΡΟΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΤΗΣ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗΣ
- ΚΑΤΑΛΟΓΟΙ ΣΕΙΣΜΩΝ – ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΜΑΚΡΟΣΕΙΣΜΙΚΩΝ ΕΝΤΑΣΕΩΝ
- ΣΕΙΣΜΙΚΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΜΑΚΡΟΣΕΙΣΜΙΚΗ ΕΝΤΑΣΗ
- ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ – ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ
- ΣΕΙΣΜΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ
- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑΣ – ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΣΕΙΣΜΙΚΩΝ ΚΡΙΣΕΩΝ
- ΜΕΓΑΛΟΙ ΣΕΙΣΜΟΙ

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

**Β. Ασκήσεις πράξης και εργαστηριακές ασκήσεις**

**ΜΕΡΟΣ Α΄:** Ασκήσεις εκτίμησης μακροσεισμικής έντασης από ερωτηματολόγια με αποτελέσματα σεισμών στον άνθρωπο, τα αντικείμενα, το φυσικό περιβάλλον και τις κατασκευές και συνολικής εκτίμησης της μακροσεισμικής έντασης ιστορικών και σύγχρονων σεισμών

**ΜΕΡΟΣ Β΄:** Ασκήσεις υπολογισμού μακροσεισμικών παραμέτρων

**ΜΕΡΟΣ Γ΄:** Ασκήσεις εκτίμησης τρωτότητας κτηρίων

**ΜΕΡΟΣ Δ΄:** Μαραθώνιος καταχώρησης μακροσεισμικών στοιχείων σε βάσεις δεδομένων – κατασκευή χαρτών κατανομής εντάσεων

- Προφορική εξέταση με Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων (για χαρακτηρισμό σεισμικής βλάβης, τρωτότητας κτηρίων και μακροσεισμικής έντασης)

- Παρουσίαση Ατομικής Εργασίας

Τα κριτήρια αξιολόγησης του μαθήματος και τα ποσοστά συμμετοχής περιγράφονται στον Οδηγό Σπουδών ([http://www.geol.uoa.gr/geologiko\\_odig\\_spyodn\\_2016\\_2017.pdf](http://www.geol.uoa.gr/geologiko_odig_spyodn_2016_2017.pdf)).

**ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ****Προτεινόμενη Βιβλιογραφία**

- Κουσκουνά Β. Σημειώσεις Μακροσεισμικής.
- Παπαζάχος Κ., Γ.Φ. Καρακαϊσής, Π. Μ. Χατζηδημητρίου, Εισαγωγή στη σεισμολογία, [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 11254]
- Stein S. & M. Wysession, 2003. An Introduction to Seismology, Earthquakes, and Earth Structure. Blackwell Publishing, 492pp.
- Musson R.M.W., Cecic I., 2002. Macroseismology. International Handbook of Earthquake & Engineering Seismology, WHK. Lee, H. Kanamori, P.C. Jennings, C. Kisslinger (Eds), Elsevier Science Academic Press, Part A, 807-822.
- Cecic I., Musson R.M.W., 2004. Macroseismic Surveys in Theory and Practice. Natural Hazards 31: 39–61.
- Cecic I., Musson R.M.W. & M. Stucchi (with contributions by M.S. Barbano, R. Camassi, R. Glavcheva, G. Gruenthal, S. Kociu, V. Kouskouna, A. Levret, C. Papaioannou, L. Peruzza, C. Radu, V. Shumila, D. Slejko, I. Sovic), 1996. Do seismologists agree upon epicentre determination from macroseismic data? A survey of ESC Working group "Macroseismology". 'Annali di Geofisica', XXXIX/5, 1013-1027.
- Kouskouna, V., Chailas, S., Makropoulos, K.C., Michalopoulou, D. & J. Drakopoulos, 1996. Simulation of macroseismic field in Central Greece. ESC XXIV General Assembly, Athens, September 19-24, 133 (abstr.), ext. abs. 1681-1683, 'Annali di Geofisica', XXXIX/5, 1115-1124.
- Kouskouna V. & G. Sakkas, 2013. The University of Athens Hellenic Macroseismic Database (HMDB.UoA): Historical Earthquakes. Journal of Seismology, 17/4, 1253–1280.
- Kouskouna, V. & N. Malakatas, 2000. Correlation between EMS98 with damage reported of the earthquake of 7th September 1999. Annales Géologiques des Pays Helléniques, XXXVIII/B, 187-196.
- Kouskouna, V. & K. Makropoulos, 2004. Historical earthquake investigations in Greece: a journey through time. Investigating the records of past earthquakes. Annals of Geophysics, 47/2-3, 723-731.
- Kouskouna V. and G. Kaviris, 2014. Seismic Hazard Study in Messinia (SW Peloponnese) Area. Full Paper, 2nd ECEES, Istanbul, Turkey.
- Makropoulos K., G. Kaviris and V. Kouskouna, 2012. An updated and extended earthquake catalogue for Greece and adjacent areas since 1900. Nat. Hazards Earth Syst. Sci., 12, 1425-1430.
- Stucchi M., A. Rovida, A.A. Gomez Capera, P. Alexandre, T. Camelbeeck, M.B. Demircioglu, P. Gasperini, V. Kouskouna, R.M.W. Musson, M. Radulian, K. Sesetyan, S. Vilanova, D. Baumont, H. Bungum, D. Fäh, W. Lenhardt, K. Makropoulos,

**Γ. Ασκήσεις Πεδίου (Υπαίθρου)**

Μονοήμερη άσκηση υπαίθρου για την εκτίμηση τρωτότητας ή βλαβών

**ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:****ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης και στις Εργαστηριακές Ασκήσεις).
- Με τη χρήση Η/Υ και εξειδικευμένου λογισμικού (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης και στις Εργαστηριακές Ασκήσεις).
- Με την επίδειξη χρήσης χαρτών (στις Ασκήσεις Πράξης και στις Εργαστηριακές Ασκήσεις).

**ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation, video, παρουσιάσεις ppt).
- Εξειδικευμένα λογισμικά Σεισμολογικής Ανάλυσης.

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-Class (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, εργασίες, ασκήσεις, ημερολόγιο, προτεινόμενη βιβλιογραφία).

**ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Παραδόσεις (Διαλέξεις)	26
Ασκήσεις Πράξης και Εργαστηριακές Ασκήσεις	26
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	38
Προετοιμασία αξιολόγησης	10
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>100 ώρες</b>

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ**

Γλώσσα: Ελληνική

Η διαδικασία αξιολόγησης περιλαμβάνει:

**I. ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ -ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ (50%)**

- Προφορική Εξέταση με Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων (για χαρακτηρισμό σεισμικής βλάβης, τρωτότητας κτηρίων και μακροσεισμικής έντασης)

**II. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ (50%)**

J.M. Martinez Solares, O. Scotti, M. Živčić, P. Albin, J. Batllo, C. Papaioannou, R. Tatevossian, M. Locati, C. Meletti, D. Viganò & D. Giardini, 2013. The SHARE European Earthquake Catalogue (SHEEC) 1000–1899. *Journal of Seismology*, 17/2, 523-544.

- Sakkas G., V. Kouskouna & K. Makropoulos, 2010. Seismic Hazard Analysis in the Ionian Islands using Macroseismic Intensities. *Hellenic Journal of Geosciences*, 45, 239-248.
- Stavrianaki K., V. Kouskouna & T. Rossetto, 2013. Intensity EMS-98 for early-mid 20th century damaging earthquakes in Greece. *Vienna Congress on Recent Advances in Earthquake Engineering and Structural Dynamics & 13. D-A-CH Tagung*, 28-30 August, Vienna, Austria. ID-263, 10pp.
- Kalantoni D., A. Pomonis, I. Kassaras, V. Kouskouna, K. Pavlou, S. Vassilopoulou, F. Karababa, K. Makropoulos, 2013. Pre-seismic vulnerability assessment of old Lefkada town (W. Greece) buildings with the use of EMS-98: comparison with the August, 14, 2003, Mw=6.3, earthquake's coseismic effects, first results. *Vienna Congress on Recent Advances in Earthquake Engineering and Structural Dynamics & 13. D-A-CH Tagung*, 28-30 August, Vienna, Austria. ID-356, 10pp.

#### Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Bulletin of the Seismological Society of America, SSA Journals
- Geophysical Journal International, Oxford University Press
- Journal of Geophysical Research, AGU Publications
- Physics of the Earth and Planetary Interiors, Journal, Elsevier
- Tectonophysics, Journal, Elsevier
- Annals of Geophysics, INGV
- Seismological Research Letters, SSA Journals

#### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL138>

## E6203 ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΚΑΙ ΥΠΟΘΑΛΑΣΣΙΑ ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΚΤΩΝ

### Διδάσκοντες

**Μάθημα:** N. Ευελπίδου, Καθηγ. - Σ. Πούλος, Καθηγ. - Π. Νομικού, Επίκ. Καθηγ.

**Εργαστήρια:** Σ. Πούλος, Καθηγ. - N. Ευελπίδου, Καθηγ. - Π. Νομικού, Επίκ. Καθηγ.

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / ΣΤ'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων

### ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

#### Διαλέξεις, Ασκήσεις Πράξης

2 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 4 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.

**Προαπαιτήσεις:** ΟΧΙ

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)

**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

### ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Η απόκτηση των γνώσεων που αφορούν στον σχηματισμό και την εξέλιξη των παράκτιων και υποθαλάσσιων γεωμορφών, τις φυσικές διεργασίες στις οποίες οφείλονται, ενώ ιδιαίτερη έμφαση δίνεται σε θέματα διαχείρισης των ακτών συμπεριλαμβανομένων και των ανθρώπινων παρεμβάσεων.

### Γενικές Ικανότητες:

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχουν αποκτήσει οι φοιτητές και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

**A. Διαλέξεις (Παραδόσεις και Ασκήσεις Πράξης) Μαθήματος**

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

- Παράγοντες διαμόρφωσης της παράκτιας γεωμορφολογίας-ταξινόμηση των ακτών.
- Αλλαγή στάθμης θάλασσας και παράκτιες γεωμορφές που την πιστοποιούν.
- Παράκτιες υδροδυναμικές συνθήκες (κύματα, παραλιακά ρεύματα, παλιρροϊκά ρεύματα).
- Παραλιακές ζώνες (μορφολογία, υδροδυναμική και μορφοδυναμική).
- Παράκτιες αναβαθμίσεις.
- Παραλιακές θίνες (μορφολογία, δημιουργία).
- Δέλτα ποταμών.
- Λιμνοθάλασσες και παράκτιες λίμνες (τρόπος σχηματισμού, περιγραφή)..
- Παράκτιοι κρημνοί – Θαλάσσιες Εγκοπές
- Ακτόλιθοι.
- Υποθαλάσσιο ανάγλυφο (γεωμορφές, μεθοδολογία αποτύπωσης).
- Υποθαλάσσιο ανάγλυφο του Ελληνικού χώρου (σε σχέση με τη γεωδυναμική του εξέλιξη).
- Βασικές έννοιες διαχείρισης παράκτιας ζώνης. Θεσμικό πλαίσιο (Εργαλεία DPSIR).
- Νόμος Αιγιαλού (αίτια διάβρωσης-τρωτότητα-έργα προστασίας).

#### B. Εργαστηριακές ασκήσεις:

- Χαρακτηρισμός των γεωμορφών και ταξινόμησή τους. Εφαρμογή κατά μήκος της ακτογραμμής Αντιρρίου – Ερατεινής
- Διαμόρφωση υποθαλάσσιου αναγλύφου για διαφορετικές στάθμες θάλασσας κατά την Φλάνδρια επίκληση (π.χ. 18.000, 10.000, 6.000 χρόνια). Εφαρμογή στον Σαρωνικό κόλπο ή/και στις Κυκλάδες.
- Κοκκομετρία-Κροκαλομετρία.
- Υπολογισμός παραλιακής στερεομεταφοράς (με υπολογισμό ανεμογενών κυμάτων).
- Παράκτιες αναβαθμίσεις, αναγνώριση, χαρτογράφηση, παραδείγματα από Β. Πελοπόννησο και Ρόδο.
- Μορφολογική μελέτη του αμμοθινικού συστήματος του κεντρικού Κυπαρισσιακού Κόλπου (υπολογισμός ποσότητας μετακινούμενης άμμου).
- Ταξινόμηση των Δέλτα, με βάση το κυματικό καθεστώς και την ποτάμια απορροή.
- Διαμόρφωση και εξέλιξη της λιμνοθάλασσας των Κορισίων (ύπαρξη παλαιοθινών, σύγχρονος παραλιακός φραγμός), διαπυρισμός).
- Διαμόρφωση και εξέλιξη της παράκτιας ζώνης του Αγίου Γεωργίου – Νάξος (παλαιοθίνες, ακτόλιθοι, κλείσιμο λιμνοθάλασσας, σύγχρονο τόμπολο, πεδία θινών σε εξέλιξη).
- Χρήση δεδομένων από ρηχές πυρηνοληψίες για την παλαιογεωγραφική εξέλιξη παράκτιας περιοχής. Παραδείγματα από Σάμο και Πάρο.
- Άσκηση με τρισδιάστατη απεικόνιση θαλάσσιου πυθμένα .
- Μορφολογικός χαρακτηρισμός υποθαλάσσιων ενοτήτων (τάφροι, βαθιές λεκάνες, στενά).
- Άσκηση τρωτότητας των ακτών λόγω ανόδου θαλάσσιας στάθμης.
- Ανάπτυξη μοντέλου παράκτιας διάβρωσης με λογικούς κανόνες.

- Ορισμός των οριογραμμών (αιγιαλού, παραλίας με βάση το κυματικό καθεστώς (βάση του νόμου) και παλαιού αιγιαλού).

#### Γ. Ασκήσεις Πεδίου (Υπαίθρου)

Μονοήμερη άσκηση υπαίθρου. Επίσκεψη στο Επιδεικτικό Αιολικό Πάρκο του ΚΑΠΕ. Βασικός στόχος είναι η κατανόηση της χρήσης ανεμογεννητριών με διαφορετικές αρχές λειτουργίας, σε συνθήκες σύνθετης τοπογραφίας, οι οποίοι είναι οι κατ' εξοχήν χώροι εγκατάστασης Α/Π στην Ελλάδα.

#### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

##### ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις (στις παραδόσεις, στις ασκήσεις πράξης και στις ασκήσεις πεδίου)
- Πρακτικές ασκήσεις με χρήση Η/Υ στις ασκήσεις πράξης
- Με την επίδειξη χρήσης χαρτών, εξειδικευμένων οργάνων και συσκευών λήψης στοιχείων, μετρήσεων και δειγμάτων στις ασκήσεις πεδίου
- Επίδειξη εξειδικευμένου εξοπλισμού και τρόπου εργασίας που χρησιμοποιείται σε γεωμορφολογικές έρευνες πεδίου (στις ασκήσεις υπαίθρου)

#### ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Στη Διδασκαλία:

- Παραοισιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation, video).
- Μαγνητοσκοπημένα μαθήματα και ασκήσεις υπαίθρου στην ηλεκτρονική πλατφόρμα.

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-Class (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, εργασίες, ερωτηματολόγια, ασκήσεις, ημερολόγιο, ομάδες χρηστών, πολυμέσα, σύνδεσμοι, βαθμολόγιο, ηλεκτρονικό βιβλίο κ.λπ.).

#### ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	26
Εργαστηριακές Ασκήσεις	26
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	20
Μη καθοδηγούμενη εργασία πεδίου	10
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>82 ώρες</b>

#### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική (στην αγγλική για τους φοιτητές του Erasmus).

##### I. ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ -ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ (50%)

η βαθμολογία στηρίζεται σε εξέταση στο τέλος του εξαμήνου που γίνεται με έναν από τους παρακάτω τρόπους:

- Προφορική ή
- Γραπτή με ερωτήσεις σύντομης απάντησης και πολλαπλής επιλογής ή
- Γραπτή εξέταση με ερωτήσεις εκτεταμένης απάντησης

##### II. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ (50%)

αξιολογείται ως εξής:

- -20% από την εβδομαδιαία συμμετοχή στις εργασίες που γίνονται στην τάξη ή /και την άσκηση υπαίθρου
- 30% στις τελικές εξετάσεις.

#### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

##### **Προτεινόμενη Βιβλιογραφία**

- Παράκτια Γεωμορφολογία, Καρύμπαλης Ευθύμιος, Εκδόσεις ΙΩΝ., 2010 [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 14849]

##### **Συναφή επιστημονικά περιοδικά**

- Continental Shelf Research
- GeoMarine Letters
- Journal of Coastal Research
- Marine Geology

##### **Επίσης προτείνονται τα ακόλουθα συγγράμματα**

- Επιπλέον βιβλιογραφικές πηγές και περιεχόμενα διαλέξεων είναι διαθέσιμες στους φοιτητές που συμμετέχουν στο συγκεκριμένο μάθημα μέσω του σχετικού δικτυακού τόπου του μαθήματος (e-class).

#### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<https://eclass.uoa.gr/courses/GEOL398/>

## **Ε6204 ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ - ΑΣΤΙΚΗ ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ**

#### **Διδάσκοντες**

**Μάθημα:** Θ. Γκουρνέλος, Καθηγ. -Ν. Ευελπίδου, Καθηγ. - Π. Νομικού, Επίκ. Καθηγ.- Χ. Σκυλοδήμου, ΕΔΙΠ

**Εργαστήρια:** Θ. Γκουρνέλος, Καθηγ. -Ν. Ευελπίδου, Καθηγ. - Π. Νομικού, Επίκ. Καθηγ.- Χ. Σκυλοδήμου, ΕΔΙΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / ΣΤ'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Ειδικού υποβάθρου, ανάπτυξης δεξιοτήτων

#### **ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**

##### **Διαλέξεις, Ασκήσεις Πράξης**

2 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 4 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.

**Προαπαιτήσεις:** ΟΧΙ

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)  
**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

#### ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Το μάθημα επικεντρώνεται στις εφαρμογές της Γεωμορφολογίας και ειδικότερα θέματα που άπτονται της αστικοποίησης και των μεταβολών του γεωμορφολογικού περιβάλλοντος, λόγω των ανθρωπινων παρεμβάσεων. Αποτελεί την εμπέδωση των αλλοιώσεων που επιφέρουν οι ανθρωπογενείς δραστηριότητες στο γεωμορφολογικό περιβάλλον και ιδιαίτερα με τη διαχείριση και εκτίμηση κινδύνων όπως είναι οι πλημμύρες, οι κατολισθήσεις, η διάβρωση κ.λ.π. σε αστικό περιβάλλον.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι ικανοί:

- να αναγνωρίζουν, να προσδιορίζουν και να περιγράφουν τις αρχές της εφαρμοσμένης γεωμορφολογίας στις υδρολογικές μελέτες, στην παράκτια ζώνη και στις χρήσεις γης,
- να κατανοούν, να διακρίνουν και να ερμηνεύουν τις επιπτώσεις της αστικοποίησης και των ανθρωπινων επεμβάσεων στις μεταβολές του γεωμορφολογικού περιβάλλοντος, στην αλλοίωση του αναγλύφου και τις επιδράσεις τους στην εκδήλωση φυσικών κινδύνων όπως πλημμύρες, κατολισθήσεις, καταπτώσεις, καθιζήσεις, διάβρωση,
- να υπολογίζουν φυσικές παραμέτρους για τον σχεδιασμό τεχνικών έργων όπως διευθετήσεις χειμάρρων, φράγματα, δρόμοι, οικισμοί καθώς και παράγοντες που επιδρούν στην εκδήλωση κινήσεων γαιών, πλημμύρων, διάβρωσης κ.λ.π.

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)



- να εφαρμόζουν μεθόδους της εφαρμοσμένης γεωμορφολογίας στον σχεδιασμό τεχνικών έργων και στην εκτίμηση γεωμορφολογικών κινδύνων,
- να συλλέγουν και να αναλύουν, τη σχετική βιβλιογραφία καθώς και να συνδυάζουν και να συνθέτουν παραδείγματα μελετών που έχουν γίνει στον διεθνή αλλά και στον ελλαδικό χώρο,
- να εξηγούν, να συλλέγουν, να συγκρίνουν και να αξιολογούν δεδομένα στην επίλυση προβλημάτων όπως είναι η εδαφολογία και το γεωλογικό υπόβαθρο αστικών περιοχών, η διαχείριση επιφανειακών υδάτων, η εκτίμηση φυσικών κινδύνων (πλημμύρες, κατολισθήσεις, καταπτώσεις, καθιζήσεις, διάβρωση), η ανάπτυξη, ο σχεδιασμός και διαχείριση αστικών περιοχών.

#### Γενικές Ικανότητες:

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχουν αποκτήσει οι φοιτητές και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

#### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

##### A. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος

Οι παραδόσεις του μαθήματος περιλαμβάνουν:

- Διαφορά θεωρητικής και εφαρμοσμένης γεωμορφολογίας.
- Εφαρμογές της γεωμορφολογίας στις υδρολογικές μελέτες και στην παράκτια ζώνη (επιφανειακά και υπόγεια νερά, υδρογραφικά δίκτυα, δελταϊκές περιοχές, μεταβολές στάθμης θάλασσας).
- Γεωμορφολογία και χρήσεις γης.
- Αστικοποίηση και μεταβολές στο Γεωμορφολογικό περιβάλλον.
- Ανθρωπογενείς επεμβάσεις και αλλοίωση του αναγλύφου.
- Γεωμορφολογία και σχεδιασμός τεχνικών έργων (διευθετήσεις χειμάρρων, φράγματα, δρόμοι, πολεοδομικά κ.λ.π.).
- Κατολισθήσεις, επίδραση της κατολίσθησης σε μια περιοχή (χαρτογράφηση ζώνης κατολίσθησης, ταξινόμηση των κατολισθήσεων: συχνότητα, εύρος, ανάλυση μετακινούμενου υλικού).
- Γ.Σ.Π. και εφαρμοσμένη γεωμορφολογία.
- Παραδείγματα από τον ελληνικό χώρο.
- Τεχνικά και περιβαλλοντικά θέματα των αστικών περιοχών όπως εδαφολογία και γεωλογικό υπόβαθρο αστικών περιοχών, διαχείριση επιφανειακών υδάτων, εκτίμηση φυσικών κινδύνων (πλημμύρες, κατολισθήσεις, καταπτώσεις, καθιζήσεις, διάβρωση), ανάπτυξη σχεδιασμός και διαχείριση αστικών περιοχών.

- Νεοκαταστροφισμός στη Μεσόγειο και τσουνάμι

##### B. Ασκήσεις πράξης

Οι ασκήσεις πράξεις αποτελούν την συνέχεια και την πρακτική εξάσκηση των διαλέξεων του μαθήματος. Περιλαμβάνουν ασκήσεις με χάρτες, δορυφορικές εικόνες, αεροφωτογραφίες, καθώς και υπολογισμούς, μετρήσεις και ερωτηματολόγια για:

- τον προσδιορισμό των κατολισθήσεων, ροές γαιών,
- τον προσδιορισμό πλημμυρών,
- χαρτογράφηση χρήσεων γης,
- διάβρωση από επιφανειακή απορροή,
- μοντελοποίηση και εκτίμηση επικινδυνότητας από κατολισθήσεις, ροές γαιών
- μοντελοποίηση και εκτίμηση πλημμυρικού κινδύνου,
- μοντελοποίηση διάβρωσης από επιφανειακή απορροή,
- επιλογή θέσης φράγματος και θέσης εγκατάστασης οικισμού
- χρήση δεικτών θαλάσσιας στάθμης και μελλοντική παράκτια επικινδυνότητα
- οπισθοχώρηση παράκτιων κρημνών,
- εντοπισμός και μελέτη παλαιοτσουνάμι

#### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

##### ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις (στις Παραδόσεις και στις Ασκήσεις Πράξης)
- Πρακτικές ασκήσεις με χρήση χαρτών, βιβλιογραφίας και ερωτηματολογίων

##### ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation, video).
- Μαγνητοσκοπημένα μαθήματα και ασκήσεις υπαίθρου στην ηλεκτρονική πλατφόρμα.

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class και της ηλεκτρονικής πλατφόρμας opencourses (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, εργασίες, ερωτηματολόγια, ασκήσεις, ομάδες χρηστών, πολυμέσα, σύνδεσμοι, βαθμολόγιο, κ.ά.).

##### ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	26
Εργαστηριακές Ασκήσεις	26
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	48
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>100 ώρες</b>

#### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική (στην αγγλική για τους φοιτητές του Erasmus)

##### I. ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ -ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ (50%)

- Παρουσίαση θέματος το οποίο έχει επιλεγεί από λίστα θεμάτων

## II. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ (50%)

- Παράδοση, μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας, ατομικών εργασιών οι οποίες περιλαμβάνουν επίλυση προβλημάτων των εργαστηριακών ασκήσεων

**ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ****Προτεινόμενη Βιβλιογραφία**

- Σημειώσεις Διδασκόντων και Ύλη που έχει αναρτηθεί στο e-class

**Συναφή επιστημονικά περιοδικά:**

- Geomorphology
- Applied Geomorphology

**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL119>

<https://eclass.gunet.gr/courses/LABGU358/>

**E6205 ΤΗΛΕΑΝΙΧΝΕΥΣΗ - ΦΩΤΟΓΕΩΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ****Διδάσκοντες**

**Μάθημα:** Ε. Βασιλάκης, Επίκ. Καθηγ. - Θ. Γκουρνέλος, Καθηγ. -Ν. Ευελπίδου, Καθηγ.

**Εργαστήρια:** Ε. Βασιλάκης, Επίκ. Καθηγ. - Ν. Ευελπίδου, Καθηγ.

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / ΣΤ'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Ειδικού υποβάθρου, Ανάπτυξης δεξιοτήτων

**ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ****Διαλέξεις, Ασκήσεις Πράξης**

2 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 4 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.

**Προαπαιτήσεις:** Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών και Αρχές Τηλεπισκόπησης [συστήνεται]

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)  
**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Σκοπός του μαθήματος είναι η γνωριμία με τις νέες τεχνολογίες στην άντληση γεωπληροφοριών από απόσταση και ιδιαίτερα αυτών που αφορούν την ερμηνεία, επεξεργασία και ανάλυση αεροφωτογραφιών και δορυφορικών εικόνων. Η εκπαίδευση των φοιτητών μέσω διαλέξεων και πρακτικών ασκήσεων σε Η/Υ εξοπλισμένους με εξειδικευμένα λογισμικά, αποκτούν δεξιότητες σε επιλεγμένα θέματα που αφορούν στη μαθηματοποιημένη (ποσοτική) όψη των γεω-επιστημών ενώ εξοικειώνονται με εργαλεία παρατήρησης της γης και ανάλυσης ψηφιακών δεδομένων τηλεπισκόπησης.

**Γενικές Ικανότητες:**

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχουν αποκτήσει οι φοιτητές και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:****A. Διαλέξεις**

- Ορισμοί και αρχές τηλεπισκόπησης
- Ηλεκτρομαγνητικό φάσμα
- Αλληλεπίδραση ακτινοβολίας με την ατμόσφαιρα και την επιφάνεια της γης
- Χαρακτηριστικά συστημάτων τηλεπισκόπησης
- Τροχιές δορυφόρων
- Διακριτικές ικανότητες
- Προεπεξεργασία, Τύποι διορθώσεων, Τεχνικές ψηφιακής επεξεργασίας, ιστογράμματα και βελτίωση εικόνων
- Φασματική ανάλυση
- Ιδιότητες φασματικών καναλιών
- Αριθμητικές πράξεις μεταξύ καναλιών.
- Διαχρονική παρακολούθηση
- Αναζήτηση εικόνων σε διεθνή αποθετήρια και υπηρεσίες
- Προσεγγίσεις & μέθοδοι ταξινόμησης
- Σύστημα GPS
- Συστήματα μη Επανδρωμένων πτήσεων, Drones-UAVs
- LIDAR
- Φωτογραφικές καλύψεις
- Μηχανισμός όρασης-στερεοσκοπική όραση
- Γεωμετρικά Χαρακτηριστικά αεροφωτογραφιών
- Συστήματα Στερεοσκοπικής εξέτασης
- Φωτοερμηνεία
- Χαρτογράφηση

**B. Ασκήσεις πράξης**

- Ανάγνωση δορυφορικών εικόνων σε περιβάλλον λογισμικού ArcMAP
- Βασική επεξεργασία (φόρτωμα εικόνας PAN/MS LANDSAT, ανάλυση μεταδεδομένων), εικόνες φυσικού χρώματος
- Ιστογράμματα, Ψευδέγχρωμες εικόνες, δείκτες (NDVI, SAVI κλπ)
- Γεωμετρική διόρθωση στο ArcMAP, 3 εικόνες Landsat διαφ. Ημ/ντων, Σύγκριση NDVI, εντοπισμός διαχρονικών αλλαγών
- Διαχρονικές εικόνες σε κάθε κανάλι
- Ταξινόμηση (supervised, unsupervised)
- Μωσαϊκά Α/Φ από Drone
- Επεξεργασία νεφών σημείων LIDAR
- Στερεοσκοπική παρατήρηση
- Δημιουργία χάρτη από φωτοερμηνεία αεροφωτογραφιών με τα παρακάτω θέματα:
  - Διάβρωση – απόθεση
  - Ποτάμιες αναβαθμίδες
  - Επίδραση της τεκτονικής στο υδρογραφικό δίκτυο
  - Μορφές διάβρωσης
  - Τεκτονικές μεγαδομές
  - Ανάγλυφο μονοκλινούς ακολουθίας σε τεκτονικά παραμορφωμένη περιοχή

**ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:****ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις (στο αμφιθέατρο και στην αίθουσα εργαστηρίων)
- Πρακτικές ασκήσεις με χρήση Η/Υ
- Πρακτικές ασκήσεις με χρήση στερεοσκοπίων και εκπαιδευτικών στερεοζευγών αεροφωτογραφιών

**ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ****Στη Διδασκαλία:**

- Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation, video).
- Εξειδικευμένα λογισμικά ΣΓΠ και Τηλεπισκόπησης / Φωτογραμμετρίας.

**Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:**

- Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-Class (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, εργασίες, ερωτηματολόγια, ασκήσεις, ημερολόγιο, ομάδες χρηστών, πολυμέσα, σύνδεσμοι, βαθμολόγιο, ηλεκτρονικό βιβλίο κ.λπ.).
- Αποστολή ψηφιακών αρχείων εργασιών

**ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	26
Εργαστηριακές Ασκήσεις	26
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	13
Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	15
Προετοιμασία τελικής εξέτασης	20
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>100 ώρες</b>

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ**

Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική (στην αγγλική για τους φοιτητές του Erasmus).

**I. Θεωρητικό τμήμα (50%)**

- η βαθμολογία στηρίζεται στη γραπτή εξέταση που περιλαμβάνει ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής.

**II. Εργαστηριακό τμήμα (50%)**

- - αξιολογούνται οι μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης, οι οποίες αποστέλλονται είτε ψηφιακά (τηλεπισκόπηση) είτε αναλογικά (φωτογεωλογία) στους διδάσκοντες.

**ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ****Προτεινόμενη Βιβλιογραφία**

- Τηλεπισκόπηση, Γ. Α. Σκιάνης, Κ.Γ. Νικολακόπουλος, Δ.Α.Βαϊόπουλος, Εκδόσεις Μ.. Παρίκου & ΣΙΑ Ο.Ε. [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 59363905]
- Φωτοερμηνεία- Τηλεπισκόπηση στις Γεωεπιστήμες, Θ. Αστάρας, [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 12992734]

**Συναφή επιστημονικά περιοδικά:**

- Remote Sensing (ISSN 2072-4292)
- International Journal of Remote Sensing (ISSN: 1366-5901)
- Journal of Applied Remote Sensing (ISSN: 1931-3195)

**Επίσης προτείνονται τα ακόλουθα συγγράμματα:**

- Τηλεπισκόπηση – Φωτοερμηνεία στις Γεωεπιστήμες, Θ. Αστάρας [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 12992734]

**Πρόσθετο Διδακτικό Υλικό**

- Επιπλέον βιβλιογραφικές πηγές και περιεχόμενα διαλέξεων είναι διαθέσιμες στους φοιτητές που συμμετέχουν στο συγκεκριμένο μάθημα μέσω του σχετικού δικτυακού τόπου του μαθήματος (e-class).

**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL126>

**E6206 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΟΡΥΚΤΑ****Διδάσκοντες**

**Μάθημα:** Μ. Σταματάκης, Καθην. - Ι. Μήτσης, Επίκ. Καθην.  
- Χ. Βασιλάτος, ΕΔΙΠ

**Εργαστήρια:** Μ. Σταματάκης, Καθην. - Ι. Μήτσης, Επίκ. Καθην.  
- Χ. Βασιλάτος, ΕΔΙΠ - Ε. Κελεπερτζής, ΕΔΙΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / ΣΤ'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Ειδικού υποβάθρου, Ειδίκευσης γενικών γνώσεων, Ανάπτυξης δεξιοτήτων

**ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**

*Περιλαμβάνει διαλέξεις, ασκήσεις πράξης, εργαστηριακές ασκήσεις, άσκηση πεδίου. Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος. 2 ώρες διδασκαλίας, 3 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 5 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.*

**Προαπαιτήσεις:**

[συστήνονται]

Συστηματική Ορυκτολογία (Β' Εξάμηνο), Πετρολογία Ιζηματογενών Πετρωμάτων (Γ' Εξάμηνο), Πετρολογία Πυριγενών Πετρωμάτων (Γ' Εξάμηνο) και Γεωχημεία (Δ' Εξάμηνο).

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ.<sup>1</sup> Αγγλική)

**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Η εκπαίδευση των φοιτητών στην έρευνα, εντοπισμό, αξιολόγηση και αξιοποίηση των βιομηχανικών ορυκτών και πετρωμάτων (Β.Ο.Π.), με έμφαση στα βιομηχανικά ορυκτά του ελληνικού χώρου. Οι φοιτητές θα γνωρίσουν τα βιομηχανικά ορυκτά και πετρώματα, τις ιδιότητες, τις χρήσεις τους καθώς και τις μεθόδους έρευνας για τον εντοπισμό και την αξιολόγηση τους. Θα μάθουν να συνδυάζουν και να χρησιμοποιούν το σύνολο των γνώσεων που έχουν αποκτήσει κατά τη διάρκεια των σπουδών τους για την αναζήτηση, αξιολόγηση και αξιοποίηση Β.Ο.Π. Θα συνειδητοποιήσουν ότι η αναζήτηση και η αξιολόγηση κοιτασμάτων Β.Ο.Π. απαιτεί ένα ευρύ φάσμα γεωλογικής γνώσης. Περεταίρω, θα γίνει κατανοητή η σημασία που έχει η αξιοποίησή των Β.Ο.Π. στην οικονομική ανάπτυξη το περιβάλλον και την αειφορία.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι ικανός/η:

- να αναγνωρίζει και να περιγράφει τα βιομηχανικά ορυκτά και πετρώματα, τις ιδιότητες, τις χρήσεις τους καθώς και τις

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

μεθόδους έρευνας για τον εντοπισμό και την αξιολόγηση τους.

- να συνδυάζει και να χρησιμοποιεί το σύνολο των γνώσεων που έχει αποκτήσει κατά τη διάρκεια των σπουδών του για την αναζήτηση, αξιολόγηση και αξιοποίηση Β.Ο.Π.
- να συνδυάζει γνώσεις για την σύνθεση σχεδίων εργασίας και τη λήψη αποφάσεων σχετικά με την έρευνα και εκμετάλλευση ορυκτών πρώτων υλών και την προστασία του περιβάλλοντος.

Επιπλέον

- θα έχει συνειδητοποιήσει τη σημασία που έχει η αξιοποίησή των Β.Ο.Π. στην οικονομική ανάπτυξη, στο περιβάλλον και στην αειφορία.

**Γενικές Ικανότητες:**

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

#### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

##### **A. Παραδόσεις (διαλέξεις) του μαθήματος.**

Κοινά & Εξειδικευμένα ορυκτά. Γένεση κοιτασμάτων, βιομηχανικές χρήσεις. Λευκά ανθρακικά & τάλκης. Υλικά επιβράδυνσης της φωτιάς. Υελώδεις & ζεολιθικοί τόφφοι, διατομίτες. Ιπτάμενη τέφρα. Φωσφορίτες, Βιομηχανικές άργιλοι, τρόποι δημιουργίας, εμπλουτισμού, βιομηχανικές χρήσεις, έρευνα και εξόρυξη. Μήλος, το νησί των ορυκτών/περιγραφή των κυριότερων βιομηχανικών ορυκτών του νησιού: περλίτης, μπεντονίτης, καολίνης, ποζζολάνες, διατομίτες. Εβαπορίτες, βορικά άλατα, θειικά και ανθρακικά άλατα νατρίου, σελεστίνης. Τρόποι σχηματισμού, μέθοδοι έρευνας, βιομηχανικές χρήσεις. Αστριο-χαλαζιακά. Γρανάτες-Βολλαστονίτης. Εξειδικευμένα Δομικά υλικά, πρώτες ύλες τσιμέντου. Νέες τάσεις στα βιομηχανικά ορυκτά. Μέθοδοι δειγματοληψίας, έρευνας εξόρυξης και επεξεργασίας. Εκμετάλλευση βιομηχανικών ορυκτών και επιπτώσεις στο περιβάλλον

##### **B. Εργαστηριακές ασκήσεις:**

- Λευκά ανθρακικά πετρώματα περιοχής Υμηττού.
- Αμίαντος, τάλκης, όνυχας, σχιστόλιθοι-μάρμαρα Υμηττού
- Μελέτη γεωλογικών χαρτών 1:50.000 του ΙΓΜΕ
- Νεογενή πετρώματα της νήσου Αίγινας
- Κατασκευή ελαφροβαρών αδρανών (Lightweight Aggregates LWA) για χρήση στο ελαφρομπετόν (Lightweight Concrete LWC), εδαφοτεχνικά έργα και γεωπονικές εφαρμογές.
- Εμπλουτισμός πτωχών καολιτινικών αποθέσεων. Διόγκωση περλίτη-βερμικουλίτη
- Μακροσκοπικός προσδιορισμός & περιγραφή βιομηχανικών ορυκτών & πετρωμάτων

##### **Γ. Ασκήσεις Πεδίου (Υπαίθρου)**

**Μονοήμερη άσκηση υπαίθρου στον Υμητό:** Εξάσκηση στην αναγνώριση, στην πρώτη αξιολόγηση, στη χαρτογράφηση και στη δειγματοληψία Βιομηχανικών Ορυκτών και Πετρωμάτων  
**Μονοήμερη άσκηση υπαίθρου στη Αίγινα:** Εξάσκηση στην αναγνώριση, στην πρώτη αξιολόγηση, στη χαρτογράφηση και στη δειγματοληψία Βιομηχανικών Ορυκτών και Πετρωμάτων  
**Μονοήμερη άσκηση υπαίθρου στον Αρχαιολογικό χώρο της Ελευσίνας:** Εξάσκηση στην αναγνώριση των υλικών δομής στην αρχαιότητα.

#### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

##### **ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις
- Εργαστηριακές ασκήσεις στο Εργαστήριο Οικονομικής Γεωλογίας και Γεωχημείας
- Ασκήσεις υπαίθρου

##### **ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις ppt των παραδόσεων των μαθημάτων βρίσκονται αναρτημένες στην σελίδα του μαθήματος στη σελίδα η-τάξη του ΕΚΠΑ.

Στις εργαστηριακές ασκήσεις:

- Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation, video). Χρήση υπολογιστών για την επεξεργασία και ανάλυση των πειραματικών δεδομένων.

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Η παραπάνω ηλεκτρονική σελίδα δίνει τη δυνατότητα επικοινωνίας με τους φοιτητές, υποβολής εργασιών, ασκήσεων αυτοαξιολόγησης κ.α.

##### **ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	24(2x12)
Εργαστηριακές Ασκήσεις	36(3x12)
Κατ' οίκον εργασία	30
Ασκήσεις Υπαίθρου	12
Προετοιμασία φοιτητών για την αξιολόγηση	18
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>120 ώρες</b>

#### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Οι φοιτητές αξιολογούνται στην ελληνική γλώσσα (υπάρχει δυνατότητα αξιολόγησης στα αγγλικά για φοιτητές Erasmus). Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται από σειρά δοκιμασιών οι οποίες περιλαμβάνουν:

I. Έκθεση και Δημόσια Παρουσίαση (50%)

- Συγγραφή έκθεσης με τη μορφή ανασκόπησης σε θέματα που αφορούν τα Βιομηχανικά Ορυκτά και Πετρώματα και δημόσια παρουσίαση της ενώπιον όλων των φοιτητών που παρακολουθούν το μάθημα.

II. Εργαστηριακές ασκήσεις (50%)

- Επίλυση προβλημάτων και συγγραφή σχετικών εκθέσεων κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών ασκήσεων

- III. Ενεργή συμμετοχή στις ασκήσεις υπαίθρου και
- συγγραφή σχετικών εκθέσεων

#### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

##### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Applied Mineralogy – Petrology. Industrial minerals and rocks and their uses (1995) (edited with Prof. Athanasios Katerinopoulos).
- Laboratory booklet of the course Industrial Minerals and Rocks (2017).

##### Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Industrial Minerals,
- Cement and concrete composites, Elsevier
- Clays and clay minerals, Elsevier
- International Journal of Mineral Processing, Elsevier
- Economic Geology, Society of Economic Geologists

#### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL212>

Industrial Minerals,

Cement and concrete composites, Elsevier

Clays and clay minerals, Elsevier

International Journal of Mineral Processing, Elsevier

Economic Geology, Society of Economic Geologists

## E6207 ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ

### Διδάσκοντες

**Μάθημα:** Μ. Σταματάκης, Καθην. – Χ. Βασιλάτος, ΕΔΙΠ

**Εργαστήρια:** Μ. Σταματάκης, Καθην. – Χ. Βασιλάτος, ΕΔΙΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / ΣΤ'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, ανάπτυξης δεξιοτήτων

### ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

*Περιλαμβάνει διαλέξεις, ασκήσεις πράξης, εργαστηριακές ασκήσεις, άσκηση πεδίου. Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος. 2 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 4 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.*

### Προαπαιτήσεις:

[συστήνονται]

Συστηματική Ορυκτολογία (Β' Εξάμηνο) [συστήνεται]

Πετρολογίας Ιζηματογενών Πετρωμάτων

(Γ' Εξάμηνο) [συστήνεται]

Γεωχημεία (Δ' Εξάμηνο) [συστήνεται].

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ.<sup>1</sup> Αγγλική)

**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

### ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Η εκπαίδευση των φοιτητών στο αντικείμενο των ενεργειακών πρώτων υλών (Ε.Π.Υ.) και την περιβαλλοντική τους διάσταση.

Η έρευνα και η αξιοποίηση των Ε.Π.Υ. αποτελεί κατεξοχήν αντικείμενο των γεωλόγων. Οι φοιτητές θα γνωρίσουν τις ενεργειακές πρώτες ύλες και τις μεθόδους έρευνας για τον εντοπισμό και την αξιολόγηση τους. Θα μπορούν να χρησιμοποιούν το σύνολο των γνώσεων που έχουν αποκτήσει κατά τη διάρκεια των σπουδών τους για την αναζήτηση, αξιολόγηση και αξιοποίηση ενεργειακών πρώτων υλών. Θα συνειδητοποιήσουν ότι η αναζήτηση και η αξιολόγηση ενεργειακών πρώτων υλών απαιτεί ένα ευρύ φάσμα γεωλογικής γνώσης. Επιπλέον, θα κατανοήσουν τη σημασία που έχει η αξιοποίησή των Ε.Π.Υ. στη βιώσιμη ανάπτυξη & το περιβάλλον.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι ικανός/η:

- να αναγνωρίζει και να περιγράφει τις ενεργειακές πρώτες ύλες, τις ιδιότητες, τις χρήσεις τους καθώς και τις μεθόδους έρευνας για τον εντοπισμό και την αξιολόγηση τους.
- να συνδυάζει και να χρησιμοποιεί το σύνολο των γνώσεων που έχει αποκτήσει κατά τη διάρκεια των σπουδών του για την αναζήτηση, αξιολόγηση και αξιοποίηση Ε.Π.Υ.

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

- να συνδυάζει γνώσεις για την σύνθεση σχεδίων εργασίας και τη λήψη αποφάσεων σχετικά με την έρευνα και εκμετάλλευση των Ε.Π.Υ. και την προστασία του περιβάλλοντος.

#### Επιπλέον

- θα έχει συνειδητοποιήσει τη σημασία και τις επιπτώσεις που έχει η αξιοποίησή των Ε.Π.Υ. στην οικονομική ανάπτυξη, στο περιβάλλον και στην αειφορία.

#### Γενικές Ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

#### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

##### A. Παραδόσεις (διαλέξεις) του μαθήματος.

Εισαγωγή στις πηγές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα. Γαιάνθρακες. Ανόργανα & οργανικά συστατικά στους γαιάνθρακες. Σύσταση & αξιολόγηση στειρών υλικών και προϊόντων καύσης γαιανθράκων διεθνώς. Αέρια στους γαιάνθρακες. Η λιγνιτογένεση στην Ελλάδα. Κοιτασματολογική έρευνα γαιανθράκων. Υδρογονάνθρακες. Δομή πετρελαιοβιομηχανίας. Γένεση - μετανάστευση πετρελαίου. Γεωλογικά χαρακτηριστικά πετρελαιοφόρων λεκανών. Θύλακες πετρελαίου. Η έρευνα υδρογονανθράκων στον Ελλαδικό χώρο. Ραδιενεργά μεταλλεύματα. Εμφανίσεις ραδιενεργών ορυκτών στην Ελλάδα. Γεωθερμικά ρευστά. Η γεωθερμική ενέργεια στην Ελλάδα.

##### B. Εργαστηριακές ασκήσεις:

Εργαστηριακές ασκήσεις που αφορούν τον υπολογισμό αποθεμάτων, τη μελέτη εκμεταλλευσιμότητας ενός λιγνιτικού πεδίου, τη σχεδίαση γεωλογικών τομών με βάση γεωτρητικά στοιχεία σε λιγνιτικά πεδία, την επιλογή πιθανών λιγνιτικών λεκανών για διενέργεια έρευνας με γεωλογικά κριτήρια, τη μακροσκοπική αναγνώριση διαφόρων τύπων γαιανθράκων, τον προσδιορισμό και πιθανή χρήση των ανόργανων ορυκτών που συνοδεύουν το λιγνίτη, καθώς και το προϊόν που προκύπτει από την καύση του «ιπτάμενη τέφρα- fly-ash».

#### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

##### ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις
- Εργαστηριακές ασκήσεις στο Εργαστήριο Οικονομικής Γεωλογίας και Γεωχημείας

##### ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

##### Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις ppt των παραδόσεων των μαθημάτων βρίσκονται αναρτημένες στην σελίδα του μαθήματος στη σελίδα η-τάξη του ΕΚΠΑ.

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Η ηλεκτρονική σελίδα δίνει τη δυνατότητα επικοινωνίας με τους φοιτητές, υποβολής εργασιών, ασκήσεων αυτοαξιολόγησης κ.α.

#### ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	26(2x13)
Εργαστηριακές Ασκήσεις	26(2x13)
Κατ' οίκον εργασία	28
Προετοιμασία φοιτητών για την αξιολόγηση	20
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>100 ώρες</b>

#### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Οι φοιτητές αξιολογούνται στην ελληνική γλώσσα (υπάρχει δυνατότητα αξιολόγησης στα αγγλικά για φοιτητές Erasmus). Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται από σειρά δοκιμασιών οι οποίες περιλαμβάνουν:

##### I. ΈΚΘΕΣΗ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΑ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ (50%)

- Συγγραφή έκθεσης με τη μορφή ανασκόπησης σε θέματα που αφορούν τις Ενεργειακές Πρώτες Υλεις και δημόσια παρουσίαση της ενώπιον όλων των φοιτητών που παρακολουθούν το μάθημα.

##### II. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ (50%)

- - Επίλυση προβλημάτων και συγγραφή σχετικών εκθέσεων κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών ασκήσεων

#### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

##### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

- Energy Resources (1999 2nd edition).
- Laboratory booklet of the course Energy Resources (2017).

##### Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Fuel, Elsevier
- Energy, Elsevier
- International Journal of Coal Geology, Elsevier

#### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL211>

## E6208 ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΜΕΤΑΛΛΕΥΜΑΤΩΝ - ΡΕΥΣΤΑ ΕΓΚΛΕΙΣΜΑΤΑ

### Διδάσκοντες

**Μάθημα:** Σ. Κίλιας, Καθην. - Ι. Μήτσης, Επίκ. Καθην.- Σ. Κίλιας, Καθην.

**Εργαστήρια:** Σ. Κίλιας, Καθην. - Ι. Μήτσης, Επίκ. Καθην.- Χ. Βασιλάτος, ΕΔΙΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / ΣΤ'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, ανάπτυξης δεξιοτήτων

### ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

*Περιλαμβάνει διαλέξεις, ασκήσεις πράξης, εργαστηριακές ασκήσεις, άσκηση πεδίου. Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος. 2 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 4 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.*

### Προαπαιτήσεις:

Χημείας (Α' Εξάμηνο) [συστήνεται]  
Συστηματική Ορυκτολογία (Β' Εξάμηνο) [συστήνεται]  
Γεωχημεία (Δ' Εξάμηνο) [συστήνεται].

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)  
**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

### ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Η απόκτηση από τους φοιτητές γνώσεων και δεξιοτήτων προετοιμασίας και χημικής ανάλυσης μεταλλευμάτων και μικροθερμομετρικής ανάλυσης ρευστών εγκλεισμάτων (Ρ.Ε.).

- Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι ικανός/η:
- να αναγνωρίζει και να περιγράφει τις τεχνικές της αναλυτικής χημείας για την ποσοτική ανάλυση μεταλλευμάτων
- να περιγράφει τις βασικές αρχές της μικροθερμομετρικής ανάλυσης ρευστών εγκλεισμάτων
- να συνδυάζει και να εφαρμόζει τις τεχνικές της αναλυτικής χημείας στο εργαστήριο για την ποσοτική ανάλυση μεταλλευμάτων
- να εφαρμόζει πρακτικά τις βασικές αρχές της μικροθερμομετρικής ανάλυσης ρευστών εγκλεισμάτων
- να αξιολογεί τα αναλυτικά δεδομένα που προκύπτουν.

### Επιπλέον

- θα έχει συνειδητοποιήσει τη σημασία της τήρησης των κανόνων υγιεινής και ασφάλειας, της προστασίας του περιβάλλοντος αλλά και των διαδικασιών στο εργαστηριακό περιβάλλον.

### Γενικές Ικανότητες:

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

#### A. Παραδόσεις (διαλέξεις) του μαθήματος.

Εφαρμογές της Ποσοτικής Αναλυτικής Χημείας στις Γεωεπιστήμες και βασικές αρχές Μικροθερμομετρικής ανάλυσης ρευστών εγκλεισμάτων (Ρ.Ε.). Προετοιμασία δειγμάτων. Μέθοδοι που βασίζονται στην μέτρηση της απορρόφησης ή εκπομπής ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, και χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό κυρίων - και ιχνοστοιχείων- σε μεταλλεύματα, καθώς επίσης της χημικής σύστασης των ορυκτολογικών συστατικών αυτών. Μέθοδοι προ-εμπλουτισμού στοιχείων για τον προσδιορισμό ιχνοστοιχείων της τάξης ppb σε μεταλλεύματα. Πλεονεκτήματα-μειονεκτήματα μεθόδων. Κριτήρια αξιοπιστίας αποτελεσμάτων. Πετρογραφικά και φυσικοχημικά χαρακτηριστικά Ρ.Ε., Μικροθερμομετρική ανάλυση (Αλλαγές φάσεων με την μεταβολή της θερμοκρασίας (θέρμανση/ψύξη). Αξιολόγηση αναλυτικών δεδομένων- Εφαρμογές στην Κοιτασματολογική έρευνα.

#### B. Εργαστηριακές ασκήσεις:

Εργαστηριακές ασκήσεις που αφορούν

- Θραύση, κονιοποίηση και ομογενοποίηση.
- Μεταλλογραφικά παρασκευάσματα, λεπτές τομές, Παρασκευάσματα ρευστών εγκλεισμάτων.
- Ζύγιση και Διαλυτοποίηση.
- Μετρήσεις με Ατομική Απορρόφηση.
- Μετρήσεις με SEM-EDS
- Αποτίμηση και παρουσίαση αποτελεσμάτων.
- Πετρογραφία Ρ.Ε.
- Μικροθερμομετρία ρευστών εγκλεισμάτων

### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

#### ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις
- Εργαστηριακές ασκήσεις στο Εργαστήριο Οικονομικής Γεωλογίας και Γεωχημείας

#### ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις ppt των παραδόσεων των μαθημάτων βρίσκονται αναρτημένες στην σελίδα του μαθήματος στη σελίδα η-τάξη του ΕΚΠΑ.

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Η ηλεκτρονική σελίδα δίνει τη δυνατότητα επικοινωνίας με τους φοιτητές, υποβολής εργασιών, ασκήσεων αυτοαξιολόγησης κ.α.



**ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	26(2x13)
Εργαστηριακές Ασκήσεις	26(2x13)
Κατ' οίκον εργασία	28
Προετοιμασία φοιτητών για την αξιολόγηση	20
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>100 ώρες</b>

**Αξιολόγηση/Βαθμολόγηση:** Γραπτή Εξέταση (50%), Εργαστήρια (50%)

**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL288>

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ**

Οι φοιτητές αξιολογούνται στην ελληνική γλώσσα (υπάρχει δυνατότητα αξιολόγησης στα αγγλικά για φοιτητές Erasmus). Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται από σειρά δοκιμασιών οι οποίες περιλαμβάνουν:

**I. ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ (50%)**

- Γραπτές εξετάσεις πολλαπλών απαντήσεων.

**II. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ (50%)**

- Εφαρμογή αναλυτικών μεθόδων και συγγραφή σχετικών εκθέσεων κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών ασκήσεων

**ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ****Προτεινόμενη Βιβλιογραφία**

- Οικονομου, Μ., 2000. Μέθοδοι ανάλυσης μεταλλευμάτων. ΕΚΠΑ, Αθήνα.
- Κίλιας, Σ., 2016. Ρευστά εγκλείσματα: Εισαγωγή στη θεωρία και τις βασικές αρχές μικροθερμικής ανάλυσης ρευστών εγκλεισμάτων. Σημειώσεις μαθήματος, ΕΚΠΑ, Αθήνα
- Hollister, L.S., Crawford, M.L., 1981. Short Course in fluid inclusions: Applications to Petrology, Mineralogical Association of Canada 6 (and references within).
- Hutchison, D., Jeffrey, P.G., 1981. Chemical Methods of Rock Analysis. Pergamon series in analytical chemistry, v. 4, 3rd edition, Pergamon Press, 384 p.
- Reed, S.J.B., 2005. Electron microprobe analysis and scanning electron microscopy in geology. Cambridge University Press, 2nd edition, 232 p.
- Roedder, E., 1984. Fluid inclusions. Rev Mineral 12, Mineral Soc America, 644 p.

**Συναφή επιστημονικά περιοδικά:**

- Analytical Methods, Royal Society of Chemistry
- Ore Geology Reviews, Elsevier
- Trends in Analytical Chemistry Articles, Elsevier

**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**

**Συνιστώμενη βιβλιογραφία προς μελέτη:**  
Σημειώσεις Διδασκόντων και Ύλη που έχει αναρτηθεί στο e-class

**Διδακτικές και μαθησιακές μέθοδοι:**  
Διδασκαλία Πρόσωπο με πρόσωπο, Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Ελληνική (Ε.Φ. Αγγλική)

## E6209 ΠΕΤΡΟΓΕΝΕΣΗ ΠΥΡΙΓΕΝΩΝ ΠΕΤΡΩΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΟΦΙΟΛΙΘΙΚΩΝ ΣΥΜΠΛΕΓΜΑΤΩΝ

### Διδάσκοντες

**Μάθημα:** Π. Πομόνης, Αναπλ. Καθηγ. – Κ. Κυριακόπουλος, Καθηγ. - Α. Μαγκανάς, Καθηγ.

**Εργαστήρια:** Π. Πομόνης, Αναπλ. Καθηγ. – Κ. Κυριακόπουλος, Καθηγ. - Α. Μαγκανάς, Καθηγ.

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / ΣΤ'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων

### ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

2 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 4 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.

### Μαθησιακά αποτελέσματα:

**Σκοπός** του μαθήματος 'Πετρογένεση Πυριγενών Πετρωμάτων και Οφιολιθικών Συμπλεγμάτων' είναι η εισαγωγή στις βασικές έννοιες γένεσης και διαφοροποίησης των πυριγενών πετρωμάτων και κατανόηση των διεργασιών σχηματισμού και εξέλιξης των οφιολιθικών συμπλεγμάτων. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να ανταποκριθούν σε εφαρμογές ή ερευνητικές ανάγκες κατά την επαγγελματική τους σταδιοδρομία ή κατά τη διάρκεια των μεταπτυχιακών σπουδών.

### Το μάθημα αποσκοπεί στους εξής στόχους:

- 1) την περαιτέρω εμπάθυνση σε θέματα που άπτονται της πετρολογίας πυριγενών πετρωμάτων και ιδιαίτερα στην ερμηνεία των διαγραμμάτων φάσεων και την μικροσκοπική περιγραφή των κυριότερων πυριγενών πετρωμάτων και οφιολιθικών σχηματισμών.
- 2) την εξοικίωση των φοιτητών με τις μεθοδολογίες που χρησιμοποιούνται για την πετρολογική μοντελοποίηση γεωλογικών διεργασιών.
- 3) την ανάδειξη της σπουδαιότητας της μελέτης των οφιολιθικών σχηματισμών.

Το μάθημα απευθύνεται στους φοιτητές που ενδιαφέρονται να βελτιώσουν και να εξειδικεύσουν το γνωσιακό τους επίπεδο σε εξειδικευμένα θέματα πετρολογίας πυριγενών πετρωμάτων. Στο πλαίσιο αυτό, οι εργαστηριακές ασκήσεις αποσκοπούν στην ανάπτυξη των δεξιοτήτων των φοιτητών στη χρήση του πολωτικού μικροσκοπίου καθώς και του ηλεκτρονικού μικροσκοπίου σάρωσης (SEM-EDS) για πετρογραφικές παρατηρήσεις σε λεπτές τομές οφιολιθικών πετρωμάτων. Οι φοιτητές θα εκπαιδευτούν στην επεξεργασία ορυκτοχημικών αναλύσεων για την εξαγωγή πετρογενετικών συμπερασμάτων.

### Το μάθημα αποσκοπεί στις εξής γενικές ικανότητες:

- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

- Εμβάθυνση και άσκηση κριτικής σκέψης στην επίλυση επιστημονικών προβλημάτων
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Δυναμική παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών και αντιλήψεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Λήψη αποφάσεων
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

### Περιεχόμενο:

- Διαγράμματα φάσεων στη Γεωλογία – Μελέτη της ισορροπίας των φάσεων σε διαγράμματα ενός, δύο, τριών και τεσσάρων συστατικών συναρτήσει των παραγόντων της πίεσης, της θερμοκρασίας και της παρουσίας νερού (Δυνατότητα χρήσης ηλεκτρονικών υπολογιστών).
- Πετρογενετικές διεργασίες στη Λιθόσφαιρα και Ασθενόσφαιρα – Μερική τήξη στο φλοιό και στο μανδύα – Ετερογένεια μανδύα – Ξενόλιθοι και η σχέση τους με τα περιβάλλοντα ηφαιστειακά πετρώματα – Μέθοδοι μελέτης των ξενόλιθων για πετρογενετικά συμπεράσματα.
- Σχηματισμός και εξέλιξη μαγμάτων – Κατηγορίες μαγμάτων και προέλευσή τους – Σύσταση του μάγματος – Διαφοροποίηση μαγμάτων, κλασματική κρυστάλλωση, μόλυνση, ανάμιξη μαγμάτων.
- Εισαγωγή στη σχέση μαγματισμού και παγκόσμιας τεκτονικής – Πυριγενή πετρώματα μεσοκαινίων ράχων, νησιώτικων και ηπειρωτικών τόξων, λεκανών οπισθοτόξου, ζωνών διάρρηξης κτλ.)
- Τύποι και μέλη οφιολιθικών συμπλεγμάτων – Τεκτονίτες – Πετρώματα του θαλάμου (Κατώτερη ή σωρευτική ακολουθία – Ανώτερη ή μη σωρευτική ακολουθία) – Σμήνος μικροαββρικών φλεβών – Βασαλτικές μαξιλαροειδείς λάβες – Οφιολιθικό melange. Ονοματολογία και ταξινόμηση πετρωμάτων που απαρτίζουν οφιολιθικά συμπλέγματα με βάση γεωχημικά κριτήρια – Διαφορές και ομοιότητες μεταξύ οφιολιθικών ακολουθιών περιβάλλοντος διάνοξης και υποβύθισης.
- Θεωρία λιθοσφαιρικών πλακών και οφίολιθοι – Κυριότεροι ιστορικοί σταθμοί στην εξέλιξη της ανάπτυξης των ιδεών για την δημιουργία και την επώθηση των οφιολιθικών συμπλεγμάτων – Σύγχρονος ορισμός οφιολιθικού συμπλέγματος – Σημερινές θεωρίες για την συμπεριφορά των λιθοσφαιρικών πλακών και η σχέση τους με τα οφιολιθικά συμπλέγματα – Μηχανισμοί ελέγχου επώθησης οφιολιθικών σχηματισμών – Μαγματικές διεργασίες σε περιβάλλον οπισθοτόξου και εμπροσθοτόξου.
- Περιγραφή των κυριότερων πετρογενετικών διεργασιών για το σχηματισμό οφιολιθικών συμπλεγμάτων – Σύσταση μανδουακής πηγής – Δημιουργία πρωτογενούς βασαλτικού μάγματος – Πρωταρχικό μάγμα – Διεργασίες διαφοροποίησης – Γεωτεκτονικό Περιβάλλον σχηματισμού – Πετρογενετική μοντελοποίηση (Εκτίμηση βαθμού μερικής τήξης για τη δημιουργία του πρωτογενούς μάγματος με χρήση γεωχημικών δεδομένων και χρήση σύγχρονων πετρογενετικών μεθόδων) – Εκτίμηση φυσικοχημικών συνθηκών (παραδείγματα γεωθερμοβαρομετρίας, τρόποι υπολογισμού διαφυγότητας οξυγόνου) – Η σημασία της παρουσίας πρωτογενών αμφίβολων – Συνθήκες

μεταμορφωσης και μετασώματωσης ωκεάνιου πυθμένα – Φαινόμενα υδροθερμικής εξαλλοίωσης, ροδιγκιτίωσης και ενανθράκωσης – Ο ρόλος του νερού και του CO<sub>2</sub> στις μετασωματικές διεργασίες – Η σερπεντινίωση στις ζώνες υποβύθισης, σχέση με ηφαιστειότητα και μετασώματωση.

- Επεξεργασία γεωχημικών μοντέλων και χρήση ορυκτοχημικών δεδομένων για τον προσδιορισμό του γεωτεκτονικού περιβάλλοντος σχηματισμού των οφιολίθων – Ερμηνεία κανονικοποιημένων διαγραμμάτων σπάνιων γαιών και πολυστοιχειακών διαγραμμάτων – Χρήση γεωχημικών διαγραμμάτων γεωτεκτονικής ταξινόμησης – Προσδιορισμός γεωτεκτονικού περιβάλλοντος με χρήση ορυκτοχημικών δεδομένων – Τα ισοτοπικά δεδομένα ως εργαλεία προσδιορισμού του γεωτεκτονικού περιβάλλοντος.
- Περιγραφή των κυριότερων ελληνικών οφιολιθικών εμφανίσεων – Παραδείγματα από τις οφιολιθικές εμφανίσεις του Βούρινου, της Πίνδου, του Κόζιακα, της Όθρου, της Εύβοιας, της Γευγελής, της Χαλκιδικής, του Σουφλίου, της Σαμοθράκης, της Λέσβου, των Κυκλάδων και της Κρήτης – Διάκριση των Ελληνικών οφιολιθικών εμφανίσεων με βάση το γεωτεκτονικό περιβάλλον σχηματισμού τους.
- Αναφορά σε τυπικές εμφανίσεις οφιολιθικών συμπλεγμάτων στον παγκόσμιο χώρο – Παραδείγματα από τα οφιολιθικά συμπλέγματα Τροόδους (Κύπρος), Μιρντίτα (Αλβανία), Σέμαϊλ (Ομάν), Λιγούρια (Ιταλία), Δυτικές Άλπεις, Νικόγια (Κόστα Ρίκα), Ταϊτάο (Χιλή), Σμαρτβιλ (Καλιφόρνια, Η.Π.Α), Μπετς Κόουβ (Καναδάς), Ζαμπάλες (Φιλιπίνες) – Ταξινόμηση με βάση το περιβάλλον σχηματισμού τους.

Μεταλλοφορία στα οφιολιθικά πετρώματα

- Μεταλλοφορία στοιχείων της ομάδας του λευκοχρύσου PGE.
- Θειούχα κοιτάσματα Fe-Cu-Ni-Co
- Χρωμιτικά κοιτάσματα ακανόνιστου σχήματος (rodiform) – σχέση τους με το γεωτεκτονικό περιβάλλον γένεσης, λατεριτικά κοιτάσματα νικελίου, κοιτάσματα τάλκη-μαγνησίτη, κοιτάσματα ψευδαργύρου και κασσίτερου και η σχέση τους με τις υδροθερμικές εξαλλοιώσεις ωκεάνιου πυθμένα.

#### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

Το μάθημα βασίζεται στην εφαρμογή των αρχών της πετρογένεσης πυριγενών πετρωμάτων για την κατανόηση των πολυσύνθετων γεωλογικών διεργασιών στον πλανήτη μας. Οι εργαστηριακές ασκήσεις στοχεύουν στην ανάπτυξη νοητικών και πρακτικών δεξιοτήτων και σχετίζονται με την επεξεργασία ηφαιστειολογικών δεδομένων τόσο από τη βιβλιογραφία όσο και από στοιχεία που προέρχονται από εργαστηριακές παρατηρήσεις και αναλύσεις.

#### **ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο παραδόσεις -διαλέξεις
- Ασκήσεις πράξης με χρήση ειδικών προγραμμάτων προσομοίωσης Η/Υ
- Εργαστηριακές ασκήσεις μακροσκοπικής και μικροσκοπικής εξέτασης σε οπτικό μικροσκόπιο πολωμένου φωτός, σε ηλεκτρονικό μικροσκόπιο και σε σύστημα ηλεκτρονικής μικρο-ανάλυσης.

Άσκηση υπαίθρου σε ηφαιστειογενείς περιοχές

#### **ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

- Χρήση τεχνολογίας παρουσιάσεων διαφανειών μέσω Microsoft Powerpoint, Σημειώσεις μαθήματος και περιλήψεις από τις διαφάνειες του μαθήματος μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class, χρήση πολυτικών μικροσκοπίων, ηλεκτρονικού μικροσκοπίου σάρωσης (SEM-EDS) και ηλεκτρονικών υπολογιστών.

#### **ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	26
Εργαστηριακές Ασκήσεις	26
Άσκηση Υπαίθρου	8
Κατ' οίκον εργασία	20
Προετοιμασία φοιτητών για την αξιολόγηση	20
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>100 ώρες</b>

#### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Ο τελικός βαθμός (σε θεωρία και εργαστήριο) θα προκύπτει από την άθροιση των βαθμών στην ύλη της 'Πετρογένεσης Πυριγενών Πετρωμάτων και Οφιολιθικών Συμπλεγμάτων'. Η βαρύτητα θα είναι 60% για την εξέταση στην ύλη του Μαθήματος και 40% για την εξέταση στην ύλη του Εργαστηρίου.

Η τελική γραπτή τελική εξέταση του Μαθήματος θα περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομων απαντήσεων από την παραδοτέα ύλη καθώς και ερωτήσεις κρίσεως.

Η εξέταση του εργαστηρίου θα περιλαμβάνει εξέταση σε επιλεγμένες λεπτές τομές οφιολιθικών πετρωμάτων στο πολωτικό μικροσκόπιο, καθώς και προφορική εξέταση σε θέματα που παραδόθηκαν στις εργαστηριακές ασκήσεις.

#### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

##### **Προτεινόμενη Βιβλιογραφία**

**Η συνιστώμενη βιβλιογραφία θα αποτελείται από βιβλία και σημειώσεις Ελληνικών και ξένων Πανεπιστημίων αναγνωρισμένου κύρους καθώς και από Διεθνή επιστημονικά περιοδικά.**

- Igneous and Metamorphic Petrology (Myron G. Best – 2002)
- Μαγματικά Πετρώματα (Κοκκινάκης Ανδρέας , Πανεπιστημιακές Σημειώσεις – 2002)
- Ophiolite Concept and the Evolution of Geological Thought (Yildirim Dilek, Sally Newcomb – 2003– GSA Special Paper 373)
- Ophiolites, Arcs, and Batholiths (James Earl Wright, John W. Shervais – 2008 – GSA Special Paper 438)

##### **Συναφή επιστημονικά περιοδικά**

- Lithos Journal, Journal of Petrology, European Journal of Mineralogy, Contributions to Mineralogy and Petrology, International Journal of Earth Sciences, Journal of Metamorphic Geology, Earth and Planetary Science Letters, Geochemistry, Geophysics, Geosystems Mineralogy and Petrology, American Mineralogist, Chemical Geology, Mineralogical Magazine, Journal of Geodynamics, Earth–Science Reviews, Geochimica et Cosmochimica Acta, International Geology Review.

**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**

**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**  
<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL222>

**E6210 ΜΙΚΡΟΤΕΚΤΟΝΙΚΗ- ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ****Διδάσκοντες**

**Μάθημα:** Στ. Λόζιος, Αναπλ. Καθηγ. - Κ. Σούκης, ΕΔΙΠ

**Εργαστήρια:** Στ. Λόζιος, Αναπλ. Καθηγ. - Κ. Σούκης, ΕΔΙΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / ΣΤ'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Επιστημονικής Περιοχής, Ειδικού Υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

**ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**

*Παραδόσεις (Διαλέξεις), Ασκήσεις Πράξης και Ασκήσεις Πεδίου*

*2 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 4 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.*

**Προαπαιτήσεις:** ΟΧΙ

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ.<sup>1</sup> Αγγλική)

**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Η Μικροτεκτονική ασχολείται με τη μελέτη, ανάλυση και ερμηνεία των τεκτονικών δομών και της παραμόρφωσης στη μικρή κλίμακα παρατήρησης, δηλαδή από την κλίμακα των λίγων μέτρων (επίπεδο στρώσης/σχιστότητας), μέχρι την κλίμακα του μικροσκοπίου (επίπεδο ορυκτού ή αθροίσματος ορυκτών). Το κύριο πεδίο της Μικροτεκτονικής εστιάζεται στη μελέτη λεπτών τομών στο μικροσκόπιο, που αποτελούν και σημαντικότερη πηγή πληροφορίας.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα πρέπει να είναι σε θέση να:

- Κατανοεί, περιγράφει αναλύει και συσχετίζει τις έννοιες της τεκτονικής ροής και παραμόρφωσης.
- Κατανοεί, περιγράφει και αναλύει τους μηχανισμούς παραμόρφωσης στη μικρή κλίμακα (επίπεδο ορυκτού ή αθροίσματος ορυκτών και κρυσταλλικού πλέγματος).
- Κατανοεί, περιγράφει και αναλύει τη σχέση παραμόρφωσης και μεταμόρφωσης.
- Κατανοεί, περιγράφει, αναλύει και αναγνωρίζει τις τεκτονικές μικροδομές που σχετίζονται με τις φυλλώσεις και γραμμώσεις.
- Κατανοεί, περιγράφει, αναλύει και αναγνωρίζει τα ειδικού τύπου πετρώματα και μικροδομές που σχετίζονται με τα ρήγματα και τις ρηξιγενείς ζώνες σε όλο το πάχος της λιθόσφαιρας.
- Κατανοεί, περιγράφει, αναλύει και αναγνωρίζει τους μηχανισμούς και τους κινηματικούς δείκτες που σχετίζονται με τις ζώνες διάτμησης.

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

- Κατανοεί, περιγράφει, αναλύει και αναγνωρίζει τεκτονικές μικροδομές, όπως φλέβες, πιεζοσκιές, πιεζοπαρυφές, boudins και πορφυροβλάστες.
- Κατανοεί, περιγράφει και αναλύει τη γεωμετρική, κινηματική και δυναμική ανάλυση των μικροδομών.
- Εφαρμόζει τις σωστές τεχνικές δειγματοληψίας και κατασκευής προσανατολισμένων λεπτών τομών για μελέτη στο μικροσκόπιο.

#### Γενικές Ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Αυτόνομη εργασία.
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων.
- Λήψη αποφάσεων.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.

#### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

##### A. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος

Τα βασικότερα πεδία που παρουσιάζονται και αναπτύσσονται κατά τη διάρκεια του μαθήματος είναι τα ακόλουθα:

- Το πλαίσιο εργασίας της Μικροτεκτονικής.
- Τεκτονική ροή και παραμόρφωση.
- Μηχανισμοί παραμόρφωσης.
- Σχέση παραμόρφωσης – μεταμόρφωσης.
- Φυλλώσεις.
- Γραμμώσεις.
- Πετρώματα ρηξιγενών ζωνών.
- Ζώνες διάτμησης.
- Φλέβες, πιεζοσκιές, πιεζοπαρυφές, boudins, πορφυροβλάστες.
- Δειγματοληψία και κατασκευή λεπτών τομών.

##### B. Ασκήσεις πράξης

Τα βασικότερα πεδία που παρουσιάζονται και αναπτύσσονται κατά τη διάρκεια του μαθήματος είναι τα ακόλουθα:

**A' Μέρος:** Αναγνώριση, περιγραφή και ανάλυση μικροδομών από πετρολογικά δείγματα διαφόρων τύπων παραμορφωμένων πετρωμάτων

**B' Μέρος:** Αναγνώριση, περιγραφή και ανάλυση μικροδομών από λεπτές τομές στο μικροσκόπιο. Παραμορφωτικές φάσεις και μεταμορφικά γεγονότα

**Γ' Μέρος:** Ασκήσεις με τεκτονικούς χάρτες. Μικροδομές και τεκτονική ανάλυση

##### Γ. Ασκήσεις Πεδίου (Υπαίθρου)

ΜΟΝΟΗΜΕΡΗ ΑΣΚΗΣΗ ΥΠΑΙΘΡΟΥ ΣΤΟΝ ΥΜΗΤΤΟ ή ΤΗΝ ΠΕΝΤΕΛΗ: (Αναγνώριση, περιγραφή και ανάλυση μικροδομών και στοιχείων τεκτονικού ιστού στην ύπαιθρο. Λήψη και επεξεργασία μετρήσεων τεκτονικών στοιχείων. Λήψη προσανατολισμένων δειγμάτων για κατασκευή λεπτών τομών και μελέτη στο μικροσκόπιο. Κατασκευή γεωλογικού - τεκτονικού χάρτη.)

#### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

##### ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης και στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Με τη χρήση Η/Υ, tablets και εξειδικευμένου λογισμικού (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης και στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Με την επίδειξη χρήσης χαρτών, εξειδικευμένων οργάνων και συσκευών λήψης στοιχείων, μετρήσεων και δειγμάτων (στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Με την επίδειξη του τρόπου εργασίας και των τεχνικών που χρησιμοποιούνται στην εργασία υπαίθρου (στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Δυνατότητα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας [opencourses](http://opencourses.uoa.gr/courses/) - <http://opencourses.uoa.gr/courses/> GEOL101/ - (στις Παραδόσεις και στις Ασκήσεις Πράξης).

##### ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation, video).
- Μαγνητοσκοπημένα μαθήματα και ασκήσεις υπαίθρου (στην ηλεκτρονική πλατφόρμα [opencourses](http://opencourses.uoa.gr/)).
- Συμπλήρωση ερωτηματολογίων.

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας **e-Class** και της ηλεκτρονικής πλατφόρμας **opencourses** (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, εργασίες, ερωτηματολόγια, ασκήσεις, ημερολόγιο, ομάδες χρηστών, πολυμέσα, σύνδεσμοι, βαθμολόγιο, ηλεκτρονικό βιβλίο κ.λπ.).

##### ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Παραδόσεις (Διαλέξεις)	26
Ασκήσεις Πράξης	26
Ασκήσεις Πεδίου (Υπαίθρου)	10
Μη καθοδηγούμενη μελέτη ή κατά οίκον εργασία	12
Προετοιμασία αξιολόγησης	26
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>100</b> ώρες

#### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην ελληνική γλώσσα (υπάρχει η δυνατότητα εξέτασης στην αγγλική γλώσσα για τους φοιτητές του Erasmus), είτε με προόδους σε χωριστά τμήματα της ύλης είτε με τελική εξέταση στο σύνολο της ύλης και περιλαμβάνει:

##### I. ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ -ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ (50%)

- Προφορική Εξέταση ή/και
- Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης και Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής ή/και
- Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Εκτεταμένης Απάντησης

##### II. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ (35%)

- Γραπτή εξέταση με Επίλυση Ασκήσεων και Προβλημάτων

### III. ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΕΔΙΟΥ (15%)

- Προφορική εξέταση στην ύπαιθρο με παράδοση Εργασίας ή Έκθεσης

Τα κριτήρια αξιολόγησης του μαθήματος και τα ποσοστά συμμετοχής περιγράφονται στον Οδηγό Σπουδών ([http://www.geol.uoa.gr/geologiko\\_odig\\_spydydon\\_2017\\_2018.pdf](http://www.geol.uoa.gr/geologiko_odig_spydydon_2017_2018.pdf)) και βοηθητικό υλικό (ερωτήσεις, ασκήσεις κ.λπ.) για τις εξετάσεις είναι αναρτημένο στην ηλεκτρονική πλατφόρμα e-Class

### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### Εγχειρίδιο μαθήματος:

- ΛΟΖΙΟΣ Σ. & ΣΟΥΚΗΣ Κ., Εισαγωγή στη Μικροτεκτονική, 158 σελ. Εκδόσεις Πανεπιστημίου Αθηνών.

#### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- M. W. Higgins. Cataclastic Rocks. Geol. Surv. Profession. Paper 687. USA Gov. Print. Office, Washington 1971.
- R. H. Sibson. Fault Rocks and Fault Mechanisms. Geol. Soc. London, 133, 191-213, Great Britain 1977.
- G. J. Borradaile, M. B. Bayly & C. McA. Powell. Atlas of Deformational and metamorphic
- Rock Fabrics. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1982.
- J. G. Ramsay. The Techniques of Modern Structural Geology. Volume 1: Strain Analysis, Volume 2: Folds and Fractures. Academic Press 1983, 1987.
- D. U. Wise, D. E. Dunn, J. T. Engelder, P. A. Geiser, R. D. Hatcher, S. A. Kish, A. L. Odom & S. Schamel. Fault-related rocks. Suggestions for terminology. *Geology*, 12/7, 391-394, 1984.
- N.J. Price & J.W. Cosgrove. Analysis of Geological Structures. Cambridge University Press, 1994.
- S. Sengupta. Evolution of Geological Structures in Micro- to Macro-scales. Chapman & Hall. 1997.
- T. Blenkinsop. Deformation Microstructures and Mechanisms in Mineral and Rocks. Kluwer Academic Publishers 2000.
- R. H. Vernon. A practical guide to Rock Microstructure. Cambridge Univ. Press. 2004.
- C.W. Passchier & R.A.J. Trouw. Microtectonics. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2005.
- G. H. Davis & S. J. Reynolds. Structural Geology of Rocks and Regions. John Wiley 7 Sons, Inc. 2012.
- H. Fossen. Structural Geology. Cambridge Univ. Press. 2016.

#### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL143>

## E6211 ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

### Διδάσκοντες

**Μάθημα:** Μ. Σταυροπούλου, Αναπλ. Καθηγ.

**Εργαστήρια:** Μ. Σταυροπούλου, Αναπλ. Καθηγ.

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / ΣΤ'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Επιστημονικής Περιοχής, Ειδικού Υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

### ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

**Παραδόσεις (Διαλέξεις), Ασκήσεις Πράξης, Ασκήσεις Πεδίου(Υπαιθρου)**

4 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 6 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.

**Προαπαιτήσεις:** ΟΧΙ

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)

**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

### ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Αποτελεί ειδικό μάθημα που διαπραγματεύεται ειδικά κεφάλαια της τεχνικής γεωλογίας που αφορούν στο σχεδιασμό, στην κατασκευή και στη λειτουργία των διάφορων τεχνικών έργων.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής:

- Αποκτά δεξιότητες σχετικά με το σχεδιασμό και την κατασκευή τεχνικών έργων και την εναρμόνισή τους με το φυσικό και το ανθρωπογενές περιβάλλον.
- Εξοικειώνεται με σημαντικά τεχνικά έργα όπως έργα οδοποιίας, σήραγγες και μεταλλευτικά έργα.
- Γνωρίζει τα διάφορα στάδια μελετών τεχνικών έργων.
- Κατανοεί την τεχνολογική συμπεριφορά των γεωλογικών σχηματισμών και την επίδρασή τους στο σχεδιασμό και στη κατασκευή των τεχνικών έργων.
- Αναλύει και συνδυάζει τα βασικά τεχνικογεωλογικά κριτήρια για την εφικτότητα κατασκευής και την επιλογή των βέλτιστων εναλλακτικών λύσεων.
- Αποκτά δεξιότητες στον προγραμματισμό και εκτέλεση γεωλογικών και γεωτεχνικών ερευνών και στην αξιολόγηση γεωερευνητικών προγραμμάτων.
- Εξοικειώνεται με τη σύνταξη τεχνικογεωλογικών χαρτών και μοντέλων στα πλαίσια της μελέτης κατασκευής τεχνικών έργων.
- Κατανοεί και επιλύει τεχνικογεωλογικά προβλήματα σχετικά με τα ανωτέρω θέματα.

### Γενικές Ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Αυτόνομη εργασία.

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

- Ομαδική εργασία.
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων.
- Λήψη αποφάσεων.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

#### **A. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος:**

- ΣΗΡΑΓΓΕΣ (Επίδραση των γεωλογικών συνθηκών στην επιλογή της χάραξης, στη μελέτη και στην κατασκευή σιηράγγων, Μηχανική συμπεριφορά των γεωυλικών και εφαρμογές στην μελέτη και κατασκευή σιηράγγων, Συστήματα ταξινόμησης RMR, Q, GSI, Επιλογή γεωτεχνικών παραμέτρων σχεδιασμού, Μεταβολές τάσεων – Μηχανισμοί αστοχίας και παραμόρφωσης, Αρχές σχεδιασμού και μέθοδοι κατασκευής (NATM και TBM), Ανάλυση ευστάθειας και προσομοίωση των σταδίων εκσκαφής και υποστύλωσης, Σχεδιασμός σε ειδικές καταστάσεις, Όργανα παρακολούθησης, αστοχίες, έκτακτα μέτρα).
- ΥΠΟΓΕΙΕΣ ΚΑΙ ΥΠΑΙΘΡΙΕΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΙΣ (Υπόγεια έργα για την εκμετάλλευση κοιτασμάτων, μέθοδοι εκμετάλλευσης, Τεχνικογεωλογικοί παράγοντες στο σχεδιασμό συστήματος υπόγειας εκμετάλλευσης, Λατομεία αδρανών υλικών και μαρμάρου Τεχνικογεωλογικοί παράγοντες στο σχεδιασμό υπαίθριων εκμεταλλεύσεων).
- ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑ ΕΡΓΑ – ΟΔΟΠΟΙΑ (Ερευνητικές εργασίες, Στάδια μελετών, Ορύγματα, Επιχώματα, Γέφυρες και άλλες κατασκευές)
- ΤΕΧΝΗΤΑ ΠΡΑΝΗ (Αναλύσεις ευστάθειας εδαφικών και βραχωδών πρανών με χρήση Η/Υ, Ευστάθεια πρανών υπό σεισμική φόρτιση, Μέτρα προστασίας και αποκατάστασης, Συστήματα ενόργανης παρακολούθησης).

#### **B. Ασκήσεις πράξης:**

- ΜΕΡΟΣ Α΄:** Ασκήσεις ταξινόμησης βραχομάζας RMR, Q, GSI  
**ΜΕΡΟΣ Β΄:** Ασκήσεις αλληλεπίδρασης βραχομάζας-υποστύλωσης  
**ΜΕΡΟΣ Γ΄:** Ασκήσεις ευστάθειας πρανών  
**ΜΕΡΟΣ Δ΄:** Εργασίες φοιτητών με αστοχίες τεχνικών έργων  
**ΜΕΡΟΣ Ε΄:** Εκτίμηση μηχανικών ιδιοτήτων άρρηκτου βράχου από εργαστηριακές δοκιμές

#### **Γ. Ασκήσεις Πεδίου (Υπαίθρου)**

Επίσκεψη σε σημαντικά τεχνικά έργα σε εξέλιξη

### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

#### **ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο (στις Παραδόσεις και στις Ασκήσεις Πράξης)
- Με τη χρήση Η/Υ, tablets, smartphones και εξειδικευμένου λογισμικού (στις Παραδόσεις και στις Ασκήσεις Πράξης).

#### **ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation, video).

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας **e-Class** (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, εργασίες, ερωτηματολόγια, ασκήσεις, ημερολόγιο, ομάδες χρηστών, πολυμέσα, σύνδεσμοι, βαθμολόγιο, ηλεκτρονικό βιβλίο κ.λπ.).

#### **ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Παραδόσεις (Διαλέξεις)	52
Ασκήσεις Πράξης	26
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	12
Προετοιμασία αξιολόγησης	10
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>100 ώρες</b>

### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην ελληνική γλώσσα (υπάρχει η δυνατότητα εξέτασης στην αγγλική γλώσσα για τους φοιτητές του Erasmus), είτε με προόδους σε χωριστά τμήματα της ύλης είτε με τελική εξέταση στο σύνολο της ύλης και περιλαμβάνει:

#### **I. ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ -ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ (50%)**

- Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης και Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής

#### **II. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ (50%)**

- Γραπτή εξέταση με Επίλυση Ασκήσεων και Προβλημάτων

### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### **I. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- Γεωλογία Τεχνικών Έργων, Κούκης Γ. Χ., Σαμπατακάκης Ν. Σ. [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 9709]
- Καββαδάς Μ. 2009. Σημειώσεις Σχεδιασμού Υπογείων Εργων. <http://users.ntua.gr/kavvadas/Books/books.htm>.
- Σταυροπούλου Μ. 2018. Σημειώσεις Γεωλογίας Τεχνικών Έργων.
- Hoek E. 2007. Practical Rock Engineering <https://www.rocksience.com/learning/hoek-s-corner/books>

#### **II. ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ**

- International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences, Publisher: Elsevier BV.
- Rock Mechanics and Rock Engineering, Publisher: Springer.
- Tunnelling and Underground Space Technology, Publisher: Elsevier BV.
- Engineering Geology, Publisher: Elsevier BV.
- Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering, Publisher: American Society of Civil Engineers.
- Tunnels & Tunnelling International, [www.tunnelonline.info/](http://www.tunnelonline.info/)

### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<https://eclass.uoa.gr/courses/GEOL178/>

**E6212 ΥΔΡΟΓΕΩΧΗΜΕΙΑ -ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΓΕΩΧΗΜΕΙΑ****Διδάσκοντες**

**Μάθημα:** Α. Αργυράκη, Αναπλ. Καθηγ. - Χ. Στουραίτη, Επίκ. Καθηγ. – Ε. Κελεπερτζής, ΕΔΙΠ

**Εργαστήρια:** Α. Αργυράκη, Αναπλ. Καθηγ. - Χ. Στουραίτη, Επίκ. Καθηγ. – Ε. Κελεπερτζής, ΕΔΙΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / ΣΤ'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων

**ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**

*Περιλαμβάνει διαλέξεις, ασκήσεις πράξης, εργαστηριακές ασκήσεις, άσκηση πεδίου. Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος. 2 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 4 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.*

**Προαπαιτήσεις:** Γεωχημείας [συστήνεται]

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)  
**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Το μάθημα επιλογής Υδρογεωχημεία- Αναλυτική Γεωχημεία αναφέρεται στην διαδικασία της μέτρησης συγκεντρώσεων χημικών στοιχείων σε υδατικά και στερεά δείγματα με εφαρμογή μεθόδων της αναλυτικής χημείας στις γεωεπιστήμες. Αναλύονται βασικές έννοιες σχετικά με το χημισμό των φυσικών νερών και των παραγόντων που επιδρούν στη διαμόρφωσή του. Γίνεται ιδιαίτερη αναφορά στο επιφανειακό και υπόγειο νερό και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά στον ελλαδικό χώρο. Περιλαμβάνει πρακτική άσκηση συλλογής και χημικής ανάλυσης επιφανειακών και υπόγειων υδάτων.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι ικανός/η:

- Να σχεδιάζει τη διαδικασία δειγματοληψίας και χημικής ανάλυσης γεωλογικών δειγμάτων με έμφαση σε δείγματα φυσικών υδάτων, εδαφών και πετρωμάτων.
- Να χειρίζεται και να χρησιμοποιεί εργαλεία ποιοτικού ελέγχου των γεωχημικών μετρήσεων- αναλύσεων.
- Να επιλέγει την κατάλληλη μέθοδο χημικής ανάλυσης ανάλογα με το είδος του δείγματος και το σκοπό της χημικής ανάλυσης.
- Να αναπτύσσει κατάλληλες πειραματικές διατάξεις και να εφαρμόζει μεθόδους ανάλυσης στο χημικό εργαστήριο για την επίλυση γεωχημικών προβλημάτων.

**Γενικές Ικανότητες:**

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:****Α. Παραδόσεις (διαλέξεις) του μαθήματος.**

Το περιεχόμενο του μαθήματος διαρθρώνεται σε δύο θεματικές ενότητες:

**1. Υδρογεωχημεία**

Βασικές υδρογεωχημικές έννοιες, διεργασίες που ελέγχουν την ποιότητα επιφανειακών και υπόγειων νερών, αποσάθρωση και φυσικά νερά, το ανθρακικό σύστημα και ο έλεγχος του pH, οργανικές ενώσεις στα φυσικά νερά, ισότοπα, διεργασίες υφαλμύρινσης. Υδρογεωχημικές παράμετροι και συστήματα ταξινόμησης νερών-υδρογεωχημικά διαγράμματα. Υδρογεωχημικοί χάρτες. Κριτήρια ποιότητας νερού και καταλληλότητα χρήσης. Πηγές και μεταφορά ρύπων-υδρογεωχημικά μοντέλα. Βασικές αρχές ποιοτικής διαχείρισης υδάτων και επισκόπηση της ισχύουσας νομοθεσίας. Μέθοδοι απορρύπανσης- αποκατάστασης, περιβαλλοντική παρακολούθηση υδατικών συστημάτων.

**2. Μέθοδοι και τεχνικές ανάλυσης γεωχημικών δειγμάτων**

Μέθοδοι υπαίθριας δειγματοληψίας γεωχημικών διασκοπήσεων. Χημικές μέθοδοι ολικής και εκλεκτικής εξαγωγής χημικών στοιχείων από στερεά δείγματα. Ενόργανες τεχνικές ανάλυσης ευρείας χρήσης στη γεωχημεία. Ποιοτικός έλεγχος και εκτίμηση της αβεβαιότητας γεωχημικών μετρήσεων.

**Β. Ασκήσεις πράξης και εργαστηριακές ασκήσεις**

Ο φοιτητής/τρια αποκτά ολοκληρωμένη εμπειρία στη συνολική διαδικασία συλλογής στην ύπαιθρο, χημικής ανάλυσης στο εργαστήριο, επεξεργασίας των αποτελεσμάτων με Η/Υ, ποιοτικό έλεγχο και συγγραφή τελικής έκθεσης των αποτελεσμάτων για τον ποιοτικό προσδιορισμό σειράς δειγμάτων επιφανειακού και υπόγειου νερού.

**ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:****ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις
- Δυνατότητα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης μέσω της πλατφόρμας [www.opencourses.gr](http://www.opencourses.gr)
- Ασκήσεις πράξης
- Εργαστηριακές ασκήσεις στο χημείο

**ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις ppt των παραδόσεων των μαθημάτων βρίσκονται αναρτημένες στην σελίδα του μαθήματος στη σελίδα η-τάξη του ΕΚΠΑ. Βιντεοσκοπημένες διαλέξεις



βρίσκονται στη σελίδα του μαθήματος στην πλατφόρμα opencourses.

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Οι παραπάνω ηλεκτρονικές σελίδες δίνουν δυνατότητα επικοινωνίας με τους φοιτητές, υποβολής εργασιών, ασκήσεων αυτοαξιολόγησης κ.α.

#### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL104>

<http://opencourses.uoa.gr/courses/GEOL103/>

#### **ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	24(2x12)
Ασκήσεις πράξης	8(2x4)
Εργαστηριακές Ασκήσεις	16(2x8)
Κατ' οίκον εργασία	42
Προετοιμασία φοιτητών για την αξιολόγηση	30
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>120 ώρες</b>

#### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Οι φοιτητές αξιολογούνται στην ελληνική γλώσσα (υπάρχει δυνατότητα αξιολόγησης στα αγγλικά για φοιτητές Erasmus). Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται από σειρά δοκιμασιών οι οποίες περιλαμβάνουν:

##### I. ΓΡΑΠΤΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

- Τελική γραπτή ή προφορική εξέταση με ερωτήσεις σύντομης απάντησης και υπολογιστικά προβλήματα (50% του τελικού βαθμού)

##### II. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

- Συμμετοχή στη διαδικασία συλλογής και χημικής ανάλυσης δειγμάτων νερού και παράδοση τελικής τεχνικής έκθεσης με υπολογισμούς (50% του τελικού βαθμού)

#### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

##### **Προτεινόμενη Βιβλιογραφία**

- Eby, G. N. Αρχές Περιβαλλοντικής Γεωχημείας (Μετάφραση Λιοδάκης, Δ. Πεντάρη) Εκδόσεις Κωσταράκη, Αθήνα. 2011 [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 77115198] (σύγγραμμα μαθήματος)
- Εισαγωγή στη Γεωχημεία, Αρχές και Εφαρμογές., Kula C. Misra (επιμέλεια: Α. Αργυράκη, Χ. Στουραϊτή) [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 68406899]
- Μαθήματα Γεωχημείας, Μητρόπουλος Π., Κελεπερτζής Α. [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 22771432]
- Εφαρμοσμένη Γεωχημεία, Α. Κελεπερτζής [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 12917]
- ΑΡΧΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΓΕΩΧΗΜΕΙΑΣ, Ν. Eby [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 34053]
- Α. Αργυράκη (2013) Σημειώσεις Αναλυτικής Γεωχημείας, ΕΚΠΑ Αθήνα.

##### **Συναφή επιστημονικά περιοδικά:**

- Applied Geochemistry, Elsevier
- Geochemistry, Exploration, Environment, Analysis, Geosciences World
- Geostandards and Geoanalytical Research, Wiley

**E7201 ΦΥΣΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ****Διδάσκοντες**

**Μάθημα:** Ε. Λέκκας, Καθηγ. - Χ. Κράνης, Επίκ. Καθηγ. - Θ. Γκουρνέλος, Καθηγ.- Κ. Κυριακόπουλος, Καθηγ.- Β. Κουσκούνα, Αναπλ. Καθηγ. – Β. Αντωνίου, ΕΔΙΠ

**Εργαστήρια:** Ε. Λέκκας, Καθηγ. - Κ. Κυριακόπουλος, Καθηγ. - Β. Κουσκούνα, Αναπλ. Καθηγ.– Β. Αντωνίου, ΕΔΙΠ – Ε. Ανδρεαδάκης, ΕΤΕΠ – Ε. Καπουράνη, ΕΤΕΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Ζ'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Επιστημονικής Περιοχής, Ειδικού Υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

**ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**

**Παραδόσεις, εργαστηριακές ασκήσεις και άσκηση υπαίθρου**

3 ώρες διδασκαλίας, 3 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 6 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.

**Προαπαιτήσεις:** Ενώ τυπικά δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα, απαραίτητες προαπαιτούμενες γνώσεις θεωρούνται αυτές που οι φοιτητές αποκτούν κατά την εκμάθηση των αντίστοιχων φυσικών φαινομένων (π.χ. Εισαγωγή στη Γεωλογία, Ηφαιστειολογία, Σεισμολογία, Τεχνική Γεωλογία)

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)  
**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Αποτελεί το βασικό μάθημα που διαπραγματεύεται την κατανόηση των βασικών αρχών τη μελέτη και διαχείριση των φυσικών καταστροφών σε εθνικό και παγκόσμιο επίπεδο. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής:

- Κατανοεί τους τρόπους διαχείρισης των καταστροφών σε εθνικό και παγκόσμιο επίπεδο
- Αναγνωρίζει, περιγράφει, και ταξινομεί τα είδη και τις κλίμακες των φυσικών καταστροφών
- Κατανοεί τη σχέση φυσικών και τεχνολογικών καταστροφών με το ανθρωπογενές περιβάλλον
- Συλλέγει, συνδυάζει, εφαρμόζει, συνθέτει, συγκρίνει και αξιολογεί τα δεδομένα που απαιτούνται για τις εκτίμησή του κινδύνου ανά φυσικό φαινόμενο
- Κατανοεί το περιβαλλοντικό δίκαιο και τις διεθνείς πολιτικές για την αντιμετώπιση των φυσικών καταστροφών
- Εφαρμόζει πρακτικές ασκήσεις στη μελέτη και διαχείριση των φυσικών καταστροφών
- Εφαρμόζει τεχνολογικά εργαλεία που συνδράμουν στην πρόληψη των φυσικών καταστροφών

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

**Γενικές Ικανότητες:**

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Αυτόνομη εργασία.
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων.
- Λήψη αποφάσεων.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:****A. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος**

- Εισαγωγή στις Φυσικές Καταστροφές.
- Το πρόβλημα σε εθνικό, περιφερειακό και παγκόσμιο επίπεδο.
- Κοινωνικές και οικονομικές επιπτώσεις.
- Είδη φυσικών καταστροφών.
- Τεχνολογικές καταστροφές - NaTech. Βασικοί όροι και αρχές.
- Πλημμυρικός κίνδυνος (περιγραφή φαινομένου, στάδια διαχείρισης, δράσεις, επεμβάσεις και ενέργειες για κάθε στάδιο, εθνικό και διεθνές πλαίσιο διαχείρισης, ο ρόλος των διεθνών οργανισμών και των ΜΚΟ)
- Σεισμικός κίνδυνος (περιγραφή φαινομένου, ζώνες κατανομής καταστροφών, στάδια διαχείρισης, δράσεις, επεμβάσεις και ενέργειες για κάθε στάδιο, εθνικό και διεθνές πλαίσιο διαχείρισης, ο ρόλος των διεθνών οργανισμών και των ΜΚΟ)
- Κατολισθητικός κίνδυνος (περιγραφή φαινομένου, ζώνες κατανομής καταστροφών, στάδια διαχείρισης, δράσεις, επεμβάσεις και ενέργειες για κάθε στάδιο, εθνικό και διεθνές πλαίσιο διαχείρισης, ο ρόλος των διεθνών οργανισμών και των ΜΚΟ)
- Κίνδυνος δασικών πυρκαγιών (περιγραφή φαινομένου, ζώνες κατανομής καταστροφών, στάδια διαχείρισης, δράσεις, επεμβάσεις και ενέργειες για κάθε στάδιο, εθνικό και διεθνές πλαίσιο διαχείρισης, ο ρόλος των διεθνών οργανισμών και των ΜΚΟ)
- Ηφαιστειακός κίνδυνος (περιγραφή φαινομένου, ζώνες κατανομής καταστροφών, στάδια διαχείρισης, δράσεις, επεμβάσεις και ενέργειες για κάθε στάδιο, εθνικό και διεθνές πλαίσιο διαχείρισης, ο ρόλος των διεθνών οργανισμών και των ΜΚΟ)
- Ερημοποίηση (περιγραφή φαινομένου, ζώνες κατανομής καταστροφών, στάδια διαχείρισης, δράσεις, επεμβάσεις και ενέργειες για κάθε στάδιο, εθνικό και διεθνές πλαίσιο διαχείρισης, ο ρόλος των διεθνών οργανισμών και των ΜΚΟ)

**B. Ασκήσεις πράξης**

Οι ασκήσεις πράξης γίνονται με τη χρήση Συστήματος Γεωγραφικών Συστημάτων και αφορούν στην εκτίμηση του κινδύνου εμφάνισης φυσικής καταστροφής σε επίπεδο Καλλικρατικού Δήμου. Συγκεκριμένα εξετάζεται η περιοχή του Δήμου για τις ακόλουθες φυσικές καταστροφές:

- Πλημμυρικός κίνδυνος
- Κατολισθητικός κίνδυνος

- Σεισμικός κίνδυνος
- Ηφαιστειακός κίνδυνος
- Κίνδυνος δασικής πυρκαγιάς
- Κίνδυνος ερημοποίησης

Η κάθε άσκηση απαιτεί τη χρήση 6 ωρών περάτωσης, καθώς εκτός του τεχνικού κομματιού αναλύονται και οι επιμέρους παράγοντες που χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση του κάθε κινδύνου. Με το πέρας των ασκήσεων οι φοιτητές παραδίδουν έκθεση αξιολόγησης των κινδύνων που αναμένονται για την περιοχή.

### Γ. Ασκήσεις Πεδίου (Υπαίθρου)

**Μονοήμερη άσκηση υπαίθρου σε περιοχές που έχουν πληγεί πρόσφατα από φυσικές καταστροφές:** Αναγνώριση και Αποτύπωση των κινδύνων, της τρωτότητας και της επικινδυνότητας, ανάλυση σε προ- και μετακαταστροφικό στάδιο, συζήτηση – συμπεράσματα, συγγραφή έκθεσης αναφοράς.

### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

#### ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης και στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Με τη χρήση Η/Υ, tablets και εξειδικευμένου λογισμικού (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης και στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Με την επίδειξη χρήσης χαρτών, εξειδικευμένων οργάνων και συσκευών λήψης στοιχείων, μετρήσεων και δειγμάτων (στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Με την επίδειξη του τρόπου εργασίας και των τεχνικών που χρησιμοποιούνται στην εργασία υπαίθρου (στις Ασκήσεις Πεδίου).

#### ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation, video).
- Χρήση Συστήματος Γεωγραφικών Πληροφοριών

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας **e-Class** (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, εργασίες, ερωτηματολόγια, ασκήσεις, ημερολόγιο, ομάδες χρηστών, πολυμέσα, σύνδεσμοι, βαθμολόγιο, κ.λπ.).

#### ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Παραδόσεις (Διαλέξεις)	39
Ασκήσεις Πράξης	39
Άσκηση Πεδίου (Υπαίθρου)	8
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	7
Προετοιμασία αξιολόγησης	7
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>100 ώρες</b>

### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην ελληνική γλώσσα (υπάρχει η δυνατότητα εξέτασης στην αγγλική για τους φοιτητές του Erasmus), ως ακολούθως:

#### I. ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ -ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ (50%)

- Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης και Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής ή/και
- Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Εκτεταμένης Απάντησης

#### II. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ (40%)

- Έκθεση περιγραφής των ασκήσεων πράξης και αξιολόγηση - σχολιασμός των αποτελεσμάτων που προέκυψαν κατά την εκπόνησή τους.

#### III. ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΕΔΙΟΥ (10%)

- Προφορική εξέταση στην ύπαιθρο και παράδοση Έκθεσης

Στην περίπτωση μη επιτυχούς αποτελέσματος (>=5) οι φοιτητές έχουν την δυνατότητα να προσέλθουν στις εξετάσεις της περιόδου.

Το βοηθητικό υλικό (ερωτήσεις, ασκήσεις κ.λπ.) για τις εξετάσεις είναι αναρτημένο στην ηλεκτρονική πλατφόρμα e-Class (<https://eclass.uoa.gr/courses/GEOL175/>).

### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Λέκκας, Ε. (2000). Φυσικές και Τεχνολογικές Καταστροφές. ISBN 960-90329-0-7, 278σ.

### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL175>

## Ε7202 ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΣΤΙΣ ΓΕΩΕΠΙΣΤΗΜΕΣ

### Διδάσκοντες

**Μάθημα:** Β. Σακκάς, ΕΔΙΠ - Σπ. Βασιλοπούλου, ΕΔΙΠ

**Εργαστήρια:** Σπ. Βασιλοπούλου, ΕΔΙΠ – Β. Σακκάς, ΕΔΙΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Ζ'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Ειδικού Υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

### ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

**Παραδόσεις/διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης. Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος**

2 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 4 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.

**Προαπαιτήσεις:** ΟΧΙ

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)  
**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

### ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Παρουσίαση των σύγχρονων τεχνολογιών και μεθοδολογιών των Διαστημικών Τεχνικών που παρέχονται ως εργαλεία κατάλληλα για ευρύτερη έρευνα στον χώρο των Γεωεπιστημών. Η εξοικείωση των φοιτητών με τα διάφορα Δορυφορικά Συστήματα (Παρακολούθησης της Γης, Πλοήγησης και Εντοπισμού Θέσης), τα δορυφορικά δεδομένα, τα αποτελέσματα της ανάλυσης τους και την χρήση & τις εφαρμογές τους. Η συνεχής ανάπτυξη και βελτίωση των διαφόρων δορυφορικών δεδομένων και η εισαγωγή νέων τύπων δεδομένων με σκοπό την παρατήρηση της Γής, σε σχεδόν πραγματικό χρόνο, καθώς και η αξιοποίηση αυτών των τεχνολογιών σε πλήθος νέων εφαρμογών (περιβαλλοντικές εφαρμογές, φυσικές καταστροφές κα) καθιστά αναγκαία την εξοικείωση των νέων γεωεπιστημόνων με τις δορυφορικές τεχνολογίες, τα ποικίλα είδη δορυφορικών δεδομένων, και τα αντίστοιχα λογισμικά επεξεργασίας αυτών.

Η διαχείριση, επεξεργασία και ανάλυση των Δορυφορικών και Επίγειων Δεδομένων μέσα από ένα Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών είναι επιτακτική ανάγκη με στόχο την επίλυση Γεωλογικών και Γεωπεριβαλλοντικών Προβλημάτων, Διαχείριση Φυσικών Καταστροφών κ.λ.π. Οι φοιτητές επεξεργάζονται δορυφορικά και επίγεια δεδομένα, διαφόρου είδους (γεωλογικά, σεισμολογικά, γεωφυσικά, κ.ά.), διαφόρου τύπου (διανυσματικά, καννάβου) σε ένα ΣΓΠ, ώστε να εξεικωθούν στην διαχείρισή τους.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να γνωρίζουν και να κατανοούν τα βασικά είδη δορυφορικών δεδομένων.
- Να έχουν επίγνωση του είδους των δορυφορικών δεδομένων που δύναται να αξιοποιήσουν σε διαφορετικά γεωλογικά περιβάλλοντα.
- Να γνωρίζουν τις βασικές φυσικές αρχές των κύριων δορυφορικών τεχνικών που εφαρμόζονται στην παρακολούθηση της Γης.
- Να έχουν αποκτήσει την δυνατότητα, διαχείρισης και επεξεργασίας, δορυφορικών και επίγειων δεδομένων μέσα από ένα Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών.
- Να έχουν δυνατότητα συνδυαστικής αξιοποίησης δορυφορικών και επίγειων δεδομένων για την καλύτερη δυνατή αξιοποίηση των αποτελεσμάτων και την κριτική αξιολόγηση αυτών.
- Να έχουν αποκτήσει όλα τα βασικά εφόδια που είναι απαραίτητα για την ορθή επιλογή και αξιοποίηση δορυφορικών δεδομένων σε σύγχρονα περιβαλλοντικά, γεωλογικά και των συσχετιζόμενων τεχνοοικονομικών θεμάτων

### Γενικές Ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Λήψη αποφάσεων.

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

#### Α. Θεωρητική κατάρτιση (παραδόσεις/ διαλέξεις).

- Δορυφορικά Συστήματα Παρακολούθησης της Γης: Ιστορική Αναδρομή, Η/Μ Ακτινοβολία, Επίδραση της ατμόσφαιρας στην ακτινοβολία, Αλληλεπίδραση ακτινοβολίας & επιφανειακών χαρακτηριστικών της Γης, Φασματικές ταυτότητες, Θερμική Ακτινοβολία, Ενεργά & Παθητικά Συστήματα Κατάγραφης, Χαρακτηριστικά των Ψηφιακών Εικόνων.
- Δορυφορικά Συστήματα Κατάγραφης: Τροχιές & χαρακτηριστικά δορυφόρων, Χωρική διακριτική ανάλυση, Φασματική διακριτική ικανότητα, Ραδιομετρική ανάλυση, Χρονική διακριτική ικανότητα. Είδη & χαρακτηριστικά οργάνων.
- Επεξεργασία & Ανάλυση Δορυφορικών Εικόνων: Ραδιομετρικές, Ατμοσφαιρικές, Γεωμετρικές Διορθώσεις Ψηφιακών Εικόνων, Τεχνικές Βελτιστοποίησης Εικόνων-Βελτίωση Ιστογράμματος, Ταξινόμηση Δορυφορικών Εικόνων.
- Ερμηνεία Δορυφορικών Εικόνων: Οπτική ερμηνεία-Ερμηνεία Ψηφιακών Δεδομένων με σύγχρονα λογισμικά.
- Οπτικά Δορυφορικά Συστήματα: (LANDSAT, IKONOS, QUICKBIRD, SPOT κ.α.), Θερμικά Δορυφορικά Συστήματα, Εφαρμογές στις Γεωεπιστήμες & τις Φυσικές Καταστροφές.
- Δορυφορικά Συστήματα Ραντάρ: Εισαγωγή στην Θεωρία Ραντάρ-Γεωμετρία Εικόνων Ραντάρ-Εικόνες Ραντάρ Συνθετικού Ανοίγματος (SAR). Συμβολομετρία Ραντάρ & Διαφορική Συμβολομετρία Ραντάρ, Συμβολομετρία Σταθερών Ανακλαστήρων, Σωρευτική Συμβολομετρία (Βασικές Αρχές), Εφαρμογές (Εντοπισμός Ασεισμικής, Προ- & Μετα- σεισμικής Εδα-

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

φικής Παραμόρφωσης, Παρακολούθηση Ηφαιστειών, Κατολισθήσεις, Τεκτονικές Μικρο-μετακινήσεις)-Περιβαλλοντικές Εφαρμογές.

- Παγκόσμιο Σύστημα Εντοπισμού (GNSS): Βασικές Αρχές, Εν Ενεργεία Δορυφορικά Συστήματα Εντοπισμού (GNSS), Επίγειο & Διαστημικό Τμήμα του GNSS. Δορυφορικές Τροχιές Δορυφορικό Σήμα, Επίγεια καταγραφή σήματος, Γεωδαιτικοί Δέκτες, Επίγειες Παρατηρήσεις & Δίκτυα GNSS, (Στόχοι-Στρατηγικές Σχεδιασμού, Μέθοδοι & Μέτρηση Δικτύων), Ανάλυση & Διαχείριση Δεδομένων (Ποιότητα & Είδος δεδομένων, Συνδυασμός δεδομένων, Ατμοσφαιρικές Επιδράσεις, Ακρίβεια δεδομένων, Συνόρθωση δικτύων), Διαφορικές Μετρήσεις GNSS, Ειδικά Λογισμικά Επεξεργασίας GPS Δεδομένων, Περιβαλλοντικές & Νεοτεκτονικές Εφαρμογές GPS Μετρήσεων.
- Τα Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών στις Γεωλογικές και Γεωπεριβαλλοντικές Μελέτες. Οργάνωση δεδομένων, δημιουργία βάσεων δεδομένων, επεξεργασία θεματικών επιπέδων.

#### **B. Ασκήσεις πράξης (περιλαμβάνουν ανάλυση και ερμηνεία δεδομένων με χρήση εξειδικευμένου λογισμικού Η/Υ).**

- Εισαγωγή στην διαχείριση και απεικόνιση ψηφιακών δορυφορικών δεδομένων
- Επεξεργασία εικόνων με το λογισμικό ENVI
- **Άσκηση υπαίθρου**, συλλογή γεωδαιτικών δεδομένων GNSS
- Επεξεργασία δορυφορικών γεωδαιτικών δεδομένων (GNSS) με το λογισμικό Leica Geo-Office
- Επεξεργασία Δορυφορικών δεδομένων Ραντάρ με την πλατφόρμα "GEP- Geohazards" της Ευρωπαϊκής Διαστημικής Υπηρεσίας (ESA).
- Διαχείριση, επεξεργασία και ανάλυση δεδομένων στο ArcGIS.
- Σύνθεση χαρτών, διαγραμμάτων, κ.λπ., μέσα από διαχείριση και οργάνωση Βάσης Δεδομένων σε Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών, πρακτική στο λογισμικό: ArcGIS

#### **ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:**

##### **ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις Αξιοποίηση τεχνικών:
  - Εισήγηση
  - Ερωτήσεις-Απαντήσεις
  - Καταιγισμός ιδεών
- Ασκήσεις πράξης στην ανάλυση και ερμηνεία δορυφορικών δεδομένων με χρήση Η/Υ.

##### **ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις PowerPoint και ενσωματώνουν εκπαιδευτικές βιντεοταινίες σχετικού με τις διαλέξεις περιεχομένου, σύνδεσμοι (links).

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις PowerPoint και επίδειξη των χρησιμοποιούμενων λογισμικών.
- Χρήση των εξειδικευμένων λογισμικών για το πρακτικό μέρος των ασκήσεων

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Πέραν της προσωπικής επαφής, χρήση των δυνατοτήτων επικοινωνίας και blogging της η-τάξης του ΕΚΠΑ (διαθεσιμότητα 24/7) για επικοινωνία, διανομή υλικού, επίλυση αποριών κ.ά.

#### **ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Παραδόσεις (Διαλέξεις)	26
Ασκήσεις Πράξης	22
Ασκήσεις Πεδίου (Υπαίθρου)	4
Κατ' οίκον εργασία	26
Προετοιμασία αξιολόγησης	22
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>100 ώρες</b>

#### **ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ**

Οι φοιτητές αξιολογούνται στην Ελληνική γλώσσα, ενώ υπάρχει δυνατότητα αξιολόγησης και στην Αγγλική για αλλοδαπούς φοιτητές εξ Ευρώπης (Erasmus).

I. ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ -ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ (70%)

II. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ (30%)

- **ΚΟΙΝΗ (για τα I. και II.)** Γραπτή εξέταση

#### **ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

##### **Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:**

- GPS και Γεωδαιτικές Εφαρμογές. Φωτίου Α.Ι., Πικριδάς Χ. [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 22768688]
- Εφαρμογές Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών και Τηλεανίχνευσης σε Γεωλογικές και Γεω-Περιβαλλοντικές Μελέτες, Σ. ΒΑΣΙΛΟΠΟΥΛΟΥ., (e-book: [pdf](#)) [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 33239672]

##### **Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:**

- «GPS Theory and practice» Hofmann-Wellenhof, Lichtenegger H., Collins J., Springer
- «Sattellie InSAR Data, Reservoir monitoring from Space», Ferretti, A., EAGE, ISBN 978-90-73834-71-2
- «Τηλεπισκόπηση, Αρχές, Ψηφιακή Ανάλυση Εικόνας, Εφαρμογές» Σκιάνης Γ., Νικολακόπουλος Κ., Βαϊόπουλος Δ. ISBN 978-960-50-027-3

#### **ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL313>

**E7203 ΠΡΟΓΝΩΣΗ ΣΕΙΣΜΩΝ****Διδάσκοντες**

**Μάθημα:** Γ. Καβύρης, Επίκ. Καθηγ. – Π. Παπαδημητρίου, Καθηγ.

**Εργαστήρια:** Γ. Καβύρης, Επίκ. Καθηγ. – Π. Παπαδημητρίου, Καθηγ. - Κ. Παύλου, ΕΔΙΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Ζ'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Επιστημονικής Περιοχής, Ειδικού υποβάθρου, Ανάπτυξης δεξιοτήτων

**ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**

**Διαλέξεις, Ασκήσεις Πράξης και Εργαστηριακές Ασκήσεις**

2 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 4 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.

**Προαπαιτήσεις:**

Σεισμολογία (Υ3203) [συστήνεται]

Εφαρμοσμένη και Τεχνική Σεισμολογία (Υ6201) [συστήνεται]

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική

**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΟΧΙ

**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Αποτελεί το μοναδικό μάθημα επιλογής όπου παρουσιάζονται οι μέχρι σήμερα προσπάθειες με στόχο τον εντοπισμό πρόδρομων φαινομένων που ενδεχόμενα οδηγούν στην εκ των προτέρων γνώση επερχόμενης σεισμικής δραστηριότητας. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι ικανός/η:

- Να αναγνωρίζει και να περιγράφει την ανά περίπτωση εφαρμοζόμενη μέθοδο πρόγνωσης σεισμών.
- Να διακρίνει και να εξηγεί τις διαφορές μεταξύ των διαφορετικών μεθόδων πρόγνωσης.
- Να ταξινομεί τις μεθόδους πρόγνωσης ως μακροπρόθεσμες, μεσοπρόθεσμες και βραχυπρόθεσμες και να υπολογίζει με ανάλυση δεδομένων τις παραμέτρους που χρησιμοποιούνται σε αυτές.
- Να συνδυάζει διαφορετικές μεθόδους που έχουν εφαρμοστεί σε χαρακτηριστικές περιπτώσεις πρόγνωσης.
- Να συνθέτει και να προτείνει ποια ή ποιες μέθοδοι ενδείκνυνται ανάλογα με τα διαθέσιμα δεδομένα.
- Να αξιολογεί τα αποτελέσματα μελετών που έχουν δημοσιευθεί σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά και να συμπεραίνει εάν οι μέθοδοι πρόγνωσης είναι εφαρμόσιμες και σε ποιες περιπτώσεις.

**Γενικές Ικανότητες:**

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Αυτόνομη εργασία.
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων.
- Λήψη αποφάσεων.

- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:****A. Παραδόσεις μαθήματος:**

- Μακροπρόθεσμη, μεσοπρόθεσμη και βραχυπρόθεσμη πρόγνωση. Έγκαιρη πρόγνωση. Ελαχιστοποίηση επιπτώσεων και μέτρα προστασίας.
- Συστήματα Έγκαιρης προειδοποίησης σεισμού.
- Σεισμικός κύκλος. Στατιστική πρόγνωση και εκτίμηση πιθανότητας ισχυρού σεισμού. Πρόδρομα φαινόμενα, μηχανισμοί παραμόρφωσης του φλοιού της Γης - θεωρία της διασταλτικότητας.
- Σεισμικές ζώνες, μέθοδος ακραίων τιμών, σεισμικά κενά Α και Β είδους, σεισμική ησυχία, θεωρία χάους.
- Σεισμική ανισοτροπία και χρονικές μεταβολές των παραμέτρων στάσης εγκάρσιων κυμάτων σε τεκτονικά και ηφαιστειακά περιβάλλοντα.
- Προσεισμοί, σημοσεισμοί, μετανάστευση σεισμικής δραστηριότητας, μεταβολές της ταχύτητας των σεισμικών κυμάτων.
- Χαρτογράφηση εδαφικής παραμόρφωσης, θαλάσσια κύματα βαρύτητας (τσουνάμι), μεταβολές στάθμης και θερμοκρασίας υπογείων υδάτων, διακυμάνσεις ηλεκτρομαγνητικού πεδίου, χημικές μεταβολές και έκλυση ραδονίου.
- Μεταβολές σεισμικής δραστηριότητας στον χώρο και τον χρόνο, μέθοδος εκτίμησης της μεταβολής της στατικής τάσης, μοντέλα επιβραδυνόμενης-επιταχυνόμενης σεισμικότητας.
- Ηφαιστειοσεισμολογία.

**B. Ασκήσεις πράξης και εργαστηριακές ασκήσεις:**

**ΜΕΡΟΣ Α':** Ασκήσεις σεισμοτεκτονικής ανάλυσης σε ενεργές περιοχές του Ελλαδικού χώρου

**ΜΕΡΟΣ Β':** Ασκήσεις προσδιορισμού των σταθερών  $\alpha$  και  $\beta$  της σχέσης κατανομής μεγεθών Gutenberg-Richter με χρήση ολόκληρου καταλόγου σεισμών και με τη μέθοδο ακραίων τιμών, μέσω της μεθόδου ελαχίστων τετραγώνων.

**ΜΕΡΟΣ Γ':** Ασκήσεις υπολογισμού πιθανότητας γένεσης μελλοντικού σεισμού και προσδιορισμού εδαφικής παραμόρφωσης.

**ΜΕΡΟΣ Δ':** Ασκήσεις υπολογισμού μεταφοράς τάσης (στατικής μεταβολή τάσης Coulomb).

**ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:****ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης και στις Εργαστηριακές Ασκήσεις).
- Με τη χρήση Η/Υ και εξειδικευμένου λογισμικού (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης και στις Εργαστηριακές Ασκήσεις).
- Με την επίδειξη χρήσης χαρτών (στις Ασκήσεις Πράξης και στις Εργαστηριακές Ασκήσεις).

**ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation, video, παρουσιάσεις ppt).
- Εξειδικευμένα λογισμικά Σεισμολογικής Ανάλυσης..

#### Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-Class (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, εργασίες, ασκήσεις, ημερολόγιο, προτεινόμενη βιβλιογραφία).

#### ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Παραδόσεις (Διαλέξεις)	26
Ασκήσεις Πράξης και Εργαστηριακές Ασκήσεις	26
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	44
Προετοιμασία αξιολόγησης	4
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>100 ώρες</b>

#### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην ελληνική γλώσσα με τελική εξέταση στο σύνολο της ύλης και παρουσίαση ατομικής εργασίας σε συγκεκριμένη μεθοδολογία πρόγνωσης σεισμών και περιλαμβάνει:

##### I. ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ -ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ (50%)

- Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης και
- Ατομική Εργασία

##### II. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ (50%)

- Γραπτή εξέταση με Επίλυση Ασκήσεων και Προβλημάτων

Τα κριτήρια αξιολόγησης του μαθήματος και τα ποσοστά συμμετοχής περιγράφονται στον Οδηγό Σπουδών ([http://www.geol.uoa.gr/geologiko\\_odig\\_spydon\\_2016\\_2017.pdf](http://www.geol.uoa.gr/geologiko_odig_spydon_2016_2017.pdf)).

#### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

##### I. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Α. Τσελέντης, Σύγχρονη σεισμολογία, [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 9774]
- Β. Κ. Παλαζάχος, Γ.Φ. Καρακαϊσής, Π. Μ. Χατζηδημητρίου, Εισαγωγή στη σεισμολογία, [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 11254]
- F. Bianco, L. Scarfi, E. Del Pezzo and D. Patane, 2006. Shear wave splitting changes associated with the 2001 volcanic eruption on Mt Etna. *Geophys. J. Int.*, 167, 959–967.
- S. Crampin, T. Volti and R. Stefánsson, 1999. A successfully stress-forecast earthquake. *Geophys. J. Int.* 138, 1–5.
- G. Kaviris, P. Papadimitriou, Ph. Kravvariti, V. Kapetanidis, A. Karakonstantis, N. Voulgaris and K. Makropoulos, 2015. A detailed seismic anisotropy study during the 2011-2012 unrest period in the Santorini Volcanic Complex. *Physics of the Earth and Planetary Interiors*, 238, 51-88.
- G. Kaviris, I. Spingos, V. Kapetanidis, P. Papadimitriou, N. Voulgaris and K. Makropoulos, 2017. Upper crust seismic anisotropy study and temporal variations of shear-wave splitting parameters in the western Gulf of Corinth (Greece) during 2013. *Physics of the Earth and Planetary Interiors*, 269, 148–164.

- G.C.P. King, R.S. Stein and J. Lin, 1994. Static Stress Changes and the Triggering of Earthquakes. *Bulletin of the Seismological Society of America*, 84 (3): 935-953.
- V. Kostoglodov, R. Bilham, J.A. Santiago, V. Manea, M. Manea and V.R. Hernández, 2002. Long-baseline fluid tiltmeter for seismotectonic studies of Mexican subduction zone. *Geofisica Internacional*, 41, 1, 11-25.
- E. Lagios, P. Papadimitriou, F. Novali, V. Sakkas, A. Fumagalli, K. Vlachou, and S. Del Conte, 2012. Combined Seismicity Pattern Analysis, DGPS and PSInSAR Studies in the Broader Area of Cephalonia (Greece). *Tectonophysics*, vol. 524-525, 43-58.
- K.C. Makropoulos and P.W. Burton, 1985. Seismic Hazard in Greece: I Magnitude recurrence. *Tectonophysics*, 117, 205-257.
- K.C. Makropoulos and P.W. Burton, 1985. Seismic Hazard in Greece: II Ground Acceleration. *Tectonophysics*, 117, 259-294.
- M. Matsushima, Y. Honkura, N. Oshiman, S. Baris, M. K. Tuncer, S. B. Tank, C. Celik, F. Takahashi, M. Nakanishi, R. Yoshimura, R. Pektas, T. Komut, E. Tolak, A. Ito, Y. Iio, and A. M. Isikara, 2002. Seismoelectromagnetic Effect Associated with the Izmit Earthquake and Its Aftershocks. *Bulletin of the Seismological Society of America*, 92, 1, pp. 350–360.
- E.A. Okal and C.E. Synolakis, 2008. Far-field tsunami hazard from mega-thrust earthquakes in the Indian Ocean. *Geophys. J. Int.*, 172, 995–1015.
- A.O. Öncel and M. Wyss, 1999. The major asperities of the 1999 Mw=7.4 Izmit earthquake defined by the microseismicity of the two decades before it. *Geophysical Journal International*, Vol. 143, 3, 501–506.
- P. Papadimitriou, 2008. Identification of seismic precursors before large earthquakes: Decelerating and accelerating seismic patterns, *Journal of Geophysical Research*, Vol. 113, B04306.
- C.O. Sanders and H. Kanamori, 1984. A seismotectonic analysis of the Anza Seismic Gap, San Jacinto Fault Zone, southern California. *Journal of Geophysical Research, Solid Earth*, Vol. 89, B7, 5873–5890.
- R.S.J. Sparks, 2003. Forecasting volcanic eruptions. *Earth and Planetary Science Letters*, 210, 1-15.
- R.S. Stein, A.A. Barka and J.H. Dieterich, 1997. Progressive failure on the North Anatolian fault since 1939 by earthquake stress triggering. *Geophysical Journal International*, Vol. 128, 594–604.
- S. Wiemer and M. Wyss, 1994. Seismic Quiescence before the Landers (M = 7.5) and Big Bear (M = 6.5) 1992 Earthquakes. *Bulletin of the Seismological Society of America*, Vol. 84, 3, 900-916.
- M. Wyss and S. Wiemer, 1999. How Can One Test the Seismic Gap Hypothesis? The Case of Repeated Ruptures in the Aleutians. *Pure Appl. Geophys.*, 155, 259 – 278.
- M. Wyss, C.G. Sammis, R.M. Nadeau and S. Wiemer, 2004. Fractal Dimension and b-Value on Creeping and Locked Patches of the San Andreas Fault near Parkfield, California. *Bulletin of the Seismological Society of America*, Vol. 94, No. 2, pp. 410–421.

##### II. ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ

- *Bulletin of the Seismological Society of America*, *SSA Journals*
- *Geophysical Journal International*, *Oxford University Press*

- Journal of Geophysical Research, AGU Publications
- Physics of the Earth and Planetary Interiors, Journal, Elsevier
- Tectonophysics, Journal, Elsevier

**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL234>

**E7204 ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑ- ΡΥΠΑΝΣΗ  
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ –  
ΠΑΛΑΙΟΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑ**

**Διδάσκοντες**

**Μάθημα:** Π. Νάστος, Καθηγ. – Κ. Ελευθεράτος, Επίκ. Καθηγ. – Μ. Χατζάκη, Επίκ. Καθηγ.

**Εργαστήρια:** Π. Νάστος, Καθηγ. – Κ. Ελευθεράτος, Επίκ. Καθηγ. – Μ. Χατζάκη, Επίκ. Καθηγ.

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Ζ'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Ειδικού υποβάθρου, Ειδίκευσης γενικών γνώσεων

**ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**

**Διαλέξεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις**

2 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 4 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.

**Προαπαιτήσεις:**

Φυσική (Α' Εξάμηνο) [συστήνεται]

Κλιματολογίας και Κλιματικών

Μεταβολών (Β' Εξάμηνο) [συστήνεται]

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ.<sup>1</sup> Αγγλική)

**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Το μάθημα εξειδικεύει τις γνώσεις της Κλιματολογίας που ήδη έχουν οι φοιτητές και συγκεκριμένα:

α) μελετά την επίδραση των κλιματικών παραμέτρων σε τομείς όπως η γεωργία, η δασοπονία, η υδρολογία, η ανθρώπινη υγεία, οι μεταφορές, η ενέργεια κ.α., αλλά και την επίδραση του ανθρώπου στο κλίμα, β) διερευνά τους παράγοντες και τους μηχανισμούς διαμόρφωσης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και την αλληλεπίδραση τους με το μικροκλίμα, και γ) ασχολείται με τη μελέτη κλιμάτων που επικρατούσαν στη Γη κατά τις διάφορες γεωλογικές περιόδους και εποχές.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές αναμένεται:

- Να κατανοούν και να ερμηνεύουν τους τρόπους με τους οποίους το κλίμα επιδρά στους διαφορετικούς τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας, αλλά και την επίδραση του ανθρώπου στο κλίμα
- Να αντιλαμβάνονται τους παράγοντες που διαμορφώνουν την ποιότητα του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος και να γνωρίζουν τους τρόπους προστασίας του
- Να αντιλαμβάνονται τη σημασία της κατανόησης των κλιμάτων του παρελθόντος για την ορθή αξιολόγηση των παρατηρούμενων και μελλοντικών μεταβολών

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)



- Να συνδυάζουν την αποκτηθείσα γνώση ώστε να αξιολογούν κριτικά τα προβλήματα στα οποία καλείται να απαντήσει η Εφαρμοσμένη Κλιματολογία
- Να γνωρίζουν τη χρήση των εξειδικευμένων τεχνικών που χρησιμοποιεί η Εφαρμοσμένη Κλιματολογία
- Να συνδυάζουν τις θεωρητικές και τις πρακτικές γνώσεις που λαμβάνουν από τις διαλέξεις και τις εργαστηριακές ασκήσεις, ώστε να μπορούν να απαντήσουν σε περιβαλλοντικά ζητήματα σε όλα τα πεδία της Γεωλογίας

#### Γενικές Ικανότητες:

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχουν αποκτήσει οι φοιτητές και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

#### ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

##### A. Διαλέξεις (Παραδόσεις και Ασκήσεις Πράξης) Μαθήματος

Το περιεχόμενο του μαθήματος διαρθρώνεται στις παρακάτω θεματικές ενότητες:

**α) Εφαρμοσμένη Κλιματολογία:** Επεξεργασία κλιματικών στοιχείων. Κλιματικές ταξινομήσεις και κλιματικοί δείκτες. Επίδραση του κλίματος στον άνθρωπο και βιοκλιματικοί δείκτες. Κλίμα και υδρολογία, έδαφος, γεωργία, δασοπονία, ενέργεια. Μέθοδοι τροποποίησης του κλίματος. Κλιματικά στοιχεία και φυσικές καταστροφές. Κλιματικές μεταβολές και αποτίμηση των επιπτώσεών τους. Κλιματικά μοντέλα και μελλοντικές προβολές.

**β) Ρύπανση Ατμοσφαιρικού Περιβάλλοντος:** Παράγοντες και μηχανισμοί διαμόρφωσης της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα. Πηγές, είδη, μέθοδοι καταγραφής ατμοσφαιρικών ρύπων και επιπτώσεις τους στην υγεία. Μονάδες μέτρησης και πρότυπα ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Επίδραση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στο μικροκλίμα μιας περιοχής. Ο ατμοσφαιρικός κύκλος διασποράς και κλίμακες διασποράς. Μηχανισμοί αυτοκαθαρισμού της ατμόσφαιρας. Τεχνικές ελέγχου για την καταπολέμηση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.

**γ) Παλαιοκλιματολογία:** Παλαιοκλιματικοί δείκτες. Παλαιοκλιματικά δεδομένα (proxy data). Φυσικές μέθοδοι προσδιορισμού των παλαιοκλιματικών δεδομένων. Δενδροκλιματολογία και ανασύσταση του κλίματος.

##### B. Εργαστηριακές ασκήσεις:

Οι εργαστηριακές ασκήσεις περιλαμβάνουν την εξοικείωση των φοιτητών στα ακόλουθα θέματα:

- Παλινδρομική ανάλυση, συσχέτιση και τάση κλιματικών χρονοσειρών

- Εξομάλυνση και παρεμβολή κλιματικών στοιχείων
- Εξατμισοδιαπνοή και ισοζύγιο νερού στην επιφάνεια
- Περίοδοι επαναφοράς ακραίων υδρολογικών φαινομένων και πιθανότητες υπέρβασης τιμών κατωφλίου
- Κλιματική Ταξινόμηση κατά Köppen
- Βιοκλιματικοί δείκτες
- Ρύπανση από σωματίδια, οξείδια του θείου και οξείδια του αζώτου
- Η κατακόρυφη δομή της ατμόσφαιρας και ο ρόλος της στην κατανομή των ρύπων
- Ο ρόλος του ανέμου στην κατανομή των συγκεντρώσεων της ατμοσφαιρικής ρύπανσης
- Επίδραση τοπογραφικών και άλλων παραγόντων στην κατανομή της ρύπανσης της κατώτερης ατμόσφαιρας
- Δενδροκλιματολογία και ανασύσταση κλιματικών χρονοσειρών

#### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

##### ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο (στις Παραδόσεις και στις Εργαστηριακές Ασκήσεις).
- Χρήση Η/Υ, tablets, smartphones και εξειδικευμένου λογισμικού (στις Παραδόσεις και στις Εργαστηριακές Ασκήσεις).
- Επίδειξη του τρόπου εργασίας και των τεχνικών που χρησιμοποιούνται στην Εφαρμοσμένη Κλιματολογία (στις Εργαστηριακές Ασκήσεις).
- Δυνατότητα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης (ηλεκτρονικές ασκήσεις) και επικοινωνίας (περιοχές συζητήσεων, blogging, μηνύματα κ.ά.) μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class του ΕΚΠΑ: <https://eclass.uoa.gr/courses/GEOL166/> με εφαρμογή στις Παραδόσεις και στις Εργαστηριακές Ασκήσεις του Μαθήματος.

##### ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation, video) και επίδειξη μεθόδων ανάλυσης, προσομοίωσης και ερμηνείας δεδομένων.

Στις εργαστηριακές ασκήσεις:

- Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation, video). Χρήση υπολογιστών για την επεξεργασία και ανάλυση των πειραματικών δεδομένων.

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-Class (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, εργασίες, ερωτηματολόγια, ασκήσεις, ημερολόγιο, ομάδες χρηστών, πολυμέσα, σύνδεσμοι, βαθμολόγιο, ηλεκτρονικό βιβλίο κ.λπ.) με διαθεσιμότητα 24/7 για επικοινωνία, διανομή υλικού, επίλυση αποριών.

##### ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις (Παραδόσεις και Ασκήσεις Πράξης)	26(2x13)
Εργαστηριακές Ασκήσεις	26(2x13)
Μη καθοδηγούμενη μελέτη (Απαιτούμενη επανάληψη,	24

Μελέτη Υλικού, Προετοιμασία Εργαστηριακών Ασκήσεων)		
Προετοιμασία εξέτασης	τελικής	24
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>		<b>100 ώρες</b>

### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην ελληνική γλώσσα (υπάρχει η δυνατότητα εξέτασης στην αγγλική για τους φοιτητές του Erasmus), είτε με προόδους σε χωριστά τμήματα της ύλης, είτε με τελική εξέταση στο σύνολο της ύλης και περιλαμβάνει:

#### I. ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ -ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ (50%)

Γραπτή Εξέταση με

- Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης και Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής ή/και
- Ερωτήσεις Εκτεταμένης Απάντησης

#### II. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ (50%)

Παράδοση γραπτών εργασιών για κάθε Εργαστηριακή Άσκηση και Γραπτή Εξέταση με

- – Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης και Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής ή/και
- – Ερωτήσεις Εκτεταμένης Απάντησης ή/και
- – Επίλυση Ασκήσεων

Τα κριτήρια αξιολόγησης του μαθήματος και τα ποσοστά συμμετοχής περιγράφονται στον Οδηγό Σπουδών και βοηθητικό υλικό (ερωτήσεις, ασκήσεις κ.λπ.) για τις εξετάσεις είναι αναρτημένο στην ηλεκτρονική πλατφόρμα e-Class <https://eclass.uoa.gr/courses/GEOL166/>.

### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

- Εφαρμοσμένη Κλιματολογία, Ε. Κανελλοπούλου, [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ:45439]

#### Πρόσθετο Διδακτικό Υλικό

- Σημειώσεις διδασκόντων, παρουσιάσεις των παραδόσεων και ύλη ασκήσεων αναρτημένες στην πλατφόρμα e-Class του μαθήματος.

### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL166>

## **E7205 ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΜΙΚΡΟΠΑΛΑΙΟΝΤΟΛΟΓΙΑ**

### Διδάσκοντες

**Μάθημα:** Μ. Τριανταφύλλου, Καθηγ. - Α. Αντωναράκου, Καθηγ. - Μ. Δήμιζα, Επίκ. Καθηγ.

**Εργαστήρια:** Μ. Τριανταφύλλου, Καθηγ. - Α. Αντωναράκου, Καθηγ. - Μ. Δήμιζα, Επίκ. Καθηγ. – Ε. Σταθοπούλου, ΕΔΙΠ - Θ. Τσουρού, ΕΔΙΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Ζ'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Επιστημονικής Περιοχής/Ειδικού υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

### ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

#### Διαλέξεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις

2 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 4 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.

### Προαπαιτήσεις:

Μικροπαλαιοντολογία (3' Εξάμηνο) [συστήνεται]

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ.<sup>1</sup> Αγγλική)

**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

### ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Η ύλη του μαθήματος διαπραγματεύεται εφαρμογές της μελέτης των μικροαπολιθωμάτων και των σύγχρονων αντιπροσώπων (κοκκολιθοφόρα/ασβεστολιθικό νανοπλαγκτόν, πλαγκτονικά και βενθονικά τρηματοφόρα) στη χρονολόγηση και την παλαιογεωγραφική ένταξη των ιζημάτων, στη γεωλογική χαρτογράφηση, στις γεωτρήσεις, στην έρευνα και εξόρυξη πετρελαίου, στις διαταραχές της περιβαλλοντικής ποιότητας των θαλάσσιων οικοσυστημάτων, καθώς και στην ανίχνευση της αστικής και της βιομηχανικής ρύπανσης, στον προσδιορισμό των κλιματικών αλλαγών και στη δυναμική εξέλιξη των ωκεάνιων, παράκτιων και αβαθών παλαιοπεριβαλλόντων.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να επιλύουν προβλήματα που σχετίζονται με τις ανωτέρω αρχές

Ειδικότερα οι φοιτητές θα είναι ικανοί:

- να χρησιμοποιούν εργαστηριακές τεχνικές συλλογής και μικροσκοπικής μελέτης μικροαπολιθωμάτων
- να επεξεργάζονται και να αναλύουν βάσεις μικροπαλαιοντολογικών δεδομένων
- να αξιολογούν και να αποφασίζουν για την κατά περίπτωση εφαρμογή μικροπαλαιοντολογικών τεχνικών και μεθόδων για την επίλυση βιοστρωματογραφικών, παλαιοπεριβαλλοντικών και παλαιοκλιματικών θεμάτων

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

- κριτικής προσέγγισης της βιβλιογραφίας
- να διαχειρίζονται και να οργανώνουν το χρόνο τους, αλλά και να συνεργάζονται προκειμένου να συγγράψουν και να παρουσιάσουν μια ολοκληρωμένη μικροπαλαιοντολογική μελέτη βασισμένη στο θεωρητικό υπόβαθρο και στην εργαστηριακή διεργασία.

**Γενικές Ικανότητες:** Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχουν αποκτήσει οι φοιτητές και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων. Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων Μικροπαλαιοντολογίας
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

#### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

##### **A. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος:**

Βιομηχανική Μικροπαλαιοντολογία -εφαρμογές στην έρευνα πετρελαίων

- Στόχοι και Βασικές έννοιες
- Ποιοτικές και Ποσοτικές Μέθοδοι και Εργαλεία Βιομηχανικής Μικροπαλαιοντολογίας
- Μελέτες Περίπτωσης

Περιβαλλοντική Μικροπαλαιοντολογία- εφαρμογές στην περιβαλλοντική έρευνα

- Στόχοι και Βασικές έννοιες
- Ποιοτικές και Ποσοτικές Μέθοδοι και Εργαλεία Περιβαλλοντικής Μικροπαλαιοντολογίας
- Μελέτες Περίπτωσης

Παλαιοκεανογραφικές μικροπαλαιοντολογικές εφαρμογές

- Στόχοι και Βασικές έννοιες
- Ποιοτικές και Ποσοτικές Μέθοδοι και Εργαλεία Μικροπαλαιοντολογίας στις Παλαιοκεανογραφικές εφαρμογές
- Μελέτες Περίπτωσης

##### **B. Ασκήσεις πράξης και εργαστηριακές ασκήσεις:**

**Ασκήσεις 1-4** Ασβεστολιθικά νανοαπολιθώματα. Βιοστρωματογραφικός προσδιορισμός γεωλογικών δειγμάτων στο πολωτικό μικροσκόπιο. Ανάλυση μικροπαλαιοντολογικών δεδομένων πινάκων κατανομής γεωτρήσεων και ανάπτυξη δεξιοτήτων βιοστρωματογραφικών εκτιμήσεων.

**Ασκήσεις 5-8** Βενθονικά τρηματοφόρα. Προσδιορισμός παλαιοπεριβάλλοντος απόθεσης γεωλογικών δειγμάτων, επιπτώσεων ανθρωπογενούς δραστηριότητας στα σύγχρονα περιβάλλοντα. Επεξεργασία και ανάλυση δεδομένων, αποτύπωση δομής και σύστασης των συναθροίσεων και ανάπτυξη δεξιοτήτων εφαρμογής και εκτίμησης βιοδεικτών.

**Ασκήσεις 9-12** Πλαγκτονικά τρηματοφόρα.

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις (στην αίθουσα εργαστηρίων)
- Πρακτικές ασκήσεις σε μικρές ομάδες φοιτητών με χρήση εξειδικευμένων λογισμικών Η/Υ, στερεοσκοπίων και πολωτικών μικροσκοπίων που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών περίπτωσης

#### **ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

- Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής στη διδασκαλία
- Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class
- Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές

#### **ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	24
Εργαστηριακές ασκήσεις	24
Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	12
Εκπόνηση μελέτης	20
Συγγραφή εργασιών	20
<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>100 ώρες</b>

#### **ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ**

Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική (στην αγγλική για τους φοιτητές του Erasmus)

Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται μέσω:

- Εργαστηριακών Εργασιών (30%)
- Παρουσίαση Ομαδικών Εργασιών (30%)
- Γραπτών Εργασιών, Εκθέσεων (40%)

#### **ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

**Το εγχειρίδιο του μαθήματος είναι:**

- Τα κοκκολιθοφόρα της ανατολικής Μεσογείου, Συλλογικό έργο, Malinverno E., Δήμιζα Μ. Δ., Τριανταφύλλου Μ. Β., Δερμιτζάκης Μ. Δ., Corselli C. [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 14738]

**Επίσης προτείνονται τα ακόλουθα συγγράμματα:**

- Τριανταφύλλου Μ.Β., Δήμιζα Μ.Δ., 2012. Μικροπαλαιοντολογία και Γεωπεριβάλλον. εκδόσεις ΙΩΝ, σελ. 168, ISBN 978-960-508-058-7.
- Aubry, M.-P. (1984-1999). Handbook of Cenozoic Calcareous Nannoplankton, Book 1-4, Micropaleontology Press American Museum of Natural History, New York.
- Cimerman, F., Langer, M.R., 1991. Mediterranean foraminifera. Academia Scientarium et Artium Slovenica, Dela, Opera 30, Classis IV, Historia Naturalis, 118 pp.
- Sgarrella, F., Moncharmont Zei, M. 1993. Benthic foraminifera of the Gulf of Naples (Italy): systematics and autoecology. Bollettino della Società Paleontologica Italiana, 32: 145-264.
- Milker, Y., Schmiedl, G. 2012. A taxonomic guide to modern benthic shelf foraminifera of the western Mediterranean Sea. Palaeontologia Electronica, 15(2), 16A: 134 pp.
- Murray, J., 2006. Ecology and Applications of Benthic Foraminifera. Cambridge University Press, p. 426.

#### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

#### ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Δερμιτζάκης, Μ.Δ., Γεωργιάδου- Δικαιούλια, Ε., 1985, Εισαγωγή στη θαλάσσια μικροπαλιοντολογία. σελ. 720, Εκδόσεις Επτάλοφος, Αθήνα.
- Η Μικροπαλιοντολογία και οι Εφαρμογές της, Α. Ζαμπετάκη-Λέκκα, Α. Αντωνάρακου, Χ. Ντρίνια, Θ. Τσουρού, Α. Di Stefano, N. Baldassini (e-book: [pdf](#), [e-pub](#))[Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 320254]

Επιπλέον βιβλιογραφικές πηγές είναι διαθέσιμες στους φοιτητές που συμμετέχουν στο συγκεκριμένο μάθημα μέσω του σχετικού δικτυακού τόπου του μαθήματος (e-class).

#### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL253>

## **E7206 ΕΞΕΛΙΚΤΙΚΗ ΠΑΛΑΙΟΝΤΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΑΛΑΙΟΑΝΘΡΩΠΟΛΟΓΙΑ**

### **Διδάσκοντες**

**Μάθημα:** Σ. Ρουσιάκης, Επίκ. Καθην. – Γ. Λύρας, ΕΔΙΠ

**Εργαστήρια:** Σ. Ρουσιάκης, Επίκ. Καθην. – Γ. Λύρας, ΕΔΙΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Ζ'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Ειδικού υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιότητων

### **ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**

#### **Διαλέξεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις**

3 ώρες διδασκαλίας, 3 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 6 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.

### **Προαπαιτήσεις:**

Μακροπαλιοντολογίας (Υ2205) [συστήνεται].

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)

**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

### **ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Αποτελεί εισαγωγικό μάθημα στην Εξελικτική Παλιοντολογία και Παλαιοανθρωπολογία.

Στο θεωρητικό τμήμα της ύλης περιλαμβάνονται θέματα όπως η εξελικτική θεωρία του Δαρβίνου και η φυσική επιλογή, η Νεοδαρβινική Θεωρία και οι αρχές της, οι κατηγορίες και τα προβλήματα της έννοιας του είδους, μηχανισμοί ειδογένεσης, η κλαδιστική μεθοδολογία, τα πρότυπα εξέλιξης και οι μηχανισμοί εξελικτικής αλλαγής, η ένταξη των πρωτευόντων στο εξελικτικό πλαίσιο, οι βασικότερες ομάδες πρωτευόντων. Το εργαστηριακό τμήμα αποσκοπεί στην εφαρμογή θεωρητικών γνώσεων για την ερμηνεία μικροεξελικτικών και μακροεξελικτικών συμβάντων, στην εξαγωγή φυλογενετικών συμπερασμάτων με χρήση της κλαδιστικής μεθοδολογίας, στην εξάσκηση των φοιτητών σε απολιθώματα πρωτευόντων και την εξοικείωσή τους με θέματα παλαιοανθρωπολογίας.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής:

- Θα έχει κατανοήσει της εξελικτική θεωρία του Δαρβίνου και τους μηχανισμούς της Φυσικής Επιλογής καθώς και τις τροποποιήσεις που προήρθαν από την Νεοδαρβινική Σύνοψη.
- Θα έχει κατανοήσει τις διάφορες έννοιες του είδους και τους μηχανισμούς ειδογένεσης.
- Θα έχει γνωρίσει και θα μπορεί να εφαρμόζει την κλαδιστική μεθοδολογία για να καταλήγει στη σύνοψη φυλογενετικών συμπερασμάτων.
- Θα έχει την ικανότητα μέσα από το αρχείο των απολιθωμάτων να διακρίνει μικροεξελικτικά και μακροεξελικτικά γεγονότα που συνέβησαν στο παρελθόν.

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

- Θα έχει αποκτήσει τη γνώση των φυλογενετικών σχέσεων μεταξύ διαφόρων ομάδων πρωτεύοντων, την εξελικτική τους ιστορία, θα μπορεί να προσδιορίζει την ταξινομική ομάδα που εντάσσονται τυχόν απολιθώματα πρωτεύοντων, και τη βιοστρωματογραφική τους σημασία.
- Θα έχει τις απαιτούμενες γνώσεις για την ερμηνεία των οστεολογικών χαρακτήρων των πρωτεύοντων ειδικά αυτών που σχετίζονται με δίποδη βάδιση.
- Θα γνωρίζει την μεθοδολογία για τη διάκριση του φύλου και της ηλικίας ανθρώπινων ευρημάτων μέσω μορφολογικών παρατηρήσεων.

#### Γενικές Ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Λήψη αποφάσεων
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

#### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

##### A. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος:

- Τι είναι η εξέλιξη. Σύντομη ιστορική αναδρομή.
- Βασικές θέσεις τις εξελικτικής θεωρίας του Δαρβίνου, Φυσική Επιλογή.
- Βασικές αρχές της Νεοδαρβινικής Θεωρίας (ή Εξελικτικής Σύνθεσης).
- Βασικές αρχές της Συστηματικής, το Δέντρο της Ζωής.
- Τι είναι η φυλογένεση, μεθοδολογία και βασικές αρχές της κλαδιστικής, κλαδογράμματα.
- Συμβάντα και τάσεις στις εξελικτικές γραμμές. Πρότυπα εξέλιξης μεταξύ διαφορετικών εξελικτικών γραμμών.
- Η έννοια του είδους, μηχανισμοί ειδογένεσης.
- Μηχανισμοί εξελικτικής αλλαγής, ρυθμός εξέλιξης, πρότυπα και αποτελέσματα της φυσικής επιλογής.
- Αρχείο απολιθωμάτων, μικροεξέλιξη και μακροεξελικτικά φαινόμενα. Μαζικές εξαφανίσεις.
- Ένταξη των πρωτεύοντων στο εξελικτικό πλαίσιο. Ταξινόμηση των πρωτεύοντων, «κατώτερα» και «άνωτερα» Πρωτεύοντα.
- Απλόρρινοι, Κατάρρινοι.
- Ανθρωπίδες. Βασικά στάδια της εξέλιξής τους (πρώιμα Hominiini, αυστραλοπίθηκοι, Homo).
- Εισαγωγή στην ανθρώπινη οστεολογία, προσαρμογές για δίποδη βάδιση.
- Το αρχείο απολιθωμάτων πρωτεύοντων του Ελληνικού χώρου.

##### B. Ασκήσεις πράξης και εργαστηριακές ασκήσεις:

- Εφαρμογές κλαδιστικής ανάλυσης με χρήση παλαιοντολογικών μορφολογικών δεδομένων (εφαρμογές με χρήση κατάλληλων λογισμικών, π.χ. Excel, PAST).
- Εργαστηριακές ασκήσεις ανάλυσης επιλεγμένων εξελικτικών φαινομένων (π.χ. εξέλιξη των Ιππιδών, εξέλιξη των Κυνιδών).

- Εισαγωγικές ασκήσεις στην ανθρώπινη οστεολογία. Αναγνώριση του φύλου και της ηλικίας με βάση οστεολογικά μορφολογικά χαρακτηριστικά.
- Πρακτικές ασκήσεις σε δείγματα του Μουσείου Παλαιοντολογίας και Γεωλογίας για τη διάκριση με βάση τα διαγνωστικά τους χαρακτηριστικά βασικών ομάδων πρωτεύοντων (Λεμούριοι, Τάρσιοι, Πλατύρρινοι, Κατάρρινοι, Αυστραλοπίθηκοι, είδη Homo). Προσδιορισμός οικογένειας/γένους/είδους με βάση τους χαρακτήρες.

#### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

##### ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις (στην αίθουσα εργαστηρίων)
- Πρακτικές ασκήσεις με αξιοποίηση των συλλογών εκμαγείων απολιθωμάτων και δειγμάτων αρτίγωντων πρωτεύοντων του Μουσείου Παλαιοντολογίας και Παλαιοντολογίας, και του Μουσείου Ζωολογίας

##### ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

- Υποστήριξη της διδασκαλίας μέσω της πλατφόρμας του e-class, ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές
- Εφαρμογή στατιστικών προγραμμάτων (π.χ. Excel, PAST) στην επεξεργασία παλαιοντολογικών δεδομένων
- Χρήση video σχετικών με τον τρόπο ζωής και κοινωνικής οργάνωσης των αρτίγωντων πρωτεύοντων

##### ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	39
Εργαστηριακές ασκήσεις	39
Βιβλιογραφικές ασκήσεις	12
Προετοιμασία αξιολόγησης	10
<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>100 ώρες</b>

#### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική (στην αγγλική για τους φοιτητές του Erasmus)

##### I. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΤΜΗΜΑ

- Οι φοιτητές εξετάζονται γραπτώς με ερωτήσεις ανάπτυξης ή/και πολλαπλής επιλογής (50%).

##### II. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΤΜΗΜΑ

- - Στο εργαστηριακό τμήμα οι φοιτητές αξιολογούνται με βάση την επίδοσή τους στις γραπτές εξετάσεις (40%) που περιλαμβάνουν ταξινόμηση και προσδιορισμό βασικών τάξεων πρωτεύοντων μέσω εξέτασης δειγμάτων και με βάση την επίδοσή τους στις εργαστηριακές και βιβλιογραφικές ασκήσεις (10%).

#### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

##### Προτείνονται τα ακόλουθα συγγράμματα:

- Ankel-Simons F. (2007). Primate Anatomy. An Introduction. Elsevier.

- Delson E., Tattersall I., Van Couvering J. A. & Brooks A.S. (2000). Encyclopedia of human evolution and prehistory. Garland Publishing.
- Fleagle J.G. (1998). Primate adaptation and evolution. Academic Press, 1-595.
- Futuyma D.J. (2005). Evolution. Sinauer Associates, 1-603.
- Lewin R. (2005). Human Evolution: An illustrated Introduction. Blackwell, Oxford, 1-277.
- Skelton P. (1993). Evolution. A biological and palaeontological approach. 1-1064.

Διανέμονται φωτοτυπίες και εργασίες σε επιστημονικά περιοδικά (σε μορφή PDF), ειδικά εργασίες που αφορούν στα πρωτεύοντα του ελληνικού χώρου ή εργασίες που πραγματεύονται ειδικά θέματα εξελικτικής παλαιοντολογίας.

#### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL297>

## Ε7207 ΠΑΛΑΙΟΝΤΟΛΟΓΙΑ ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΩΝ

### Διδάσκοντες

**Μάθημα:** Σ. Ρουσιάκης, Επίκ. Καθην. – Ε. Σταθοπούλου, ΕΔΙΠ

**Εργαστήρια:** Σ. Ρουσιάκης, Επίκ. Καθην. – Ε. Σταθοπούλου, ΕΔΙΠ – Γ. Λύρας, ΕΔΙΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Ζ'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Ειδικού υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιότητων

### ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

#### Διαλέξεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις

2 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 4 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.

### Προαπαιτήσεις:

Μακροπαλαιοντολογία (Υ2205) [συστήνεται]

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)  
**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

### ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Αποτελεί εισαγωγικό μάθημα στην επιστήμη της Παλαιοντολογίας Σπονδυλωτών. Η ύλη της θεωρίας περιλαμβάνει θέματα όπως τη καταγωγή των Σπονδυλωτών και τη σχέση τους με Ασπόνδυλα, τη ταξινόμηση των Σπονδυλωτών, βασικά εξελικτικά συμβάντα στην ιστορία των Σπονδυλωτών, βασικά ανατομικά χαρακτηριστικά της ανατομίας των Σπονδυλωτών με έμφαση στα Θηλαστικά, τα Σπονδυλωτά στο απολιθωματοφόρο αρχείο της Ελλάδας, σχέση με τη παλαιογεωγραφία/μεταναστεύσεις. Το εργαστηριακό τμήμα στοχεύει στην ανάπτυξη δεξιοτήτων, την γνώση της οστεολογίας και οδοντολογίας των Σπονδυλωτών (με έμφαση στα Θηλαστικά), την εξαγωγή από τα απολιθώματα για τη σχετική ηλικία των διαφόρων σχηματισμών, συμπερασμάτων για τον τρόπο ζωής των Σπονδυλωτών, και την εκμάθηση αξιοποίησης της βιβλιογραφίας.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής:

- Θα έχει κατανοήσει τη θέση των Σπονδυλωτών στο ζωικό και τα βασικά χαρακτηριστικά των Χορδωτών και των Σπονδυλωτών, τις σχέσεις Ασπονδύλων – Σπονδυλωτών, και τον μηχανισμό προέλευσης των Σπονδυλωτών.
- Θα μπορεί να περιγράφει τα βασικά διαγνωστικά χαρακτηριστικά των διαφόρων ομάδων Σπονδυλωτών (Ιχθύων, Αμφιβίων, Ερπετών, Θηλαστικών, Πτηνών) και αναλύει την προσαρμοστική σημασία αυτών των χαρακτηριστικών ανάλογα με το περιβάλλον διαβίωσης.

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

- Θα έχει την ικανότητα να αναγνωρίζει και ταξινομεί (σε επίπεδο οικογένειας/γένους) συνήθη απολιθώματα Σπονδυλωτών του ελληνικού χώρου.
- Θα είναι ικανός να υπολογίζει και προσδιορίζει τη σχετική ηλικία διαφόρων σχηματισμών με βάση τα απολιθώματα Σπονδυλωτών.
- Θα μπορεί με βάση τη σύνθεση μιας πανίδας Σπονδυλωτών να εξάγει συμπεράσματα για το περιβάλλον.
- Θα μπορεί να ερμηνεύει τυχόν συσχετίσεις μεταξύ απολιθωματοφόρων θέσεων διαφορετικών λιγότερο ή περισσότερο απομακρυσμένων περιοχών, και να εξάγει παλαιογεωγραφικά συμπεράσματα.
- Θα μπορεί να αξιολογεί τη σχετική βιβλιογραφία.

#### Γενικές Ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Λήψη αποφάσεων
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

#### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

##### A. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος:

- Εισαγωγή στα βασικότερα θέματα που πραγματεύεται η Παλαιοντολογία Σπονδυλωτών.
- Σχέση Ασπονδύλων - Σπονδυλωτών, η καταγωγή των Σπονδυλωτών από τα Ασπόνδυλα, βασικά ανατομικά χαρακτηριστικά των σπονδυλωτών.
- Ταξινόμηση των Σπονδυλωτών, Ιχθύες, Αμφίβια, Ερπετά, Θηλαστικά. Φυλογενετικές σχέσεις των Πτηνών με τα Ερπετά και ειδικότερα τα Δεινοσαύρια.
- Ακτινωτή εξέλιξη των Σπονδυλωτών. Βασικά χαρακτηριστικά των διαφόρων φυλογενετικών ομάδων σπονδυλωτών.
- Σημαντικά συμβάντα στην εξέλιξη των Σπονδυλωτών. Εξέλιξη εξωσκελετού, πτερυγίων, θεωρίες εξέλιξης των γνάθων, εμφάνιση οδόντων, εξέλιξη άκρων κ.ά.
- Η μετάβαση από τη θάλασσα στη χέρσο και από τη χέρσο στον αέρα. Τα πρώτα αμφίβια. Τα πρώτα ιπτάμενα σπονδυλωτά.
- Ανατομικές προσαρμογές των Σπονδυλωτών για τη ζωή στο νερό, τη χέρσο, τον αέρα.
- Γενικά ανατομικά χαρακτηριστικά των τετραπόδων. Ο σκελετός των τετραπόδων, σκελετός του κρανίου, αξονικός σκελετός, σκελετός των άκρων (με έμφαση στα Θηλαστικά).
- Τα απολιθώματα Σπονδυλωτών στο γεωλογικό αρχείο του ελληνικού χώρου. Πανιδική σύνθεση των σημαντικότερων απολιθωματοφόρων θέσεων σπονδυλωτών της Ελλάδας. Βιοστρωματογραφία, παλαιοπεριβάλλον.
- Σχέση γεωγραφικής κατανομής των Σπονδυλωτών του παρελθόντος με την παλαιογεωγραφία, με έμφαση στην παλαιογεωγραφία του Αιγαίου.
- Εισαγωγή στις μεθοδολογικές αρχές ανασκαφών, εισαγωγή στη συντήρηση των απολιθωμάτων Σπονδυλωτών.

##### B. Ασκήσεις πράξης και εργαστηριακές ασκήσεις:

- Εξοικείωση με τη βασική ανατομία των σπονδυλωτών, εξάσκηση σε σκελετούς αρτίγων Σπονδυλωτών και σε απολιθώματα.
- Εξάσκηση στα οστεολογικά χαρακτηριστικά Αμφιβίων, Ερπετών, Πτηνών και Θηλαστικών.
- Ο σκελετός των θηλαστικών. Οστεολογικά χαρακτηριστικά των σημαντικότερων για τον ελληνικό χώρο ομάδων θηλαστικών. Αναγνώριση των ομάδων αυτών με βάση την οστεολογία τους. Από την οστεολογία των αρτίγων θηλαστικών σε εκείνη των απολιθωμένων. Εφαρμογές στατιστικών προγραμμάτων στον προσδιορισμό.
- Οδοντολογία των βασικότερων ομάδων θηλαστικών (Υρακοειδή, Προβοσκοειδή, Σωληνόδοντα, Τρωκτικά, Πρωτεύοντα, Σαρκοφάγα, Ιππίδες, Ρινοκεροτίδες, Αγκυλόποδα, Βοοειδή, Συΐδες, Ελαφίδες, Καμηλοπαρδαλίδες, Ιπποποταμίδες).
- Εισαγωγή στην Οικομορφολογία. Πώς από τα ανατομικά χαρακτηριστικά εξάγουμε συμπεράσματα για το περιβάλλον διαβίωσης ενός σπονδυλωτού.
- Βιβλιογραφικές ασκήσεις.

#### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

##### ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο
- Πρακτικές ασκήσεις με αξιοποίηση των συλλογών απολιθωμάτων και αρτίγων σπονδυλωτών του Μουσείου Παλαιοντολογίας και Παλαιοντολογίας

##### ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

- Υποστήριξη της διδασκαλίας μέσω της πλατφόρμας του e-class, ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές
- Εφαρμογή στατιστικών προγραμμάτων στην επεξεργασία παλαιοντολογικών δεδομένων
- Χρήση video σχετικών με τα αρτίγωνα σπονδυλωτά και επιλεγμένες ομάδες σπονδυλωτών του παρελθόντος

##### ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	26
Εργαστηριακές ασκήσεις	26
Μη καθοδηγούμενη εξάσκηση στις συλλογές του Μουσείου Παλαιοντολογίας - Γεωλογίας	20
Βιβλιογραφικές ασκήσεις	20
Προετοιμασία αξιολόγησης	8
<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>100 ώρες</b>

#### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική (στην αγγλική για τους φοιτητές του Erasmus)

##### I. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΤΜΗΜΑ

- Οι φοιτητές εξετάζονται γραπτώς με ερωτήσεις ανάπτυξης ή/και πολλαπλής επιλογής (50%).

##### II. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΤΜΗΜΑ

- Αναγνώριση οστεολογικών χαρακτήρων, προσδιορισμός και ταξινόμηση απολιθωμάτων σπονδυλωτών ή σκελετικών στοιχείων αρτίγωνων σπονδυλωτών με βάση αυτούς τους χαρακτήρες (40%).
- Στην εργαστηριακή αξιολόγηση προσμετρείται και η απόδοση των φοιτητών στην εξάσκηση τους στο Μουσείο και στις βιβλιογραφικές ασκήσεις (10%).

#### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

##### **Προτείνονται τα ακόλουθα συγγράμματα:**

- Benton M.J. (2005). Vertebrate palaeontology. Blackwell Publishing, 1-455.
- Carroll R.L. (1988). Vertebrate paleontology and evolution. W.H. Freeman and Company.
- Γεωργιάδου-Δικαιούλια Ε., Συμεωνίδης Ν.Κ. & Θεοδώρου Γ.Ε. (2003). Παλαιοντολογία. Μέρος Γ': Σπονδυλωτά, σελ. 1-237, Αθήνα.
- Hildebrand M. (1988). Analysis of vertebrate structure. John Wiley & Sons, New York, 1-701.
- Kardong K.V. (1995). Vertebrates. Comparative Anatomy, Function and Evolution. Wm. C. Brown, Dubuque, 1-777.
- Kemp T.S. (2005). The origin and evolution of mammals. Oxford University Press.
- Κουφός Γ. (2004). Παλαιοντολογία Σπονδυλωτών, Εκδόσεις ΖΗΤΗ, σελ. 1-358, Θεσσαλονίκη.
- Rough H.F., Janis C.M. & Heiser J.B. (1999). Vertebrate Life. Prentice Hall, 1-733.
- Rose K.D. (2006). The Beginning of the Age of Mammals. The John Hopkins University Press, Baltimore, 1-431.
- Schmid E. (1972). Atlas of animal bones. Elsevier Publishing Company, Amsterdam, 1-159.

Επίσης στους φοιτητές διανέμονται φωτοτυπίες και εργασίες σε επιστημονικά περιοδικά (σε μορφή PDF), ειδικά εργασίες που αφορούν σε σημαντικά γεγονότα για την εξελικτική ιστορία των σπονδυλωτών και εργασίες που αφορούν πανίδες σπονδυλωτών του ελληνικού χώρου.

#### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL216>

## **E7208 ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑ**

### **Διδάσκοντες**

**Μάθημα:** Γ. Αναστασάκης, Καθηγ. - Γ. Κοντακιώτης, ΕΔΙΠ

**Εργαστήρια:** Γ. Αναστασάκης, Καθηγ. - Α. Αντωνάρακου, Καθηγ. - Γ. Κοντακιώτης, ΕΔΙΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Ζ'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Επιλογής

### **ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**

#### **Διαλέξεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις**

2 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 4 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.

**Προαπαιτήσεις:** ΟΧΙ

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)

**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

### ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Αποτελεί το εισαγωγικό μάθημα στην επιστήμη της Θαλάσσιας Γεωλογίας. Η ύλη του μαθήματος διαπραγματεύεται τη μελέτη των μεθόδων ακουστικής και γεωφυσικής διασκόπησης του βυθού, διαστημικές τεχνικές in situ παρατήρησης και δειγματοληψίας βυθού και μεθόδους έρευνας ροής ιζημάτων στον βυθό. Αναπτύσσει την εξέχουσα συμβολή της θαλάσσιας γεωλογίας στις Γεωεπιστήμες κατά την τελευταία πεντηκονταετία με την αναγνώριση και περιγραφή των εξελισσόμενων γεωπεριβαλλοντικών διεργασιών του πλανήτη μας..

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να αναγνωρίζουν τις βασικές αρχές της Θαλάσσιας Γεωλογίας και ειδικότερα αρχές και τεχνικές που πραγματεύονται τη μεθοδολογία διερεύνησης του θαλάσσιου βυθού συμπεριλαμβανομένων των κυριότερων μεθόδων γεωφυσικής διασκόπησης και δειγματοληψίας.
- Να περιγράφουν τις τεκταινόμενες υποθαλάσσιες γεωδυναμικές διεργασίες που καθορίζουν τη δομή και επηρεάζουν τη σύσταση του θαλάσσιου βυθού.
- Να ερμηνεύουν προφίλ σεισμικής διασκόπησης και να επιλέγουν βασικές μεθόδους ανάλυσης της γεωλογικής κολώνας βυθού.
- Να συλλέγουν, να συνδυάζουν, να εφαρμόζουν, να συνθέτουν, να συγκρίνουν και να αξιολογούν ωκεανογραφικά στοιχεία και θαλάσσια γεωλογικά δεδομένα χρησιμοποιώντας κλασικές και σύγχρονες τεχνικές για την επίλυση γεωλογικών προβλημάτων που σχετίζονται με εφαρμοσμένα αντικείμενα, όπως διασκόπηση βυθού, σεισμική στρωματογρα-

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)



φία, κυκλικότητα ιζηματογενών ακολουθιών, έρευνα υδρογονανθράκων, κλπ.

#### Γενικές Ικανότητες:

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχουν αποκτήσει οι φοιτητές και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

#### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

##### A. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος:

- Μεθοδολογία-όργανα θαλάσσιας ακουστικής γεωφυσικής διασκόπησης του βυθού-διαστημικές τεχνικές-τεχνολογία in situ παρατήρησης και δειγματοληψία βυθού.
- Μορφολογικά στοιχεία του βυθού- δομή φλοιού και ιζηματογενούς καλύμματος- θαλάσσιες σύγχρονες τεκτονικές διεργασίες- ενεργά και παθητικά ηπειρωτικά περιθώρια- τύποι θαλάσσιων λεκανών.
- Μηχανισμοί ιζηματογένεσης στα θαλάσσια περιβάλλοντα- σύγχρονη κατανομή κλαστικών/βιογενών/χημικών ιζημάτων στον θαλάσσιο βυθό-διαφοροποίηση λιθοστρωματογραφίας στους ωκεανούς- κυκλικότητα Milankovich- κύκλοι στάθμης θάλασσας και επίπτωση στη θαλάσσια ιζηματογένεση- ακραία ωκεανογραφικά συμβάντα και ιζηματογένεση- παλαιομαγνητική στρωματογραφία στα θαλάσσια ιζηματοβιοστρωματογραφικές μέθοδοι ισοτόπων- μέθοδοι γεωχρονολόγησης και συσχέτισης θαλάσσιων ιζηματογενών ακολουθιών- ωκεάνια κυκλοφορία.
- Θαλάσσια γεωλογία Μεσογείου με έμφαση στο Αιγαίο, Θαλάσσια γεωλογία Μαρμαρά, Μαύρης και Ερυθράς θάλασσας.

##### B. Ασκήσεις πράξης και εργαστηριακές ασκήσεις:

- Μέτρηση μαγνητικής επιδεκτικότητας θαλάσσιου πυρήνα. Κοπή, φωτογράφιση και περιγραφή λιθοστρωματογραφίας πυρήνα.
- Ακουστική και σεισμική διασκόπηση, εισαγωγή στην ερμηνεία σεισμικών τομών και ηχογραφιών.
- Εφαρμογές διασκόπησης και δειγματοληψίας βυθού.

#### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

##### ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις (στο αμφιθέατρο και στην αίθουσα εργαστηρίων)

- Πρακτικές ασκήσεις με χρήση εξειδικευμένων οργάνων, μετρήσεων και δειγμάτων (στην άσκηση Πεδίου και εργαστηρίου)
- Επίδειξη του τρόπου εργασίας και των τεχνικών που χρησιμοποιούνται στην εργασία υπαίθρου
- Επίδειξη της συλλογής λιθοσεισμικών τομών στη θάλασσα και τη διαδικασία επεξεργασίας των δεδομένων καθώς και την εξάσκηση στη μελέτη πυρήνων βαρύτητας.
- Άσκηση υπαίθρου

#### ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

- Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής στη διδασκαλία
- Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class
- Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές

#### ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Παραδόσεις (Διαλέξεις)	26
Εργαστηριακές ασκήσεις	26
Βιβλιογραφικές ασκήσεις	30
Προετοιμασία αξιολόγησης	18
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>100 ώρες</b>

#### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική (στην αγγλική για τους φοιτητές του Erasmus)

##### I. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΤΜΗΜΑ (60%)

- η βαθμολογία στηρίζεται στη ανάπτυξη επιλεγμένων θεμάτων σχετικών με το αντικείμενο της Θαλάσσιας Γεωλογίας (60%).

##### II. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΤΜΗΜΑ (40%):

αξιολογούνται οι μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης που περιλαμβάνουν:

- Έρευνα πρωτογενούς υλικού πυρήνων μέσω λιθοστρωματογραφικών, μαγνητοστρωματογραφικών και ιζηματολογικών παραμέτρων
- βασική ερμηνεία στρωματογραφικών οριζόντων σε σεισμικά προφίλ.
- μέθοδοι αναγνώρισης, μελέτης και ερμηνείας των θαλάσσιων ιζηματολογικών ακολουθιών

#### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

##### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Jan Harff, Martin Meschede, Sven Petersen and Jorn Thiede (Editors, )2016: Encyclopedia of Marine Geosciences, 949p, Springer. ISBN: 978-94-007-6237-4.
- James P. Kennett, Marine Geology, Prentice Hall, 1981. ISBN-13: 978-0135569368 ISBN-10: 0135569362

##### Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Marine Geology, Elsevier
- GeoMarine Letters, Springer
- Marine and Petroleum Geology, Elsevier

#### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<https://eclass.uoa.gr/courses/GEOL315/>

## E7209 ΠΕΤΡΟΓΕΝΕΣΗ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΩΝ ΠΕΤΡΩΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ

### Διδάσκοντες

**Μάθημα:** Δ. Κωστόπουλος, Επίκ. Καθηγ. – Α. Μαγκανάς, Καθηγ. – Κ. Κυριακόπουλος, Καθηγ.

**Εργαστήρια:** Δ. Κωστόπουλος, Επίκ. Καθηγ. – Α. Μαγκανάς, Καθηγ. – Κ. Κυριακόπουλος, Καθηγ.

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Ζ'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Επιστημονικής Περιοχής, Γενικού Υπόβαθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

### ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

*Παραδόσεις (διαλέξεις), Ασκήσεις Πράξης και Εργαστηριακές Ασκήσεις*

*2 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 4 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.*

### Προαπαιτούμενα Μαθήματα:

Υ2202 Συστηματική Ορυκτολογία –

Ορυκτοδιαγνωστική [συστήνεται]

Υ3201 Πυριγενή πετρώματα -

Μαγματικές διεργασίες [συστήνεται]

Υ3202 Πετρολογία Ιζηματογενών

Πετρωμάτων [συστήνεται]

Υ4201 Πετρολογία Μεταμορφωμένων

Πετρωμάτων [συστήνεται]

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)

**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

### ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Το μάθημα αποτελεί ένα προχωρημένο στάδιο του επιστημονικού πεδίου της Πετρολογίας. Απαιτεί ένα στέρεο υπόβαθρο σε μαθηματικά, φυσική και χημεία καθόσον ασχολείται ιδιαίτερα με την επίλυση εξισώσεων θερμοδυναμικής. Ο κορμός του μαθήματος αποτελείται από την μελέτη των φυσικοχημικών διεργασιών που οδηγούν τους ορυκτολογικούς μετασχηματισμούς στο εσωτερικό της Γης ως συνάρτηση της θερμοκρασίας, της πίεσης, του χρόνου, της παρουσίας ρευστών, της χημικής σύστασης ρευστών και πετρωμάτων και της τεκτονικής παραμόρφωσης. Από την μελέτη αυτή προκύπτουν θεμελιώδεις γνώσεις για την χρονο-θερμοβαρική εξέλιξη ορογενετικών ζωνών, την γενετική σχέση μεταξύ κατάδυσης ωκεάνιας λιθόσφαιρας και υπερκείμενου μαγματισμού/ηφαιστειότητας ηπειρωτικού περιθωρίου ή νησιώτικου τόξου, την επίδραση μεταμορφικών ορυκτολογικών μετασχηματισμών στην δημιουργία σεισμικών εστιών και την ερμηνεία της ταχύτητας διάδοσης των σεισμικών κυμάτων, την ανακύκλωση πτητικών και ελαφρών

στοιχείων στο βαθύ εσωτερικό της Γης, την προέλευση των διαμαντιών, τον τρόπο δημιουργίας υδροθερμικών κοιτασμάτων μεταλλευμάτων, την συμβολή των μεταμορφικών διεργασιών στην δημιουργία αβιοτικών υδρογονανθράκων και την προέλευση της ζωής.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- Να περιγράψουν με σαφήνεια τους μηχανισμούς γένεσης μεταμορφικών ορυκτών στο εσωτερικό της Γης όταν μεταβάλλονται οι φυσικοχημικές συνθήκες.
- Να εκτιμήσουν τις συνέπειες των μεταμορφικών αντιδράσεων στον μαγματισμό, την σεισμικότητα και την δημιουργία κοιτασμάτων μεταλλευμάτων σε διαφορετικά γεωτεκτονικά περιβάλλοντα.
- Να υπολογίσουν με ακρίβεια τις συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης μεταμόρφωσης πετρωμάτων στο εσωτερικό της Γης καθώς και τους χρόνους που απαιτούνται για μεταμορφικά γεγονότα τόσο σε μακροκλίμακα (π.χ. ορογενή) όσο και σε μικροκλίμακα (π.χ. χημική ζώνωση σε ορυκτά).
- Να συνδυάσουν φυσικοχημικές πληροφορίες από καταδυόμενες λιθόσφαιρικές πλάκες και να προτείνουν την χωροχρονική τους εξέλιξη, να υποστηρίξουν την πιθανότητα ανακύκλωσης πτητικών, σεισμογένειας και δημιουργίας μαγματισμού, να τεκμηριώσουν την επιχειρηματολογία τους, να αναθεωρήσουν ισχύουσες απόψεις και να παράγουν καινούργια γνώση.
- Να αξιολογήσουν το δυναμικό σε διαμάντια «κιμπερλιτικών» επαρχιών.

### Γενικές Ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

#### A. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος:

Το περιεχόμενο των παραδόσεων περιλαμβάνει πέντε θεματικές ενότητες:

- ΘΕΡΜΙΚΗ ΡΟΗ ΣΤΗΝ ΓΗ (Πηγές θερμότητας στον φλοιό και στον μανδύα, μηχανισμοί μεταφοράς θερμότητας, θερμική ροή-νόμος Fourier, παραγωγή θερμότητας από διάσπαση ραδιενεργών ισοτόπων, αδιαβατική γεώθερμη μανδύα, γεώθερμες ηπειρωτικού και ωκεάνιου φλοιού, επιφανειακή θερμική ροή και θερμοκρασία Moho ως συνάρτηση πάχους φλοιού και λιθόσφαιρας, λιθοστατική πίεση, θερμοδυναμική πίεση και τεκτονική υπερπίεση, χωρική κατανομή πίεσης και θερμοκρασίας σε ζώνες διάτμησης κλίμακας φλοιού, ορυκτολογική στρωμάτωση του ανώτερου μανδύα, γεωτεκτονικά περιβάλλοντα και γεωθερμικές βαθμίδες, θερμικό περιβάλλον ηπειρωτικής σύγκρουσης και θερμική εξέλιξη πεπαχυσμένου φλοιού, γένεση μιγματιτών).

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

- ΕΝΔΟΚΡΥΣΤΑΛΛΙΚΗ ΔΙΑΧΥΣΗ ΙΟΝΤΩΝ, ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΚΛΕΙΣΙΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΥΣΗΣ ΚΑΙ ΨΥΞΗ ΟΡΟΓΕΝΩΝ (Νόμοι του Fick, διαχυτικότητα, βαθμίδες συγκέντρωσης, ιεραρχία διαχυτικότητας σε μεταμορφικά ορυκτά, επίδραση χημικής σύστασης ορυκτού και πτητικότητας οξυγόνου στην διαχυτικότητα, χημική ζώνωση και στοιχειακοί χάρτες ορυκτών, αξιολόγηση δυναμικού ορυκτών στην χρήση τους ως χρονόμετρα και θερμομέτρα ιχνοστοιχείων, θερμοκρασία κλεισίματος διάχυσης, επίδραση γεωμετρίας ορυκτών και ρυθμού ψύξης ορογενούς).
- ΖΩΝΕΣ ΩΚΕΑΝΙΑΣ ΛΙΘΟΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΚΑΤΑΔΥΣΗΣ (Νέα/παλαιά λιθόσφαιρα, ταχεία/αργή υπαγωγή, ξηρή/νωπή/υγρή ρεολογία, χωρική κατανομή ισοθέριμων, παγκόσμιος ρυθμός ροής νερού, μεταμορφικές φάσεις και παραγενέσεις σε ξηρό/ενυδατωμένο/εμπλουτισμένο/αφαιμαγμένο, μανδυακό περιδοτική, σε υδροθερμικά εξαλλωμένα ηφαιστειακά, σε αργιλικά/πυριτικά/ανθρακικά ιζήματα, αφυδατωτικές αντιδράσεις και τήξη, μεταμόρφωση και ηλεκτρική αγωγιμότητα μανδυακής σφήνας, χωρική κατανομή μεταμορφικών φάσεων, πυκνότητας και ταχύτητας διάδοσης σεισμικών κυμάτων).
- ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΠΕΤΡΟΛΟΓΙΑ (Νόμοι θερμοδυναμικής, ενθαλπία, εντροπία, θερμοχωρητικότητα, συμπίεστικότητα, εκτατικότητα, χημικό δυναμικό, ελεύθερη ενέργεια Gibbs και Helmholtz, καταστατικές εξισώσεις, εξίσωση Clausius-Clapeyron, περίσσεια ελεύθερης ενέργειας, θερμοδυναμικά πρότυπα ορυκτών, όρια μεταμορφικών αντιδράσεων, σταθερά ισορροπίας, διάγραμμα φάσεων νερού, πυκνότητα και σχετική διηλεκτρική σταθερά νερού σε γεωλογικές συνθήκες, μεταμορφικές αντιδράσεις ως γεωλογικά θερμομέτρα και βαρόμετρα).

#### B. Ασκήσεις πράξης και εργαστηριακές ασκήσεις:

Το περιεχόμενο των ασκήσεων πράξης περιλαμβάνει τέσσερις θεματικές ενότητες:

**ΜΕΡΟΣ Α.** Ασκήσεις θερμικής ροής στον φλοιό και στον μανδύα. Υπολογισμός ρυθμού ραδιογενούς παραγωγής θερμότητας και περιεκτικότητας ραδιενεργών ισότοπων στον φλοιό και στον μανδύα, υπολογισμός αδιαβατικής γέωθερμης μανδύα, υπολογισμός γέωθερμης ηπειρωτικής λιθόσφαιρας, υπολογισμός γέωθερμης ηπειρωτικής λιθόσφαιρας σταθερής κατάστασης ως συνάρτηση της επιφανειακής θερμικής ροής.

**ΜΕΡΟΣ Β.** Ασκήσεις ενδοκρυσταλλικής διάχυσης ιόντων και θερμοκρασίας κλεισίματος. Επίδραση της γεωμετρίας και χημικής σύστασης των ορυκτών, της πτητικότητας οξυγόνου και του ρυθμού ψύξης ορογενούς. Υπολογισμός χημικής ζώνωσης σε ορυκτά και διερεύνηση καταλληλότητας ορυκτών-χρονόμετρων και θερμομέτρων.

**ΜΕΡΟΣ Γ.** Ασκήσεις θερμοδυναμικής. Υπολογισμός ορίων μεταμορφικών αντιδράσεων (ιδεατά ακραία μέλη και στερεά διαλύματα, άνυδρες και ένυδρες αντιδράσεις, διερεύνηση της σημασίας της συμπίεστικότητας και θερμοχωρητικότητας στους υπολογισμούς), όρια και τριπλό σημείο αργιλοπυριτικών, όρια φάσεων ανώτερου μανδύα, όριο μεταμόρφωσης υπερύψηλων πιέσεων, όριο φάσεων υψηλών πιέσεων, επίλυση και εφαρμογές γεωθερμοβαρομέτρων στον φλοιό και στον μανδύα.

#### Γ. Εργαστηριακές Ασκήσεις

Εφαρμογή μεθόδων οπτικής μικροσκοπίας διερχομένου/πολωμένου φωτός για την αναγνώριση μεταμορφικών ορυκτών και μεταμορφωμένων πετρωμάτων του ελλαδικού χώρου και των Σκωτικών Υψιπέδων προερχομένων από διαφορετικούς πυριγενείς και ιζηματογενείς πρωτόλιθους.

#### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

##### ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης και στις Εργαστηριακές Ασκήσεις).
- Με τη χρήση Η/Υ (στις Παραδόσεις και στις Ασκήσεις Πράξης).
- Με την επίδειξη της μεθοδολογίας αναγνώρισης ορυκτών, πετρολογικών τύπων και μεταμορφικών ιστών στο πολωτικό μικροσκόπιο διερχομένου φωτός (στις Εργαστηριακές Ασκήσεις).
- Με την επίδειξη της μεθοδολογίας ανάλυσης ορυκτών με την χρήση ηλεκτρονικού μικροσκοπίου σάρωσης εξοπλισμένο με σύστημα διασποράς ενέργειας (στις Εργαστηριακές Ασκήσεις).

##### ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις των παραδόσεων (διαλέξεων) των μαθημάτων με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation, video) σε μορφή PowerPoint Presentation.
- Επίλυση των ασκήσεων πράξης και κατασκευή διαγραμμάτων με την βοήθεια κατάλληλου λογισμικού (Microsoft Excel).
- Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class (το περιεχόμενο των παραδόσεων και οι ασκήσεις πράξης βρίσκονται αναρτημένες στην σελίδα του μαθήματος στη σελίδα η-τάξης του ΕΚΠΑ σε μορφή Portable Document Format).

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Στην ηλεκτρονική πλατφόρμα e-class δίνεται η δυνατότητα επικοινωνίας με τους φοιτητές με πολλαπλούς τρόπους (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, εργασίες, ερωτηματολόγια, ασκήσεις, ημερολόγιο, ομάδες χρηστών, πολυμέσα, σύνδεσμοι, βαθμολόγιο, ηλεκτρονικό βιβλίο κ.λπ.).

##### ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις (Παραδόσεις)	26
Ασκήσεις Πράξης	18
Εργαστηριακές Ασκήσεις	8
Κατ' οίκον εργασίες	18
Προετοιμασία τελικής εξέτασης	30
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>100 ώρες</b>

##### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Οι φοιτητές αξιολογούνται στην ελληνική γλώσσα (υπάρχει δυνατότητα αξιολόγησης στην αγγλική για φοιτητές Erasmus).

Η μέθοδος αξιολόγησης μέσω της οποίας διαμορφώνεται ο τελικός βαθμός περιλαμβάνει μία σειρά από δοκιμασίες ως εξής:

#### I. ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ (ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ) (40%)

- Προφορική Εξέταση και/ή
- Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης και Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής και/ή
- Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Εκτεταμένης Απάντησης

#### II. ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΡΑΞΗΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ (60%)

- Γραπτή εξέταση με Επίλυση Ασκήσεων και Προβλημάτων στις Ασκήσεις Πράξης (40%) και
- Προφορική Εξέταση στις Εργαστηριακές Ασκήσεις (20%)

#### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

##### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Frank S. Spear, 1993. Metamorphic Phase Equilibria and Pressure-Temperature-Time Paths. Monograph, Mineralogical Society of America
- Anthony R. Philpotts & Jay J. Ague, 2009. Principles of Igneous and Metamorphic Petrology (2nd Edition) Cambridge University Press
- John D. Winter, 2014. Principles of Igneous and Metamorphic Petrology (2nd Edition) Pearson Education Limited
- Jibamitra Ganguly, 2008. Thermodynamics in Earth and Planetary Sciences. Springer-Verlag
- Roger Powell, 1978. Equilibrium thermodynamics in Petrology. An introduction. Harper & Row Ltd.

##### Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Journal of Petrology (Oxford University Press)
- Journal of Metamorphic Geology (Wiley)
- Lithos (Elsevier)
- Contributions to Mineralogy and Petrology (Springer Link)

#### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL378>

## E7210 ΝΕΟΤΕΚΤΟΝΙΚΗ

### Διδάσκοντες

**Μάθημα:** Χ. Κράνης, Επίκ. Καθην.

**Εργαστήρια:** Χ. Κράνης, Επίκ. Καθην.

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Ζ'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Επιστημονικής Περιοχής, Ειδικού Υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

### ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

**Παραδόσεις (Διαλέξεις), Ασκήσεις Πράξης και Ασκήσεις Πεδίου**

*4 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 6 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.*

### Προαπαιτήσεις:

Τεκτονική Γεωλογία (Y3205) [συστήνεται]

Σεισμολογία (Y3203) [συστήνεται]

Γεωμορφολογία (Y5201) [συστήνεται]

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ.<sup>1</sup> Αγγλική)

**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

### ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Αποτελεί το μάθημα που πραγματεύεται την παραμόρφωση του στερεού φλοιού της γης και κατανόηση των γήινων κινήσεων που έλαβαν χώρα κατά το παρελθόν και συνεχίζονται μέχρι σήμερα, στα πλαίσια του Τρέχοντος Τεκτονικού Καθεστώτος (Current Tectonic Regime). Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι ικανός/ή:

- Να αναγνωρίζει και περιγράφει τα κύρια χαρακτηριστικά των νεοτεκτονικών δομών, τα στοιχεία που συνθέτουν έναν νεοτεκτονικό χάρτη, τις τεκτονικά ελεγχόμενες μορφές του γήινου αναγλύφου και ταξινομεί τις θραυσιγενείς τεκτονικές δομές.
- Να κατανοεί, ερμηνεύει και εξηγεί τους μηχανισμούς μέσα από τους οποίους δημιουργούνται και εξελίσσονται οι νεοτεκτονικές δομές και τεκτονικά ελεγχόμενες γεωμορφές.
- Να προσδιορίζει και ταξινομεί τις κινηματικές και δυναμικές παραμέτρους των νεοτεκτονικών ρηγμάτων.
- Να συνδυάζει, να συγκρίνει και να αξιολογεί τεκτονικά στοιχεία και δεδομένα, χρησιμοποιώντας τη νεοτεκτονική ανάλυση, για την επίλυση γεωλογικών θεμάτων, που σχετίζονται με εφαρμοσμένα αντικείμενα, όπως φυσικές καταστροφές, αντισεισμικός σχεδιασμός, ενεργά ρήγματα, έρευνα φυσικών πόρων, μεταβολές του γήινου αναγλύφου, κ.λπ.

### Γενικές Ικανότητες:

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Αυτόνομη εργασία.
- Ομαδική εργασία
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων.
- Λήψη αποφάσεων.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

#### **A. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος**

- ΜΕΘΟΔΟΙ ΝΕΟΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ. Περιγραφική, Δυναμική, Κινηματική και Χρονική ανάλυση των νεοτεκτονικών δομών
- ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ. Παρουσίαση, ανάλυση και περιγραφή μορφοτεκτονικών δεικτών εξέλιξης αναγλύφου.
- ΕΝΕΡΓΟΣ ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΠΑΛΑΙΟΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΑ. Ρυθμοί παραμόρφωσης. Ενεργά ρήγματα και σεισμοί.
- ΝΕΟΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ. Κύριες νεοτεκτονικές δομές του ελληνικού χώρου. Νεοτεκτονικά βυθίσματα και περιθωριακές ρηξιγενείς δομές. Κινηματικά και παραμορφωτικά πρότυπα ενεργού τεκτονικής παραμόρφωσης στον ελληνικό χώρο. Υποθαλάσσιες νεοτεκτονικές δομές στο Αιγαίο και την ευρύτερη περιοχή της ανατολικής Μεσογείου. Μελέτες περίπτωσης (case studies): Νεοτεκτονικό καθεστώς Κορινθιακής Τάφρου, Λεκάνης Βορείου Αιγαίου, ΒΔ Πελοπόννησος, Ιόνια νησιά, κ.α.

#### **B. Ασκήσεις πράξης**

- Μέρος Α΄:** Μελέτη και ανάλυση νεοτεκτονικών χαρτών.  
**Μέρος Β΄:** Ασκήσεις περιγραφικής, κινηματικής και δυναμικής ανάλυσης νεοτεκτονικών δομών.  
**Μέρος Γ΄:** Ασκήσεις τεκτονικής γεωμορφολογίας.  
**Μέρος Δ΄:** Ασκήσεις παλαιοσεισμολογικής ανάλυσης.

#### **Γ. Ασκήσεις Πεδίου (Υπαιθρου)**

ΜΟΝΟΗΜΕΡΗ ΑΣΚΗΣΗ ΥΠΑΙΘΡΟΥ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΤΤΙΚΗΣ-ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ: Νεοτεκτονικές –ενεργές δομές ανατολικού Κορινθιακού κόλπου

### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

#### **ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης και στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Με τη χρήση Η/Υ, tablets, smartphones και εξειδικευμένου λογισμικού (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης και στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Με την επίδειξη χρήσης χαρτών, εξειδικευμένων οργάνων και συσκευών λήψης στοιχείων, μετρήσεων και δειγμάτων (στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Με την επίδειξη του τρόπου εργασίας και των τεχνικών που χρησιμοποιούνται στην εργασία υπαίθρου (στις Ασκήσεις Πεδίου).

#### **ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

#### Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation, video).
- Εξειδικευμένα λογισμικά Τεκτονικής Ανάλυσης.

#### Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας **e-Class** (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, εργασίες, ερωτηματολόγια, ασκήσεις, ημερολόγιο, ομάδες χρηστών, πολυμέσα, σύνδεσμοι, βαθμολόγιο, ηλεκτρονικό βιβλίο κ.λπ.).

### **ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Παραδόσεις (Διαλέξεις)	52
Ασκήσεις Πράξης	26
Ασκήσεις Πεδίου (Υπαιθρου)	8
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	12
Προετοιμασία αξιολόγησης	26
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>100 ώρες</b>

### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην ελληνική γλώσσα (υπάρχει η δυνατότητα εξέτασης στην αγγλική γλώσσα για τους φοιτητές του Erasmus), είτε με προόδους σε χωριστά τμήματα της ύλης είτε με τελική εξέταση στο σύνολο της ύλης και περιλαμβάνει:

#### I. ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ -ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ (45%)

- Προφορική Εξέταση ή/και
- Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης και Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής ή/και
- Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Εκτεταμένης Απάντησης

#### II. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ (45%)

- Γραπτή εξέταση με Επίλυση Ασκήσεων και Προβλημάτων

#### III. ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΕΔΙΟΥ (10%)

- Προφορική εξέταση στην ύπαιθρο με παράδοση Εργασίας ή Έκθεσης

### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### **I. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:**

- ΠΑΥΛΙΔΗΣ, Σ., 2007. Γεωλογία των σεισμών. University Studio Press, 380 σ.
- BULL, W., 2009, Tectonically active landscapes, Wiley-Blackwell.
- BURBANK, D., ANDERSON, R., 2001. Tectonic Geomorphology, Blackwell
- DAVIS, G. H., REYNOLDS, S. J. & KLUTH, Ch. F., 2011, Structural Geology of Rocks and Regions, Wiley, 839 p.
- FOSSEN, H., 2016, Structural Geology, Cambridge, 510 p.
- McCALPIN, J. 2009. Paleoseismology, Academic Press
- ΚΙΛΛΙΑΣ, Α., 2009, Εισαγωγή στην Τεκτονική Γεωλογία, <http://www.geo.auth.gr/537/>

#### **II. ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ**

- Tectonophysics, Elsevier

- Geomorphology, Elsevier
- Earth-Surface Dynamics, EGU publication –open access

**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL133>

**E7211 ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ**

**Διδάσκοντες**

**Μάθημα:** Μ. Σταυροπούλου, Αναπλ. Καθηγ.

**Εργαστήρια:** Μ. Σταυροπούλου, Αναπλ. Καθηγ.

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Ζ'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Επιστημονικής Περιοχής, Ειδικού Υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

**ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**

*Παραδόσεις (Διαλέξεις), Ασκήσεις Πράξης, Ασκήσεις Πεδίου(Υπαίθρου)*

*2 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 4 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.*

**Προαπαιτήσεις:** ΟΧΙ

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)

**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Αποτελεί ειδικό μάθημα που αφορά στις αρχές σχεδιασμού και κατασκευής γεωτεχνικών κατασκευών όπως θεμελιώσεις, εδαφοκατασκευές και τεχνικές βελτίωσης εδαφών.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής:

- Κατανοεί την τεχνολογική συμπεριφορά των γεωλογικών σχηματισμών και την επίδραση τους στο σχεδιασμό και στη κατασκευή των γεωτεχνικών κατασκευών όπως θεμελιώσεις τεχνικών έργων και κατασκευών αντιστήριξης.
- Αποκτά δεξιότητες στην την εκτίμηση των γεωτεχνικών παραμέτρων σχεδιασμού γεωτεχνικών κατασκευών.
- Γνωρίζει τους διάφορους τύπους και τις αρχές σχεδιασμού και κατασκευής επιφανειακών θεμελιώσεων και θεμελιώσεων με πασσάλους, αναλύει και συνδυάζει τα βασικά τεχνικογεωλογικά κριτήρια για την εφικτότητα κατασκευής και την επιλογή των βέλτιστων εναλλακτικών λύσεων.
- Κατανοεί τους διάφορους μηχανισμούς αστοχίας επιφανειακών θεμελιώσεων .
- Αποκτά εξειδικευμένη γνώση στον υπολογισμό φέρουσας ικανότητας συστήματος θεμελίωσης – γεωϋλικού και στον καθορισμό των επιτρεπόμενων τιμών της για διάφορους τύπους θεμελίωσης και γεωϋλικών.
- Κατανοεί τους διάφορους τύπους μετακινήσεων και καθιζήσεων τις οποίες μπορεί να υποστεί μία κατασκευή και εξειδικεύεται στην εφαρμογή μεθόδων για την εκτίμηση τους.
- Γνωρίζει τον ρόλο των γεωϋλικών ως υλικό κατασκευής και τις τεχνικές βελτίωσης τους.

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

**Γενικές Ικανότητες:**

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Αυτόνομη εργασία.
- Ομαδική εργασία.
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων.
- Λήψη αποφάσεων.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.

**ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:****A. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος:**

- ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΕΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ (Θεμελίωση κτιρίων και κατασκευών: απαιτήσεις, Μηχανική συμπεριφορά των σχηματισμών θεμελίωσης, Συνθήκες θεμελίωσης και γεωλογία της περιοχής, Μηχανισμοί αστοχίας, Έρευνα υπεδάφους, Αξιολόγηση ερευνών και επιλογή εδαφικών παραμέτρων, Τύποι επιφανειακών θεμελιώσεων, Πιέσεις επαφής θεμελίου/εδάφους, Φέρουσα ικανότητα πεδίων, Οριακές και επιτρεπόμενες τιμές, Επίδραση υδροφόρου ορίζοντα, Ανάλυση επιφανειακών θεμελιώσεων κατά τον Ευρωκώδικα 7).
- ΚΑΘΙΖΗΣΕΙΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΩΝ (Τύποι καθιζήσεων: Άμεση, στερεοποίησης, δευτερογενής, Καθιζήσεις πεδίων σε αργιλικά εδάφη, Καθιζήσεις πεδίων σε αμμώδη εδάφη, Επιτρεπόμενες καθιζήσεις, Αστοχίες).
- ΠΑΣΣΑΛΟΙ (Θεμελιώσεις με πασσάλους, Τύποι πασσάλων, Φέρουσα ικανότητα εμπηγνυόμενων πασσάλων μέσω στατικών τύπων, Φέρουσα ικανότητα εμπηγνυόμενων πασσάλων μέσω επιτόπου δοκιμών, Αστοχίες).
- ΕΔΑΦΟΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ (Επιχώματα, Καταλληλότητα υλικού επίχωσης, Συμπυκνώσεις, Προφορτίσεις, Οπλισμένη γη, Γεωσυνθετικά, Ηλώσεις, Ενέσεις, Χαλικοπάσσαλοι, Αποστραγγίσεις).

**B. Ασκήσεις πράξης και εργαστηριακές ασκήσεις:**

- ΜΕΡΟΣ Α΄:** Ασκήσεις αξιολόγησης γεωερευνητικών προγραμμάτων.
- ΜΕΡΟΣ Β΄:** Ασκήσεις υπολογισμού φέρουσας ικανότητας επιφανειακών θεμελιώσεων.
- ΜΕΡΟΣ Γ΄:** Ασκήσεις υπολογισμού καθιζήσεων επιφανειακών θεμελιώσεων.
- ΜΕΡΟΣ Δ΄:** Εργασίες φοιτητών με αστοχίες γεωτεχνικών κατασκευών.

**B. Ασκήσεις πράξης και εργαστηριακές ασκήσεις:**

Επίσκεψη σε σημαντικά τεχνικά έργα σε εξέλιξη

**ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:****ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο (στις Παραδόσεις και στις Ασκήσεις Πράξης)
- Με τη χρήση Η/Υ, tablets, smartphones και εξειδικευμένου λογισμικού (στις Παραδόσεις και στις Ασκήσεις Πράξης).

**ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ****Στη Διδασκαλία:**

- Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation, video).

**Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:**

- Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας **e-Class** (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, εργασίες, ερωτηματολόγια, ασκήσεις, ημερολόγιο, ομάδες χρηστών, πολυμέσα, σύνδεσμοι, βαθμολόγιο, ηλεκτρονικό βιβλίο κ.λπ.).

**ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Παραδόσεις (Διαλέξεις)	26
Ασκήσεις Πράξης	26
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	24
Προετοιμασία αξιολόγησης	24
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>100 ώρες</b>

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ**

Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην ελληνική γλώσσα (υπάρχει η δυνατότητα εξέτασης στην αγγλική γλώσσα για τους φοιτητές του Erasmus), είτε με προόδους σε χωριστά τμήματα της ύλης είτε με τελική εξέταση στο σύνολο της ύλης και περιλαμβάνει:

**I. ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ -ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ (50%)**

- Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης και Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής

**II. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ (50%)**

- Γραπτή εξέταση με Επίλυση Ασκήσεων και Προβλημάτων

**ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ****I. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- Γεωτεχνικές Κατασκευές (Πρώτος Τόμος). Ανάλυση των αρχών σχεδιασμού και κατασκευής., Κωστόπουλος Σ.Δ. [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 59363431]
- Barnes G. 2005. Εδαφομηχανική: Αρχές και Εφαρμογές. Εκδόσεις Κλειδάριθμος Ε.Π.Ε.
- Braja M. Das. 1983. Principles of Foundation Engineering Publisher: Cengage Learning (7th edition, 2010).
- Bowles Joseph E. 1997. Foundation Analysis and Design, McGraw-Hill International Edition.

**II. ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ**

- Canadian Geotech. Journal, Publisher: NRC Research Press.
- Géotechnique, Publisher: CE Publishing.
- Soils and Foundations, Publisher: Elsevier BV.
- Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering, Publisher: American Society of Civil Engineers.

**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL174>

**E7212 ΠΑΛΑΙΟΒΟΤΑΝΙΚΗ****Διδάσκοντες****Μάθημα:** Κ. Κούλη, Επίκ. Καθηγ.**Εργαστήρια:** Κ. Κούλη, Επίκ. Καθηγ. - Δ. Βελιτζέλος, ΕΤΕΠ**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Ζ'**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Επιστημονικής Περιοχής/Ειδικού υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων**ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ****Παραδόσεις (Διαλέξεις), Ασκήσεις Πράξης, Ασκήσεις Πεδίου(Υπαιθρου)**

2 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 4 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.

**Προαπαιτήσεις:** Δεν υπάρχουν τυπικά προαπαιτούμενα, όμως η παρακολούθηση του μαθήματος προϋποθέτει γνώσεις Παλαιοντολογίας από τα σχετικά μαθήματα Β' και Γ' εξαμήνου (Υ2205, Υ3204)**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)  
**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ****Μαθησιακά αποτελέσματα:** Αποτελεί μάθημα ειδίκευσης στην επιστήμη της Παλαιοντολογίας-Παλαιοβοτανικής. Η ύλη του μαθήματος διαπραγματεύεται τη μελέτη των απολιθωμένων φυτικών οργανισμών. Τα φυτά, ως πολυκύτταροι οργανισμοί αποτελούμενοι από σημαντικό αριθμό διαφορετικών μερών, παράγουν μεγάλο αριθμό ποικίλου μεγέθους, σύστασης και μορφής απολιθώματα, τα οποία είναι εξαιρετικοί μάρτυρες, τόσο της παλαιοβλάστησης, όσο και των περιβαλλοντικών και κλιματικών συνθηκών που επικρατούσαν κατά το παρελθόν.

- Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να γνωρίζουν τις βασικές αρχές μελέτης της εξέλιξης και εξάπλωσης στο γεωλογικό χώρο και χρόνο των φυτικών οργανισμών και να είναι ικανοί:
- Να αναγνωρίζουν ένα επιστημονικό ερώτημα και να επιλέγουν ενδεδειγμένη μέθοδο μελέτης και τεχνική δειγματοληψίας
- Να εφαρμόζουν τεχνικές δειγματοληψίας και εργαστηριακές μεθόδους και συστηματική παρατήρηση (μικροσκοπική και μακροσκοπική) και προσδιορισμού όλων των τύπων φυτικών απολιθωμάτων
- Να εξετάζουν και να συνθέτουν τα αποτελέσματα των εργαστηριακών μεθόδων με χρήση εξειδικευμένου λογισμικού
- να επεξεργάζονται βάσεις παλαιοβοτανικών δεδομένων, συνεκτιμώντας και συνδυάζοντας τα αποτελέσματα τους
- Να εφαρμόζουν την αποκριθείσα επιστημονική γνώση στη μέτρηση και αξιολόγηση περιβαλλοντικών παραμέτρων

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

**Γενικές Ικανότητες:** Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχουν αποκτήσει οι φοιτητές και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Ομαδική και αυτόνομη εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:****A. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος:****Βασικές έννοιες Παλαιοβοτανικής**

- Ταξινόμηση και φυλογενετικές τάσεις. Σύγχρονες παλαιοβοτανικές μέθοδοι έρευνας, φυτικά απολιθώματα, λιγνιτογένεση, Απολιθωμένα δάση, συμβολή στην παλαιογεωγραφία, στρωματογραφία.

**Εξέλιξη φυτών στο γεωλογικό χρόνο και χώρο:**

- πρώτες μορφές ζωής, ενδοσυμβίωση, αποίκηση της χέρσου.
- βιοποικιλότητα Παλαιοφυτικού, Μεσοφυτικού και Καινοφυτικού Αιώνα
- Φυτικά απολιθώματα Ελλαδικού χώρου

**Παλυνολογία**

- Ανάλυση γυρεόκοκκων, σπορίων και «άλλων» παλυνομόρφων. Συμβολή τους στη γεωλογική και περιβαλλοντική έρευνα.

**Κλιματικοί κύκλοι Τεταρτογενούς και βλάστηση:**

- Μακρά αρχεία παλαιοβλάστησης του Τεταρτογενούς, διαρκείς πληθυσμοί και καταφύγια. Εξέλιξη της βλάστησης στη Μεσόγειο. Μέθοδοι ανασύστασης παλαιοκλιματικών παραμέτρων με βάση φυτικά απολιθώματα.

**Παραδείγματα από παλαιοβοτανικές έρευνες στον ελλαδικό χώρο****B. Ασκήσεις πράξης και εργαστηριακές ασκήσεις:****Άσκηση 1** Αναγνώριση, ταξινόμηση και προσδιορισμός ειδών απολιθωμένων φύλλων**Ασκήσεις 2&3** Πρακτική άσκηση στο Παρασκευαστήριο**Ασκήσεις 4-6** Ανασύσταση παλαιοκλιματικών παραμέτρων από συγκεντρώσεις απολιθωμένων φύλλων, εξαγωγή παλαιοκλιματικών συμπερασμάτων. Πρακτικές ασκήσεις με χρήση Η/Υ και εξειδικευμένου λογισμικού**Ασκήσεις 7&8** Αναγνώριση, προσδιορισμός γυρεόκοκκων και «άλλων» παλυνομόρφων: Πρακτικές ασκήσεις με χρήση Η/Υ και μικροσκοπίων**Ασκήσεις 9-12** Παλυνολογική ανάλυση αποθέσεων, επεξεργασία αποτελεσμάτων μικροσκοπικής ανάλυσης, κατάσχεση παλυνολογικών διαγραμμάτων και ερμηνεία τους. Πρακτικές ασκήσεις με χρήση μικροσκοπίων, Η/Υ και εξειδικευμένου λογισμικού**Γ. Ασκήσεις Πεδίου (Υπαιθρου)****Άσκηση πεδίου στο αισθητικό δάσος Καισαριανής:** αναγνώριση σύγχρονων φυτών και μελέτη των επιμέρους



στοιχείων της Μεσογειακής βλάστησης (φρύγανα, μακία, αειφυλλο δάσος)

#### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

##### ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Διδασκαλία πρόσωπο με πρόσωπο
- πρακτική άσκηση στο παρασκευαστήριο
- εργαστηριακές ασκήσεις με χρήση μικροσκοπίων, Η/Υ και εξειδικευμένων λογισμικών
- Άσκηση Πεδίου

##### ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

- Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής στη διδασκαλία
- Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class
- Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές

Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

##### ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	20
Εργαστηριακή άσκηση	10
Διαδραστική διδασκαλία	6
Άσκηση πεδίου	4
Μελέτη και ανάλυση άρθρων	10
Μικρές ατομικές/ομαδικές εργασίες εξάσκησης	10
Συγγραφή εργασιών	15
Εκπόνηση μελέτης	25
<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>100 ώρες</b>

#### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική (στην αγγλική για τους φοιτητές του Erasmus)

Γραπτή εργασία με θέμα που έχει επιλεγεί από λίστα θεμάτων / προφορική παρουσίαση του θέματος (60%),

Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης που περιλαμβάνουν προσδιορισμό φυτικών απολιθωμάτων και επίλυση σχετικών προβλημάτων (35%)

Άσκηση πεδίου (5%)

Οι ανωτέρω πληροφορίες εμφανίζονται και στην η-τάξη του μαθήματος.

#### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

##### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Σημειώσεις και Ύλη που έχει αναρτηθεί στο eclass

##### Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Review of Palaeobotany and Palynology
- Journal of Quaternary Science
- Palaeogeography Palaeoclimatology Palaeoecology
- Quaternary International

- Quaternary Research
- Quaternary Science Reviews
- The Holocene

Επιπλέον βιβλιογραφικές πηγές είναι διαθέσιμες στους φοιτητές που συμμετέχουν στο συγκεκριμένο μάθημα μέσω του σχετικού δικτυακού τόπου του μαθήματος (e-class).

#### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL158>

**E7213 ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ****Διδάσκοντες****Μάθημα:** Ε. Σκούρτσος, Επίκ. Καθηγ.**Εργαστήρια:** Ε. Σκούρτσος, Επίκ. Καθηγ. – Ε. Ανδρεαδάκης, ΕΤΕΠ – Ε. Καπουράνη, ΕΤΕΠ**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Ζ'**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Επιστημονικής Περιοχής, Ειδίκευση ειδικών γνώσεων**ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ****ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ – ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΡΑΞΗΣ –ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΕΔΙΟΥ**

3 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 5 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.

**Προαπαιτήσεις:** ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΑ [συστήνεται]**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΟΧΙ**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ****Μαθησιακά αποτελέσματα:** Η "Υπόγεια Υδραυλική" είναι ένα προχωρημένο (εξειδικευμένο) μάθημα που διαπραγματεύεται τη ροή του υπόγειου νερού: α) στην κορεσμένη ζώνη, β) προς τα υδρομαστευτικά έργα, γ) προς τις πηγές και δ) τη ροή στους παράκτιους υδροφόρους ορίζοντες. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, των εργαστηριακών ασκήσεων και των ασκήσεων πεδίου ο φοιτητής:

- δύναται να κατασκευάζει δίκτυα ροής, και να εκτιμά τις διαρροές και τις υποπιέσεις κάτω από διάφορα τεχνικά έργα.
- γίνεται γνώστης πληθώρας μεθοδολογιών επεξεργασίας στοιχείων δοκιμαστικών αντλήσεων και ικανός να επιλέγει την καταλληλότερη μεθοδολογία για ένα μεγάλο φάσμα συνθηκών που μπορεί να απαντηθούν σε μια υδρογεωλογική λεκάνη.
- αξιοποιεί τις παροχές των πηγών που εκφορτίζουν υπόγεια νερά, και γενικότερα αξιοποιεί και ερμηνεύει υδρογραφήματα πηγών, υπολογίζει σημαντικές υδραυλικές παραμέτρους και τα αποθέματα νερού καρστικών συστημάτων και ερμηνεύει τους μηχανισμούς εκδήλωσης και εκφόρτισης των πηγών.
- δύναται να αναλύει σύνθετες γραφικές παραστάσεις της μεταβολής της στάθμης του υπόγειου νερού συναρτήσει του λογαρίθμου του χρόνου και να εξάγει συμπεράσματα για την παρουσία υδραυλικών ορίων, περιοχών τροφοδοσίας και γενικότερα να εντοπίζει τα αίτια τα οποία είναι υπεύθυνα για την αλλαγή του ρυθμού της πτώσης στάθμης από θέση σε θέση μέσα σε ένα υδροφόρο σύστημα.
- προσδιορίζει και καθορίζει τις σχέσεις ανάμεσα σε νερό της θάλασσας και το νερό των παράκτιων υδροφόρων και μαθαίνει τρόπους προστασίας των τελευταίων από τη θαλάσσια διείσδυση.

**Γενικές Ικανότητες:**

Το μάθημα της "Υπόγειας Υδραυλικής" αποσκοπεί:

- Στη διεύρυνση των υδρογεωλογικών γνώσεων των φοιτητών λειτουργώντας συμπληρωματικά στις γνώσεις που παρέχονται από το προαπαιτούμενο μάθημα της Υδρογεωλογίας
- Στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, σχετικών με την ροή του υπόγειου νερού, με τη χρήση και των απαραίτητων, σύγχρονων τεχνολογιών
- Στην ενημέρωση των φοιτητών για τις επιστημονικές εξελίξεις και τις τάσεις των ερευνητικών προσπαθειών στον τομέα της "Υπόγειας Υδραυλικής"
- Στη λήψη αποφάσεων και την παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Στην αυτόνομη εργασία
- Στην ομαδική εργασία
- Στο σχεδιασμό και διαχείριση υδροληπτικών έργων
- Στο σεβασμό στο φυσικό περιβάλλον
- Στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:****A. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος**

- 1) Το πορώδες μέσο, το μέσο ασυνεχειών, το καρστικό μέσο.
- 2) Η ροή σε πορώδη μέσα. Η ροή ως έχει (νόμος Darcy κι εξίσωση Laplace).
- 3) Η ροή προς υδροληπτικό έργο.
- 4) Υδραυλικές παράμετροι, υδραυλικά χαρακτηριστικά, απώλειες φορτίου και δοκιμαστικές αντλήσεις.
- 5) Δίκτυα ροής.
- 6) Υδραυλική των υδροληπτικών έργων σε μέσο ασυνεχειών.
- 7) Το καρστικό μέσο (ροή, υδραυλική, καρστικά μοντέλα, υδροληπτικά έργα).
- 8) Υδροδυναμική ανάλυση πηγαίων εκφορτίσεων. Χρονοσειρές και υδρογράμματα. Εξισώσεις Maillet, Tison κλπ.
- 9) Υδραυλικά μοντέλα και ομοιώματα. Υδραυλική των μετώπων υφαλμύρισης. Υδραυλική διφασικών ροών (θερμές πηγές).
- 10) Αποστραγγίσεις, υδρομαστεύσεις, αναρρυθμίσεις, συνδυασμένες υδατικές διαχειρίσεις.

**B. Ασκήσεις πράξης**

- Εργαστηριακές ασκήσεις και επίλυση ασκήσεων και προβλημάτων που αποσκοπούν στην εμπέδωση εννοιών που διδάσκονται στις διαλέξεις (παραδόσεις)
- Επεξεργασία δεδομένων που συλλέγονται από τις εργασίες Πεδίου (υπαίθρου)

**Γ. Ασκήσεις Πεδίου (Υπαίθρου)****Παρακολούθηση εκτέλεσης δοκιμαστικών αντλήσεων** σε κάποια προσφερόμενη κάθε φορά περιοχή του Λεκανοπεδίου Αττικής**Εξάσκηση στην επί τόπου μέτρηση παροχών** πηγών, υδρορρευμάτων, αντλούμενων γεωτρήσεων και συλλογή δεδομένων για την επεξεργασία τους στις Ασκήσεις Πράξης

**ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:****ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης και στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Με τη χρήση Η/Υ, tablets, smartphones και εξειδικευμένου λογισμικού (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης και στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Με την επίδειξη χρήσης χαρτών, εξειδικευμένων οργάνων και συσκευών λήψης στοιχείων, μετρήσεων και δειγμάτων (στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Με την επίδειξη του τρόπου εργασίας και των τεχνικών που χρησιμοποιούνται στην εργασία υπαίθρου (στις Ασκήσεις Πεδίου).

**ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις με τη χρήση πολυμέσων (εικόνες, animation, video).
- Χρήση Η/Υ και εξειδικευμένων λογισμικών που αφορούν στην ροή του υπεδαφικού νερού, την επεξεργασία δεδομένων δοκιμαστικών αντλήσεων και μοντέλα (ομοιώματα) διεύθυνσης θαλασσινού νερού και της συνεπαγόμενης υφαλμύρινσης παράκτιων υδροφόρων οριζόντων, ή/και τη χρήση προγραμμάτων της Microsoft (κυρίως το EXCEL) .
- Συμπλήρωση ερωτηματολογίων.
- Ανάρτηση PowerPoints (ppt) στο e-class

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας **e-Class** (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, εργασίες, ερωτηματολόγια, ασκήσεις, ημερολόγιο, ομάδες χρηστών, πολυμέσα, σύνδεσμοι, βαθμολόγιο, ηλεκτρονικό βιβλίο κ.λπ.) και μέσω προσωπικής επαφής με υποδοχή των φοιτητών στο γραφείο μου για συζήτηση, ανάλυση, και επίλυση προβλημάτων και ασκήσεων, δανεισμό ξενόγλωσσων βιβλίων, υπόδειξη βιβλιογραφίας κλπ.

**ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Παραδόσεις (Διαλέξεις)	26(2x13)
Ασκήσεις Πράξης	26(2x13)
Ασκήσεις Πεδίου (Υπαίθρου)	12
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	20
Προετοιμασία αξιολόγησης	4
Εξοικείωση των φοιτητών με όργανα - συσκευές - και τη λήψη μετρήσεων στο Πεδίο (ύπαιθρο)	12
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>100 ώρες</b>

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ**

Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην ελληνική γλώσσα, είτε με προόδους σε χωριστά τμήματα της ύλης είτε με τελική εξέταση στο σύνολο της ύλης και περιλαμβάνει:

**I. ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ -ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ (45%)**

- Προφορική Εξέταση ή/και
- Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης και Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής ή/και

- Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Εκτεταμένης Απάντησης

**II. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ (45%)**

- Γραπτή εξέταση με Επίλυση Ασκήσεων και Προβλημάτων

**III. ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΕΔΙΟΥ (10%)**

- Προφορική εξέταση στην ύπαιθρο και με αξιολόγηση παραδοτέας υποχρεωτικής Εργασίας ή Έκθεσης

**ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ****I. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:**

- Batu V., 1998: Aquifer Hydraulics: A quifer Comprehensive Guide to Hydrogeologic Data Analysis, by John Wiley & Sons, Inc. ISBN: 978-0-471-18502-4
- Driscoll G. F.: Groundwater and Wells, 2ed ed. 1989, by Jonson Filtration Systems Inc, ISBN: 0-9616456-0-1
- Dawson J. K. & Istok D. J., 1991, Aquifer Testing, Design and Analysis of Pumping and Slug Tests, by Lewis Publisher, Inc., ISBN: 0-87371-501-2
- Kresic N & Stevanovic Z.: Groundwater Hydrology of Springs, 2010, by Elsevier Inc. ISBN:978-1-85617-502-9
- Kruseman P.C. @ N. A. de Ridder: Analysis and Evalyation of Pumping Test Data. 2nd ed., 1994, by International Instsitute for Land Reclamation and Improvement, Netherlands, ISBN: 90 70754207
- Stallman, R.W., 1968, Aquifer-test design, observation and data analysis: U.S. Geological Survey Techniques of Water-Resources Investigation of the United States Geological Survey
- Λέκκας Σ. & Απ. Αλεξόπουλος: Εισαγωγή στην Υδρογεωλογία. 2009, Φοιτητικές σημειώσεις του Παν/μίου Αθηνών

**II. ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ**

- Water Resources Research
- Hydrogeology Journal, Official Journal of the International Association of Hydrogeologists
- Groundwater

**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL129>

**E8201 ΤΕΧΝΙΚΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΓΕΩΦΥΣΙΚΗ****Διδάσκοντες**

**Μάθημα:** Ι. Αλεξόπουλος, Επίκ. Καθηγ. - Ν. Βούλγαρης, Καθηγ. - Α. Τζάνης, Αναπλ. Καθηγ.

**Εργαστήρια:** Ι. Αλεξόπουλος, Επίκ. Καθηγ. - Β. Σακκάς, ΕΔΙΠ – Σ. Χάϊλας, ΕΤΕΠ, Β. Νικολής, ΕΤΕΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Η'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Επιστημονικής Περιοχής, Ειδικού Υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

**ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**

**Παραδόσεις (θεωρητικές διαλέξεις), Ασκήσεις Πράξης και Ασκήσεις Πεδίου (υπαίθρου). Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος**

2 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 4 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.

**Προαπαιτήσεις:**

«Εφαρμοσμένη Γεωφυσική» (Υ7203) [συστήνεται]

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)

**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Το επιθυμητό αποτέλεσμα ή προϊόν μιας γεωφυσικής διασκόπησης, είναι να απεικονισθεί ευκρινώς η γεωλογική δομή, κατά μήκος ενός άξονα (προφίλ σε δύο διαστάσεις-2D) ή μιας περιοχής έρευνας (σε τρεις διαστάσεις-3D). Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να προσδιορισθούν οι ιδιαίτερες φυσικοχημικές ιδιότητες των λιθολογιών και τα πάχη τους, έτσι ώστε η φυσική διάσταση του προβλήματος να μετασηματισθεί σε γεωλογικά χαρακτηριστικά.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του Μαθήματος, οι εκπαιδευόμενοι:

- Αποκτούν τις απαραίτητες βασικές γνώσεις και δεξιότητες στη διασύνδεση γεωφυσική-τεχνικά έργα-γεωπεριβάλλον.
- Διακρίνουν τις βασικές γεωφυσικές έννοιες στη διερεύνηση γεωτεχνικών και γεωπεριβαλλοντικών στόχων.
- Αναγνωρίζουν τις φυσικές παραμέτρους και γεωφυσικές μεθόδους και τεχνικές στην επίλυση γεωτεχνικών και γεωπεριβαλλοντικών προβλημάτων.
- Διαχειρίζονται τον συνδυασμό γεωφυσικών, γεωλογικών και γεωτεχνικών δεδομένων και αξιολογούν αποτελέσματα.
- Κατέχουν την διαδικασία σχεδιασμού – εκτέλεσης - επεξεργασίας – παρουσίασης μίας γεωτεχνικής ή γεωπεριβαλλοντικής μελέτης, σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα.

**Γενικές Ικανότητες:**

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής, επαγωγικής και κριτικής σκέψης.
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.
- Αυτόνομη Εργασία.
- Ομαδική εργασία.
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.
- Λήψη αποφάσεων.

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:****A. Θεωρητική κατάρτιση (παραδόσεις/ διαλέξεις).**

- **Βαρυτική διασκόπηση:** Εντοπισμός ρηγμάτων, χαρτογράφηση της επαφής του υπερκείμενου καλύμματος/υποβάθρου, έρευνα σε χώρους υγειονομικής ταφής, εντοπισμός κοιλιτών κ.ά.
- **Μαγνητική διασκόπηση:** Ανίχνευση θαμμένων μεταλλικών αντικειμένων, αρχαιολογικές εφαρμογές κ.ά.
- **Γεωσεισμική διασκόπηση:** Χαρτογράφηση ρηξιγενών ζωνών, εφαρμογή λιθοσεισμικών τομών σε υδρογεωλογικές μελέτες, διερεύνηση του υποβάθρου, σχέση σεισμικής ταχύτητας και αντοχής πετρωμάτων-ελαστικές σταθερές, γεωτεχνικές μελέτες, κ.ά. Γεωσεισμική διασκόπηση σε γεωτρήσεις: Τεχνικές, εφαρμογές και παραδείγματα στη γεωτεχνική μηχανική.
- **Μέθοδοι ειδικής αντίστασης και επαγόμενης πόλωσης:** Χαρτογράφηση περιοχών χημικής μόλυνσης, διερεύνηση και καθορισμός ένυδρων κορεσμένων ζωνών σε κατολισθήσεις, εντοπισμός ρωγμών και σπηλαίων, διερεύνηση & αξιολόγηση υδροφόρου ορίζοντα, χαρτογράφηση βιομηχανικής μόλυνσης, υπόγεια ροή νερού κ.ά.
- **Ηλεκτρομαγνητικές μέθοδοι: μέθοδοι πεδίου συχνότητας,** συστήματα μικρού αριθμού επαγωγής, μέθοδοι πεδίου χρόνου, εφαρμογές και παραδείγματα. Γεωραντάρ: Ανίχνευση θαμμένων αντικειμένων, εντοπισμό ρηγμάτων, υδρογεωλογία, απεικόνιση υποβάθρου, απεικόνιση/χαρτογράφηση διαρρών και χημικής μόλυνσης, αρχαιολογία, κ.ά.
- **Διαγραφίες σε γεωτρήσεις.** Μεθοδολογίες, τεχνικές μετρήσεων, επεξεργασία, ερμηνεία και αξιολόγηση. Παραδείγματα και εφαρμογές

**B. Ασκήσεις πράξης**

- Περιλαμβάνουν ανάλυση και ερμηνεία δεδομένων με χρήση εξειδικευμένου λογισμικού Η/Υ και σύνταξη εκθέσεων.
- Οι εκπαιδευόμενοι ασκούνται και παρουσιάζουν και υποστηρίζουν εργασίες που τους ανατίθενται.

**Γ. Ασκήσεις Πεδίου (Υπαίθρου)**

Εκτελούνται ασκήσεις πεδίου σε θέσεις όπου εκτελούνται γεωτεχνικά έργα.

**ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:****ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο διδασκαλία (στις θεωρητικές παραδόσεις, στις Ασκήσεις πράξης και στις Ασκήσεις πεδίου).
- Ασκήσεις πράξης με εξειδικευμένα λογισμικά (χρήση Η/Υ).
- Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας η-Τάξη του ΕΚΠΑ.

#### ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

- Στις **θεωρητικές παραδόσεις** και στις **Ασκήσεις πράξης**:
  - χρήση τεχνολογιών πληροφορικής (παρουσιάσεις PowerPoint, εκπαιδευτικά video).

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- μέσω της η-Τάξης παρέχεται η δυνατότητα ανακοινώσεων, πληροφοριών, επικοινωνίας, διανομής εκπαιδευτικού υλικού και βοηθημάτων, υποβολής εργασιών, κ.ά.

#### ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Παραδόσεις (Διαλέξεις)	26(2x13)
Ασκήσεις Πράξης	26(2x11)
Ασκήσεις Πεδίου	8
Προετοιμασία αξιολόγησης	44(4x11)
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>100</b> ώρες

#### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Οι φοιτητές αξιολογούνται στην Ελληνική γλώσσα (στην αγγλική για αλλοδαπούς φοιτητές Erasmus).

Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται από:

- I. ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ -ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ (50%)
  - Προφορική Εξέταση
- II. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ (50%)
  - Προφορική εξέταση στην υποστήριξη της εργα-σίας που τους έχει ανατεθεί, επί των Ασκήσεων πράξης

#### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

##### I. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:

- Εφαρμοσμένη Γεωφυσική, Τσελέντης Άκης, Παρασκευόπουλος Π. [Κωδ. ΕΥΔΟ-ΞΟΣ: 50659068]
- Λούης, Ι., 2004. «Εισαγωγικά Μαθήματα στην Διερευνητική Γεωφυσική», ανέκδοτο βιβλίο, 245 σελ., διανέμεται δωρεάν.
- Παπαδόπουλος, Τ., 2010, «Εισαγωγή στη Γεωφυσική», Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, ISBN 978-960-6759-49-9, 2010, 249 σελ., (Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 33093728)
- Reynolds, J, M., 2011. An Introduction to Applied and Environmental Geophysics, 2nd Edition, ISBN: 978-0-471-48535-3.
- Telford, W. M., Geldart, L. P., Sheriff, R. E., 1990, Applied Geophysics, 2nd edition, Cambridge University Press.

#### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL184>

## E8202 ΠΑΛΑΙΟΟΙΚΟΛΟΓΙΑ – ΟΙΚΟΣΤΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΑ

#### Διδάσκοντες

**Μάθημα:** Χ. Ντρίνια, Καθην.- Ε. Κοσκερίδου, Καθην. - Γ. Λύρας, ΕΔΙΠ - Ε. Σταθοπούλου, ΕΔΙΠ - Θ. Τσουρού, ΕΔΙΠ

**Εργαστήρια:** Χ. Ντρίνια, Καθην.- Ε. Κοσκερίδου, Καθην. - Γ. Λύρας, ΕΔΙΠ - Ε. Σταθοπούλου, ΕΔΙΠ - Θ. Τσουρού, ΕΔΙΠ - Γ. Κοντακιάτης, ΕΔΙΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Η'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Γενικού υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

#### ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

##### Διαλέξεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις

3 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 5 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.

**Προαπαιτήσεις:** Δεν έχει προαπαιτούμενα, αλλά απαιτείται γνώση Βασικών αρχών Παλαιοντολογίας, Μικροπαλαιοντολογίας, Παλαιοντολογίας Σπονδυλωτών, Ιζηματολογίας

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)  
**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

#### ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Η ύλη αυτού του μαθήματος παρέχει στους φοιτητές μια πρακτική γνώση της παλαιοοικολογίας: κύριες έννοιες και θέματα και μέθοδοι παλαιοοικολογικής ανάλυσης.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να κατανοούν τις θεμελιώδεις έννοιες της παλαιοοικολογίας.
- Να αποκτήσουν μια πρακτική γνώση για το πώς να πραγματοποιούν παλαιοοικολογικές μελέτες και να αναγνωρίζουν τα δυνατά και αδύνατα σημεία των παλαιοοικολογικών δεδομένων
- Να αναπτύξουν κριτική σκέψη και επικοινωνιακές δεξιότητες
- Να επιλύουν προβλήματα που σχετίζονται με την παλαιοοικολογική έρευνα
- Να κατανοεί σχέσεις μεταξύ μικρο- μάκρο-απολιθωμάτων και παλαιοπεριβαλλοντικών συνθηκών-παραμέτρων
- Να κατανοεί τη χρήση άλλων δεικτών (μεταβλητές Milankovitch, ανάλυση ιχνοστοιχείων, ανάλυση ιζημάτων κλπ.) σε σχέση με τα διαγράμματα κατανομής της πανίδας και την ανακατασκευή της ιστορίας παλαιών περιβαλλόντων

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

- Να κατανοεί τις σχέσεις μεταξύ των κλιματικών μεταβολών και της ανάπτυξης παλαιοοικοσυστημάτων

#### Γενικές Ικανότητες:

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχουν αποκτήσει οι φοιτητές και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

#### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

##### A. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος:

###### Θαλάσσια Παλαιοοικολογία

- Εισαγωγή στη Θαλάσσια Παλαιοοικολογία – Εφαρμοσμένη Θαλάσσια Παλαιοοικολογία
- Παλαιοκλιματικοί δείκτες σε θαλάσσιες αποθέσεις
- Τα βενθονικά τρηματοφόρα ως παλαιοοικολογικοί δείκτες
- Τα οστρακώδη ως παλαιοοικολογικοί δείκτες
- Παλαιοοικολογικοί δείκτες-ποσοτική ανάλυση/διαχείριση συναθροίσεων
- Παλαιοοικολογία πανίδων ασπονδύλων

###### Χερσαία Παλαιοοικολογία

- Νησιωτική Οικολογία και Βιογεωγραφία
- Οικομορφολογία σαρκοφάγων θηλαστικών
- Οικολογικές συντεχνίες θηρευτών
- Οικολογία και διατροφή
- Εισαγωγή στην Ταφονομία
- Ταφονομική διαδικασία
- Διαγένεση οστών και οδόντων I και II

##### B. Ασκήσεις πράξης και εργαστηριακές ασκήσεις:

###### Θαλάσσια Παλαιοοικολογία

- Άσκηση 1** Παλαιοβαθυμετρική ανάλυση
- Άσκηση 2** Εκτίμηση παλαιοθερμοκρασιών με τη χρήση σταθερών ισοτόπων οξυγόνου και ιχνοστοιχείων
- Άσκηση 3** Παλαιοπεριβαλλοντική εξέλιξη ημικλειστής θαλάσσιας λεκάνης με τη χρήση παλαιοοικολογικών δεικτών: Βενθονικά Τρηματοφόρα
- Άσκηση 4** Παλαιοπεριβαλλοντική εξέλιξη ημικλειστής θαλάσσιας λεκάνης με τη χρήση παλαιοοικολογικών δεικτών: Οστρακώδη
- Άσκηση 5** Παλαιοπεριβαλλοντική εξέλιξη ημικλειστής θαλάσσιας λεκάνης με τη χρήση παλαιοοικολογικών δεικτών: Σύνθεση
- Άσκηση 6** Βιοκοινότητες θαλασσιών ασπονδύλων βενθικής κοινότητας – Παλαιοπεριβαλλοντικοί δείκτες

###### Χερσαία Παλαιοοικολογία

- Άσκηση 1** Υπολογισμός σωματικού βάρους σπονδυζών. Εφαρμογή των τιμών στον κανόνα των νησιών
- Άσκηση 2** Υπολογισμός κρανιοδοντικών χαρακτηριστικών σαρκοφάγων θηλαστικών
- Άσκηση 3** Υπολογισμός των μεταβολών των συντεχνιών σαρκοφάγων θηλαστικών κατά τον Καινοζωικό
- Άσκηση 4** Μέτρηση του εγκέφαλου των πρωτευόντων και εκτίμηση του απαιτούμενου διατροφικού χρόνου
- Άσκηση 5** Εφαρμογή Ταφονομικής ανάλυσης
- Άσκηση 6** Μελέτη λεπτών τομών οστών-δοντιών

#### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

##### ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις (στο αμφιθέατρο και στην αίθουσα εργαστηρίων)
- Πρακτικές ασκήσεις με χρήση Η/Υ, στερεοσκοπίων και πολωτικών μικροσκοπίων
- Πρακτική άσκηση στο Ηλεκτρονικό Μικροσκόπιο Σάρωσης
- Πρακτική άσκηση στο Παρασκευαστήριο

##### ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

- Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής στη διδασκαλία
- Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class
- Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές

##### ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	39
Εργαστηριακές ασκήσεις	26
Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης	15
Προετοιμασία τελικής εξέτασης	20
<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>100 ώρες</b>

#### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική (στην αγγλική για τους φοιτητές του Erasmus)

##### I. ΑΞΙΟΛΟΓΟΥΝΤΑΙ:

οι μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης (20%)

καθώς και η παράδοση-παρουσίαση δύο μεγάλων συνθετικών εργασιών:

- μία στα θαλάσσια οικοσυστήματα (40%) και
- μία στα χερσαία οικοσυστήματα (40%)

#### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

##### Το εγχειρίδιο του μαθήματος είναι:

- Η Μικροπαλαιοντολογία και οι Εφαρμογές της, Α. Ζαμπετάκη-Λέκκα, Α. Αντωνάρακου, Χ. Ντρίνια, Θ. Τσουρού, Α. Di Stefano, N. Baldassini (e-book: [pdf](#), [e-pub](#))[Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 320254]

Επίσης προτείνονται τα ακόλουθα συγγράμματα:

- Δερμιτζάκης, Μ.Δ., Γεωργιάδου- Δικοπούλια, Ε., 1985, Εισαγωγή στη θαλάσσια Μικροπαλαιοντολογία. σελ. 720, Εκδόσεις Επτάλοφος, Αθήνα.
- Τριανταφύλλου Μ.Β., Δήμιζα Μ.Δ., 2012. Μικροπαλαιοντολογία και Γεωπεριβάλλον. εκδόσεις ΙΩΝ, σελ. 168, ISBN 978-960-508-058-7.
- Murray, J., 2006. Ecology and Applications of Benthic Foraminifera. Cambridge University Press, p. 426.
- Boudagher-Fadel, M.K., 2008. Evolution and geological significance of larger benthic foraminifera. Elsevier B.V., p. 540.

Επιπλέον βιβλιογραφικές πηγές είναι διαθέσιμες στους φοιτητές που συμμετέχουν στο συγκεκριμένο μάθημα μέσω του σχετικού δικτυακού τόπου του μαθήματος (e-class).

#### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL200>

## **E8203 ΣΤΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΑ – ΠΑΛΑΙΟΓΕΩΓΡΑΦΙΑ ΕΛΛΑΔΑΣ**

### **Διδάσκοντες**

**Μάθημα:** Μ. Τριανταφύλλου, Καθηγ. - Θ. Τσουρού, ΕΔΙΠ

**Εργαστήρια:** Μ. Τριανταφύλλου, Καθηγ. - Θ. Τσουρού, ΕΔΙΠ - Γ. Κοντακιώτης, ΕΔΙΠ - Ν. Τσαπάρας, ΕΔΙΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Η'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Ειδικού υποβάθρου

### **ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**

#### **Διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης**

*2 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 4 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.*

### **Προαπαιτήσεις:**

Στρωματογραφία [συστήνεται]

Ιζηματολογία [συστήνεται]

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)

**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

### **ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στα πλαίσια του μαθήματος αυτού γίνεται αναλυτική περιγραφή και εμβάθυνση στην στρωματογραφία των Ελληνίδων και η αντιστοίχιση των στρωματογραφικών σειρών με τα περιβάλλοντα απόθεσης για τη σύνθεση της παλαιογεωγραφίας στις γεωλογικές περιόδους.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να περιγράψουν, αναλύουν και συσχετίζουν τα πετρώματα των στρωματογραφικών σειρών του Ελλαδικού χώρου.
- Να διακρίνουν τα λιθολογικά, βιοστρωματογραφικά και ιζηματολογικά χαρακτηριστικών των στρωματογραφικών σειρών των Ελληνίδων και της εξέλιξής τους στο χώρο και στο χρόνο.
- Να εντάσσουν τα στρώματα που εξετάζονται γεωδυναμικό πλαίσιο των ορογενετικών κύκλων.
- Να συνδυάζουν στρωματογραφικά, παλαιοντολογικά και ιζηματολογικά δεδομένα για την ερμηνεία του περιβάλλοντος απόθεσης και της εξέλιξής του σε συγκεκριμένες περιοχές μελέτης.
- Να συνθέτουν την παλαιογεωγραφία των Ελληνίδων.

### **Γενικές Ικανότητες:**

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχουν αποκτήσει οι φοιτητές και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

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

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

- Αυτόνομη εργασία.
- Ομαδική εργασία.
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων.
- Λήψη αποφάσεων.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.

**ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**

**A. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος:**

Μέθοδοι περιγραφής και ανάλυσης των στρωματογραφικών σειρών. Προαλπικές αποθέσεις. Αλπικές αποθέσεις. Μεταλπικές αποθέσεις. Παλαιογεωγραφική ένταξη των στρωματογραφικών σειρών των Ελληνίδων, στα περιθώρια και στους ωκεάνιους χώρους της Τηθύος. Στρωματογραφία και Τεκτονική. Παλαιογεωγραφική εξέλιξη των Ελληνίδων. Μικροσκοπική μελέτη χαρακτηριστικών φάσεων από τις ιζηματογενείς ακολουθίες των διαφόρων ενοτήτων των Ελληνίδων. Χαρακτηριστικές βιοφάσεις και λιθοφάσεις των διαφόρων σειρών. Εξέλιξη των φάσεων στο γεωλογικό χρόνο. Αναγνώριση ενοτήτων από τη μελέτη της εξέλιξης των ιζηματογενών ακολουθιών τους. Ένταξη των Ελληνίδων στο αλπικό σύστημα. Παλαιογεωγραφικά μοντέλα εξέλιξης των Ελληνίδων.

**B. Ασκήσεις πράξης:**

- Άσκηση 1** Παλαιογεωγραφικοί χάρτες. Εισαγωγή στη μεθοδολογία για την ανασύσταση της παλαιογεωγραφικής εξέλιξης μιας περιοχής
- Άσκηση 2** Παράδειγμα αναπαράστασης της εξέλιξης μιας περιοχής δέλτα
- Άσκηση 3** Μεθοδολογία εκτίμησης του παλαιοβάθους σε περιβάλλοντα βαθών υδάτων με βάση τις καμπύλες διάλυσης και των ανθρακικών ιζημάτων και τα δεδομένα υπαίθρου
- Άσκηση 4** Κρίση Αλμυρότητας του Μεσσηνίου στη δυτική Ελλάδα: άσκηση με πραγματικά δεδομένα

**ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:**

**ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις (στο αμφιθέατρο και στην αίθουσα εργαστηρίων)
- Πρακτικές ασκήσεις με χρήση και επεξεργασία υποθετικών και πραγματικών δεδομένων υπαίθρου

**ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

- Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής στη διδασκαλία
- Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class
- Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές

**ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	26
Εργαστηριακές ασκήσεις	26
Μελέτη και ανάλυση άρθρων	10
Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης	8

Προετοιμασία ανακεφαλαίωσης γνώσεων του εξαμήνου	των	15
Προετοιμασία εξέτασης	τελικής	15
<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>		<b>100 ώρες</b>

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ**

Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική (στην αγγλική για τους φοιτητές του Erasmus)

**I. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΤΜΗΜΑ:**

η βαθμολογία στηρίζεται στη γραπτή ομαδική εργασία (ανά δύο άτομα) και δημόσια παρουσίαση της με power point ή/και με ερωτήσεις σύντομης απάντησης (50%)

**{I. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΤΜΗΜΑ:**

αξιολογούνται οι ατομικές εργασίες επίλυσης προβλημάτων με υποθετικά και πραγματικά δεδομένα (50%)

Τα κριτήρια παρουσιάζονται και εξηγούνται στους φοιτητές κατά το πρώτο μάθημα (εισαγωγή)

**ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

**Το εγχειρίδιο του μαθήματος είναι:**

- Καρακίτσιος Β., 2017. Στρωματογραφία και Παλαιογεωγραφία Ελλάδος. Εκδόσεις ΕΚΠΑ.

**Επίσης προτείνονται οι πηγές:**

- Jacobshagen V., Geologie von Griechenland. Berlin, Stuttgart (Gebrueder Borntraeger), 363 p.
- Κατσικάτσος Γ., 1992. Γεωλογία της Ελλάδας. Πανεπιστήμιο Πάτρας, Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων, 451 σ.
- Μουντράκης Δ., 2010. Γεωλογία και γεωτεκτονική εξέλιξη της Ελλάδας. University studio press, Θεσσαλονίκη, 373 σ.
- [www.stratigraphy.org](http://www.stratigraphy.org)
- Αγιάδη Κ. 2017. Οδηγίες για την αναζήτηση βιβλιογραφίας.

Οι επιπλέον πηγές είναι διαθέσιμες στους φοιτητές που συμμετέχουν στο συγκεκριμένο μάθημα μέσω του σχετικού δικτυακού τόπου του μαθήματος (e-class).

**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL310>



## E8204 ΙΖΗΜΑΤΟΓΕΝΕΙΣ ΛΕΚΑΝΕΣ ΚΑΙ ΠΕΤΡΕΛΑΪΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

### Διδάσκοντες

**Μάθημα:** Γ. Αναστασάκης, Καθηγ. - Χ. Ντρίνια, Καθηγ. - Γ. Κοντακιώτης, ΕΔΙΠ

**Εργαστήρια:** Γ. Αναστασάκης, Καθηγ. - Χ. Ντρίνια, Καθηγ. - Γ. Κοντακιώτης, ΕΔΙΠ, Β. Λιανού, ΕΤΕΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Η'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Ειδικού υποβάθρου και ανάπτυξης δεξιοτήτων

### ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

#### Διαλέξεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις

2 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 4 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.

**Προαπαιτήσεις:** Γνώση όλων των Υποχρεωτικών Μαθημάτων του Τμήματος

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)  
**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

### ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Αποτελεί ένα από τα μαθήματα ειδίκευσης της Γεωλογικής Επιστήμης. Διαπραγματεύεται τις μεθόδους ανάλυσης των Ιζηματογενών λεκανών και τις εφαρμογές τους στην έρευνα Υδρογονανθράκων. Χρησιμοποιεί όλες τις μεθόδους της Γεωλογικής διερεύνησης για τον τρόπο δημιουργίας και εξέλιξης των Ιζηματογενών λεκανών και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους. Περιγράφει την έννοια του Πετρελαϊκού Συστήματος και τις εφαρμογές της ανάλυσης Ιζηματογενών λεκανών στη γεωλογία Υδρογονανθράκων.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να περιγράφουν τις βασικές αρχές και τις μεθόδους Ανάλυσης των Ιζηματογενών Λεκανών και να εφαρμόζουν τις εργαστηριακές τεχνικές ανάλυσης των δεδομένων υπαίθρου.
- Να συλλέγουν δείγματα πετρωμάτων και να τα προετοιμάζουν για εξειδικευμένες εργαστηριακές αναλύσεις, καθώς και να προβαίνουν στην ερμηνεία των τελικών εργαστηριακών αποτελεσμάτων.
- Να συνθέτουν όλα τα δεδομένα που έχουν στη διάθεσή τους και να καταλήγουν στην ερμηνεία των σταδίων εξέλιξης μιας ιζηματογενούς λεκάνης με τελικό στόχο την εκτίμηση του Πετρελαϊκού δυναμικού της.

Ειδικότερα οι φοιτητές θα είναι ικανοί:

- να ταξινομούν τους διάφορους τύπους λεκανών ανάλογα με το γεωδυναμικό τους πλαίσιο.

- να περιγράφουν τις κύριες μεθόδους επιφανειακής και υπεδιαφικής ανάλυσης των ιζηματογενών λεκανών.
- να εξηγούν τις βασικές αρχές αναγνώρισης, περιγραφής και προσδιορισμού των πετροφυσικών χαρακτηριστικών των πετρωμάτων μιας ιζηματογενούς λεκάνης.
- να ταξινομούν τα μητρικά πετρώματα υδρογονανθράκων ανάλογα με τον τύπο του οργανικού υλικού και το βαθμό ωριμότητάς τους.
- να περιγράφουν τη στρωματογραφική και τεκτονική διάρθρωση μιας ιζηματογενούς λεκάνης και τα στάδια εξέλιξής της τα οποία είναι υπεύθυνα για τη δημιουργία μητρικών πετρωμάτων, ταμειυτήρων, καλυμμάτων και παγίδων υδρογονανθράκων.
- να ερμηνεύουν και να εξηγούν τις αιτίες συγκέντρωσης και διατήρησης του οργανικού υλικού που είναι απαραίτητο για τη δημιουργία υδρογονανθράκων.
- Να ορίζουν την έννοια των μη συμβατικών υδρογονανθράκων (oil shale και oil gas, υδρίτες) και να επισημαίνουν τη σημασία στα παγκόσμια αποθέματα υδρογονανθράκων
- να συλλέγουν, να συνδυάζουν, να αξιολογούν και να αξιοποιούν τη σχετική βιβλιογραφία, που αναφέρεται στην μελετώμενη ιζηματογενή λεκάνη και να αντιπαραβάλλουν τα βιβλιογραφικά δεδομένα με τις δικές τους παρατηρήσεις και ερμηνείες.
- Να προσδιορίζουν τις πλέον πετρέλαιο-πιθανές περιοχές της Ελλάδος.

### Γενικές Ικανότητες:

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχουν αποκτήσει οι φοιτητές και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των διδαχθέντων μεθόδων και τεχνικών
- Ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και εξαγωγή συμπερασμάτων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Γνώση των περιβαλλοντικών κινδύνων από την έρευνα, εκμετάλλευση και διακίνηση των υδρογονανθράκων, καθώς και του τρόπου αποκατάστασης του περιβάλλοντος μετά την περιβαλλοντική του ρύπανση από αυτά

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

#### Α. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος:

##### Ιζηματογενείς λεκάνες

- Κύρια χαρακτηριστικά των ιζηματογενών λεκανών.
- Ταξινόμηση ιζηματογενών λεκανών.
- Μηχανισμοί δημιουργίας των ιζηματογενών λεκανών.
- Πλήρωση ιζηματογενών λεκανών.
- Εξέλιξη ιζηματογενών λεκανών ανάλογα με το γεωδυναμικό τους πλαίσιο.
- Μέθοδοι ανάλυσης ιζηματογενών λεκανών: ιζηματολογικές, στρωματογραφικές, βιοστρωματογραφικές,

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

παλαιοκλιματικές, σεισμικές, βαρυτομετρικές, χημειοστρωματογραφικές.

- Παράδειγμα ανάλυσης ιζηματογενούς λεκάνης: η Ιόνια Λεκάνη

**Πετρελαϊκά συστήματα**

- Γένεση υδρογονανθράκων.
- Μη συμβατικοί υδρογονάνθρακες.
- Μητρικά πετρώματα, χρόνος και διεργασίες ωρίμανσης.
- Ταμειυτικά πετρώματα.
- Πέτρωμα καλύμματος.
- Πρωτογενής και δευτερογενής μετανάστευση, οδοί μετανάστευσης, συσώρευση και παγίδευση υδρογονανθράκων στο πέτρωμα συγκέντρωσης.
- Κατηγορίες παγίδων υδρογονανθράκων: στρωματογραφικές, τεκτονικές, μικτές παγίδες και παγίδες που συνδέονται με την αλατούχο τεκτονική.
- Η σημασία του χρόνου ωρίμανσης του μητρικού πετρώματος σε σχέση με το χρόνο δημιουργίας των παγίδων.

**Έρευνα υδρογονανθράκων στον Ελληνικό χώρο**

- Τα πετρελαϊκά συστήματα της Δυτικής Ελλάδας.
- Το πετρελαϊκό δυναμικό της κεντρικής και ΒΑ Ελλάδας
- Πιθανά κοιτάσματα υδρογονανθράκων σε υποθαλάσσιες περιοχές του Λιβυκού πελάγους νότια της Κρήτης

**Β. Ασκήσεις πράξης:**

**Ασκήσεις 1-3** Εκτίμηση του παλαιοβάθους ωκεάνιων λεκανών και ηπειρωτικών περιθωρίων. Εύρεση του ρυθμού βύθισης και της παλαιο-CCD μιας ωκεάνιας λεκάνης

**Ασκήσεις 4-7** Εύρεση της δομής υπεδαφικού χάρτη και αναγνώριση δυναμικών παγίδων υδρογονανθράκων από δίκτυο καταγραφής διπλών χρόνων σεισμικής ανάκλασης. Εύρεση τεκτονικού κλεισίματος, κλειστού εμβαδού και δυναμικών αποθεμάτων των παγίδων.

**ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:**

**ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις (στο αμφιθέατρο και στην αίθουσα εργαστηρίων)
- Πρακτικές ασκήσεις με χρήση και επεξεργασία δεδομένων υπαίθρου και εργαστηρίου
- Πρακτική άσκηση στο Παρασκευαστήριο

**ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

- Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής στη διδασκαλία
- Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class
- Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές

**ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	26
Εργαστηριακές ασκήσεις	26
Μελέτη και ανάλυση άρθρων	10
Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης	12
Προετοιμασία ανακεφαλαίωσης των γνώσεων του εξαμήνου	6

Προετοιμασία τελικής εξέτασης	20
<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>100 ώρες</b>

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ**

Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική (στην αγγλική για τους φοιτητές του Erasmus)

**Ι. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΤΜΗΜΑ:**

η βαθμολογία στηρίζεται στην παρουσίαση με power point, από τριμελείς ομάδες φοιτητών, συνθετικών θεμάτων πετρελαϊκού ενδιαφέροντος από τον περι-Μεσογειακό χώρο (50%)

**{Ι. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΤΜΗΜΑ:**

αξιολογούνται ατομικές εργασίες εξάσκησης και ομαδικές εργασίες και παρουσιάσεις (50%)

**ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

**Το εγχειρίδιο του μαθήματος είναι:**

- Καρακίτσιος Β. 2017. Ιζηματογενείς λεκάνες και πετρελαϊκά συστήματα. Εκδόσεις ΕΚΠΑ, 249 σελ.

**Επίσης προτείνονται τα ακόλουθα συγγράμματα:**

- Allen, P.A., Allen, J.R., 1990. Basin Analysis: principles & applications. Blackwell Scientific Publications, Ed., London, 451 p.
- Bjorlykke, K., 2010. Petroleum Geoscience: From Sedimentary Environments to Rock Physics. Springer-Verlang Berlin Heidelberg, 508 p.
- Levorsen, A.I., 1967. Geology of Petroleum. W. H. Freeman & Company ed., San Francisco, 724 p.
- Miall, A.D., 2000. Principles of Sedimentary Basins analysis. Springer-Verlang Berlin Heidelberg, 616 p.
- Πασαδάκης, Ν., 2015. Γεωχημεία Πετρελαίου. Εκδόσεις Τζιόλα, 270 σ.

Επιπλέον πηγές είναι διαθέσιμες στους φοιτητές που συμμετέχουν στο συγκεκριμένο μάθημα μέσω του σχετικού δικτυακού τόπου του μαθήματος (e-class).

**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL295>

**E8205 ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ****Διδάσκοντες**

**Μάθημα:** Μ. Τριανταφύλλου, Καθηγ. Χ. Ντρίνια, Καθηγ.- Ε. Κοσκερίδου, Καθηγ. - Γ. Μπαθρέλλος, ΕΔΙΠ

**Εργαστήρια:** Μ. Τριανταφύλλου, Καθηγ. Χ. Ντρίνια, Καθηγ.- Ε. Κοσκερίδου, Καθηγ. - Γ. Μπαθρέλλος, ΕΔΙΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Η'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Επιστημονικής Περιοχής/Ειδικού υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

**ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ****Διαλέξεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις**

1 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 3 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.

**Προαπαιτήσεις:** ΟΧΙ

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)

**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Η γνώση και ανάδειξη της Γεωλογικής Κληρονομιάς, στα πλαίσια της αειφόρου ανάπτυξης. Η εκπαίδευση των φοιτητών στην ανάδειξη των μνημείων της φύσης και γενικότερα της γεωλογικής κληρονομιάς, μέσω της περιγραφής, ερμηνείας σχηματισμού τους, καθώς και της σύνδεσης με τις τοπικές κοινωνίες, διαμέσου της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, της προστασίας και της πολιτιστικής και τουριστικής αξιοποίησης και ανάδειξης των γεωλογικών μνημείων.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να επιλύουν προβλήματα που σχετίζονται με τις ανωτέρω αρχές

Ειδικότερα οι φοιτητές θα είναι ικανοί:

- να χρησιμοποιούν εργαστηριακές τεχνικές συλλογής και μικροσκοπικής μελέτης μικροπολιθωμάτων
- να επεξεργάζονται και να αναλύουν βάσεις μικροπαλιοντολογικών δεδομένων
- να αξιολογούν και να αποφασίζουν για την κατά περίπτωση εφαρμογή μικροπαλιοντολογικών τεχνικών και μεθόδων για την επίλυση βιοστρωματογραφικών, παλαιο-περιβαλλοντικών και παλαιοκλιματικών θεμάτων
- κριτικής προσέγγισης της βιβλιογραφίας
- να διαχειρίζονται και να οργανώνουν το χρόνο τους, αλλά και να συνεργάζονται προκειμένου να συγγράψουν και να παρουσιάσουν μια ολοκληρωμένη μικροπαλιοντολογική μελέτη βασισμένη στο θεωρητικό υπόβαθρο και στην εργαστηριακή διεργασία.

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

**Γενικές Ικανότητες:** Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχουν αποκτήσει οι φοιτητές και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων. Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στο σχεδιασμό και χάραξη Γεωδιαδρομών
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:****A. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος:**

Τα μνημεία της φύσης και η Γεωλογική Κληρονομιά. Κατηγορίες Γεωλογικής Κληρονομιάς: αξιόλογες θέσεις απολιθωμάτων, ορυκτών και πετρωμάτων, σημαντικά γεωλογικά φαινόμενα, γεωμορφές, γεωλογικοί σχηματισμοί και δομές. Καταγραφή, διατήρηση και προστασία της Γεωλογικής Κληρονομιάς. Τεχνικές διατήρησης και ανάδειξής της. Περιβαλλοντική εκπαίδευση και κατάρτιση.

**B. Ασκήσεις πράξης και εργαστηριακές ασκήσεις:**

Χάραξη Γεωδιαδρομών

**ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:****ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις (στην αίθουσα εργαστηρίων)
- Πρακτικές ασκήσεις σε μικρές ομάδες φοιτητών με χρήση Η/Υ, που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών περίπτωσης

**ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

- Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής στη διδασκαλία
- Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class
- Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές

**ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	12
Εργαστηριακές ασκήσεις	24
Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	16
Εκπόνηση μελέτης	24
Συγγραφή εργασιών	24
<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>100 ώρες</b>

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ**

Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική (στην αγγλική για τους φοιτητές του Erasmus)

Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται μέσω:

- Εργαστηριακών Εργασιών (30%)
- Παρουσίαση Ομαδικών Εργασιών (30%)
- Γραπτών Εργασιών, Εκθέσεων (40%)

#### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

**Το εγχειρίδιο του μαθήματος είναι:**

- Σημειώσεις Διδασκόντων και Ύλη που έχει αναρτηθεί στο eclass

**Επίσης προτείνονται τα ακόλουθα συγγράμματα:**

- Άτλαντας Γεωλογικών Μνημείων του Αιγαίου

Επιπλέον βιβλιογραφικές πηγές είναι διαθέσιμες στους φοιτητές που συμμετέχουν στο συγκεκριμένο μάθημα μέσω του σχετικού δικτυακού τόπου του μαθήματος (e-class).

#### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL183>

## **E8206 ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΩΝ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**

**Διδάσκοντες**

**Μάθημα:** Α. Αντωναράκου, Καθην. - Χ. Ντρίνια, Καθην. -

**Εργαστήρια:** Αντωναράκου, Καθην. - Χ. Ντρίνια, Καθην. - Γ. Λύρας, ΕΔΙΠ - Ο. Κουμουτσάκου, ΕΤΕΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Η'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων και ανάπτυξης δεξιοτήτων

**ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**

*Παραδόσεις (διαλέξεις), βιωματικά εργαστήρια και παρακολούθηση υποδειγματικής διδασκαλίας σε σχολεία της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης*

*2 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 4 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.*

**Προαπαιτήσεις:** ΟΧΙ

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)  
**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

#### ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Αποτελεί το κύριο μάθημα της διδακτικής της γεωλογίας και των περιβαλλοντικών επιστημών με σκοπό την κατάρτιση των νέων επιστημόνων στις θεωρίες μάθησης, στη διδακτική πρακτική και στη χρήση κατάλληλων μεθόδων για το σχεδιασμό και την ολοκλήρωση διδακτικών παρεμβάσεων. Ειδικότερα, μετά το πέρας του εξαμήνου, οι φοιτητές θα είναι ικανοί:

- να διακρίνουν τους βασικούς ορισμούς της Διδακτικής
- να αναγνωρίζουν και να συνοψίζουν τις διαφορετικές θεωρίες μάθησης
- να διατυπώνουν και να ταξινομούν διδακτικούς σκοπούς και στόχους
- να συγκρίνουν και να επιλέγουν διαφορετικές διδακτικές προσεγγίσεις
- να διακρίνουν και να χρησιμοποιούν διαφορετικές τεχνικές διδασκαλίας
- να συνθέτουν σχέδια μαθήματος
- να σχεδιάζουν δραστηριότητες για ομαδικές εργασίες στην τάξη
- να εξοικειωθούν με και να υιοθετήσουν τη βιωματική διδασκαλία
- να σχεδιάζουν διαφορετικές μορφές αξιολόγησης

**Γενικές Ικανότητες:**

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών
- Εργασία σε ομάδες
- Λήψη κοινών αποφάσεων

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

- Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Καλλιέργεια κριτικής σκέψης
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης και έκφρασης

### ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

#### **A. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος:**

- Γενικές έννοιες της διδακτικής
- Διδακτική των Φυσικών Επιστημών
- Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών
- Θεωρίες Μάθησης
- Διδακτικοί σκοποί και στόχοι
- Εποπτικά μέσα διδασκαλίας
- Διδακτικές προσεγγίσεις και τεχνικές
- Αξιολόγηση

#### **B. Βιωματικά Εργαστήρια:**

- γνωριμία και δημιουργία θετικού κλίματος, ορισμός ομάδων και σύνταξη του συμβολαίου της τάξης
- θεωρίας των πολλαπλών τύπων νοημοσύνης δημιουργικότητα και φαντασία στη διδακτική πράξη
- καθορισμός σκοπών και στόχων και επιλογή κατάλληλων εποπτικών μέσων
- καταγραφή εναλλακτικών ιδεών και γνωστική σύγκρουση μέσω της τεχνικής του πειράματος
- χρήση αναλογιών στη διδακτική των Φυσικών Επιστημών
- μέθοδος project, δραματοποίηση και παιχνίδι ρόλων
- διάλεξη, επισκόπηση απόψεων, καταγισμός ιδεών
- σύνθεση χάρτη εννοιών, μελέτη στο πεδίο, περιβαλλοντικό μονοπάτι
- μελέτη περίπτωσης, αξιολόγηση
- σύνταξη σχεδίου μαθήματος
- δυναμική της ομάδας, άσκηση ρόλων στην ομάδα, επίλυση συγκρούσεων με χρήση ρόλων
- αυτοαξιολόγηση, προσωπική πορεία στο μάθημα της Διδακτικής

### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

#### **ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις (στην αίθουσα)

#### **ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις με πολυμέσα (power point, εικόνες, video).
- Συμπλήρωση ερωτηματολογίων μέσα από ηλεκτρονικές πλατφόρμες.

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας **e-Class** (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, εργασίες, ερωτηματολόγια, ασκήσεις, ημερολόγιο, ομάδες χρηστών, πολυμέσα, σύνδεσμοι, βαθμολόγιο, ηλεκτρονικό βιβλίο κ.λπ.).

#### **ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:**

Δραστηριότητα

Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου

Διαλέξεις	24
Βιωματικά εργαστήρια	26
Εκτόνωση μικρών ομαδικών εργασιών	15
Μελέτη πεδίου στο Μουσείο	3
Παρακολούθηση υποδειγματικής διδασκαλίας	5
Συγγραφή εργασίας	10
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	5
Αξιολόγηση	2
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>100 ώρες</b>

### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην ελληνική γλώσσα με τελική εξέταση στο σύνολο της ύλης και περιλαμβάνει:

- I. ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ - ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ ΚΑΙ ΒΙΩΜΑΤΙΚΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ (33,3%)
  - Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης και εκτεταμένης απάντησης και επίλυσης προβλημάτων καθώς και ερωτήσεις αντικειμενικού τύπου
- II. ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΕ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (66,6%)

### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

**Το εγχειρίδιο του μαθήματος είναι:**

- Σημειώσεις Διδασκόντων και ύλη που έχει αναρτηθεί στο eclass

### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL289>

**E8207 ΟΡΥΚΤΕΣ ΠΡΩΤΕΣ ΎΛΕΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

**Διδάσκοντες:** Μ. Σταματάκης, Καθηγ. - Σ. Κίλιας, Καθηγ. –  
Α. Αργυράκη, Αναπλ. Καθηγ. – Χ. Βασιλάτος,  
ΕΔΙΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Η'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, ανάπτυξης δεξιοτήτων

**ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**

*Περιλαμβάνει διαλέξεις, ασκήσεις πράξης, εργαστηριακές ασκήσεις, άσκηση πεδίου. Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος 2 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 4 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.*

**Προαπαιτήσεις:**

Κοιτασματολογίας (ΣΤ' Εξάμηνο) [συστήνεται]  
Γεωχημείας (Δ' Εξάμηνο) [συστήνεται]

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)  
**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Η εκπαίδευση των φοιτητών σχετικά με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των λατομικών και μεταλλευτικών δραστηριοτήτων, τις φιλικές προς το περιβάλλον τεχνολογίες αξιοποίησης των ορυκτών πρώτων υλών (ΟΠΥ), τις τεχνολογίες αποκατάστασης των χώρων εκμετάλλευσης καθώς και τις εφαρμογές των ΟΠΥ στην πρόληψη ρυπάνσεων και αποκατάσταση του περιβάλλοντος.

Δεδομένου ότι η εκμετάλλευση των ΟΠΥ είναι απαραίτητη για την ανάπτυξη κάθε κοινωνίας, οι φοιτητές θα αποκτήσουν την γνώση για να χρησιμοποιούν τις βέλτιστες μεθοδολογίες στην εκμετάλλευση και την επεξεργασία των ΟΠΥ ώστε να προλαμβάνεται και να μειώνεται η ρύπανση του περιβάλλοντος και να προτείνουν τις φιλικές προς το περιβάλλον τεχνολογίες αξιοποίησης των ΟΠΥ. Η βιώσιμη αξιοποίηση των ΟΠΥ αποτελεί σήμερα βασικό κριτήριο λειτουργίας της μεταλλευτικής βιομηχανίας που σχετίζεται άμεσα με το περιβάλλον αλλά και τις τοπικές κοινωνίες όπου ασκείται η μεταλλευτική δραστηριότητα.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι ικανός/η:

- να αναγνωρίζει και να περιγράφει τις φιλικές προς το περιβάλλον τεχνολογίες αξιοποίησης των ορυκτών πρώτων υλών
- να περιγράφει τις εφαρμογές των ΟΠΥ στην πρόληψη ρυπάνσεων και στην αποκατάσταση του περιβάλλοντος
- να προτείνει και να χρησιμοποιεί τις βέλτιστες μεθοδολογίες στην εκμετάλλευση και την επεξεργασία των

ΟΠΥ ώστε να προλαμβάνεται και να μειώνεται η ρύπανση του περιβάλλοντος

- να συνδυάζει και να προτείνει τις φιλικές προς το περιβάλλον τεχνολογίες αξιοποίησης των ΟΠΥ
- να αξιολογεί τους πιθανούς κινδύνους από την εξόρυξη και την εκμετάλλευση των ΟΠΥ και να προτείνει μεθόδους πρόληψής τους

**Επιπλέον**

- θα έχει συνειδητοποιήσει τη σημασία της τήρησης του θεσμικού πλαισίου για την εξόρυξη και την εκμετάλλευση των ΟΠΥ καθώς και του πλαισίου των κανόνων για την προστασία του περιβάλλοντος και την βιώσιμη ανάπτυξη.

**Γενικές Ικανότητες:**

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:****A. Παραδόσεις (διαλέξεις) του μαθήματος.**

Ορυκτές πρώτες ύλες και προϊόντα επεξεργασίας τους σε περιβαλλοντικές εφαρμογές. Περιβαλλοντική επικινδυνότητα ορυκτών. Διαχείριση ορυκτών υλών σύμφωνα με τις αρχές της αειφόρου ανάπτυξης. Αποκατάσταση χώρων μεταλλείων και λατομείων. Περιβαλλοντικές επιπτώσεις από κοιτάσματα, μεταλλεία και λατομεία. Απόβλητα από μεταλλευτική δραστηριότητα και εργοστάσια εμπλουτισμού. Φιλικές προς το περιβάλλον τεχνολογίες εξόρυξης και βιομηχανικής εκμετάλλευσης ΟΠΥ. Δείκτες και κριτήρια βιώσιμης αξιοποίησης ΟΠΥ. Η σημασία των συμπλεγμάτων που φιλοξενούν ΟΠΥ στις τεχνολογίες δέσμευσης και αποθήκευσης CO<sub>2</sub>. Εφαρμογές της πληροφορικής στην διαμόρφωση μοντέλων περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

**B. Ασκήσεις πράξης και εργαστηριακές ασκήσεις**

Εργαστηριακές ασκήσεις που αφορούν

- Ορυκτές πρώτες ύλες και προϊόντα επεξεργασίας τους σε περιβαλλοντικές εφαρμογές
- Απόβλητα από μεταλλευτική δραστηριότητα και εργοστάσια εμπλουτισμού.
- Εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την εξόρυξη και επεξεργασία ΟΠΥ
- Αξιοποίηση παραπροϊόντων εξόρυξης και επεξεργασίας ΟΠΥ σε περιβαλλοντικές εφαρμογές

**ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:****ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις
- Εργαστηριακές ασκήσεις στο Εργαστήριο Οικονομικής Γεωλογίας και Γεωχημείας

**ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις ppt των παραδόσεων των μαθημάτων βρίσκονται αναρτημένες στην σελίδα του μαθήματος στη σελίδα η-τάξη του ΕΚΠΑ.

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Η ηλεκτρονική σελίδα δίνει τη δυνατότητα επικοινωνίας με τους φοιτητές, υποβολής εργασιών, ασκήσεων αυτοαξιολόγησης κ.α.

**ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	26(2x13)
Εργαστηριακές ασκήσεις	26(2x13)
Κατ' οίκον εργασία	28
Προετοιμασία φοιτητών για την αξιολόγηση	20
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>100 ώρες</b>

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ**

Οι φοιτητές αξιολογούνται στην ελληνική γλώσσα (υπάρχει δυνατότητα αξιολόγησης στα αγγλικά για φοιτητές Erasmus). Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται από σειρά δοκιμασιών οι οποίες περιλαμβάνουν:

**I. Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής**

- Γραπτές εξετάσεις πολλαπλών απαντήσεων.

**II. Εργαστηριακές ασκήσεις**

- Συγγραφή σχετικών εκθέσεων κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών ασκήσεων

**ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ****Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:**

- Σημειώσεις διδασκόντων

**Συναφή επιστημονικά περιοδικά::**

- Journal of Hazardous Materials, Elsevier
- Waste and Biomass Valorization, Springer

**E8208 ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΓΕΩΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΟΓΕΝΕΣΗ****Διδάσκοντες**

**Μάθημα:** Σ. Κίλιας, Καθηγ.- Χ. Βασιλάτος, ΕΔΙΠ

**Εργαστήρια:** Σ. Κίλιας, Καθηγ.- Χ. Βασιλάτος, ΕΔΙΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Η'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Ειδικού υπόβαθρου-Ειδίκευσης γενικών γνώσεων

**ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**

*Περιλαμβάνει διαλέξεις, ασκήσεις πράξης, εργαστηριακές ασκήσεις, άσκηση πεδίου. Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος 2 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 4 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.*

**Προαπαιτήσεις:** Y4205 Ωκεανογραφία [συστήνεται]

Y4203 Γεωχημεία [συστήνεται]

Y6204 Κοιτασματολογία [συστήνεται]

Y7202 Γένεση κοιτασμάτων [συστήνεται]

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ.<sup>1</sup> Αγγλική)

**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** NAI

**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Το μάθημα βασίζεται στην εφαρμογή των αρχών της ωκεανογραφίας, της Γεωχημείας και της Κοιτασματολογίας προκειμένου να κατανοηθούν τα βασικά θέματα της υποθαλάσσιας Γεωχημείας που οδηγούν στην μεταλλογένεση και τη δημιουργία Υποθαλάσσιων κοιτασμάτων.

Το μάθημα αποτελείται από δύο ενότητες:

Η πρώτη ενότητα εξετάζει τους βασικούς παράγοντες οι οποίοι συνθέτουν την υποθαλάσσια γεωχημεία και οδηγούν στην μεταλλογένεση. Συγκεκριμένα εξετάζει τις βασικές πηγές και διαδικασίες της υποθαλάσσιας μεταλλογένεσης: α) το θαλάσσιο νερό, β) τα υποθαλάσσια ιζήματα, γ) η υδροθερμική δραστηριότητα, δ) η βιογενής δραστηριότητα και ε) η διαγένεση στα υποθαλάσσια ιζήματα.

Η δεύτερη ενότητα εξετάζει: α) το θέμα των υποθαλάσσιων ορυκτών πρώτων υλών σε σχέση με ορισμένα βασικά σημεία το δικαίου της θάλασσας β) τις κυριότερες κατηγορίες, τον τρόπο γέννησης και τις προοπτικές αξιοποίησης των σημαντικότερων υποθαλάσσιων ορυκτών πρώτων υλών.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι ικανός/η:

- Να κατανοεί την δυναμική αλληλεπίδραση θαλασσινού νερού, υποθαλάσσιας ηφαιστειότητας και υδροθερμικής δράσης, ατμόσφαιρας, βιογόνους παράγοντα και υποθαλάσσιων ιζημάτων που διαμορφώνει και ελέγχει τα

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

γεωχημικά φαινόμενα που οδηγούν στην υποθαλάσσια μέταλλο γέννηση.

- Να αναγνωρίζει και να περιγράφει τις βασικές μεταλλογενετικές διεργασίες που οδηγούν στο σχηματισμό των σημαντικότερων υποθαλάσσιων κοιτασμάτων.
- Να έχει τις βασικές γνώσεις για τις διαδικασίες δημιουργίας και τους τύπους των σημαντικότερων υποθαλάσσιων ορυκτών πρώτων υλών.
- Να συνδυάζει γνώσεις ωκεανογραφίας, υποθαλάσσιες γεωχημείας και κοιτασματολογίας ώστε να κατανοεί τα κριτήρια λήψης αποφάσεων σχετικά με την έρευνα και εκμετάλλευση των υποθαλάσσιων ορυκτών πρώτων υλών και την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

#### Γενικές Ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

#### ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

##### A. Παραδόσεις (διαλέξεις) του μαθήματος.

Το μάθημα αποτελείται από δύο ενότητες:

- **Η πρώτη ενότητα** εξετάζει τους βασικούς παράγοντες οι οποίοι συνθέτουν την υποθαλάσσια γεωχημεία και οδηγούν στην μεταλλογένεση. Συγκεκριμένα εξετάζει τις βασικές πηγές και διαδικασίες της υποθαλάσσιας μεταλλογένεσης: α) το θαλάσσιο νερό, β) τα υποθαλάσσια ιζήματα, γ) η υδροθερμική δραστηριότητα, δ) η βιογενής δραστηριότητα και ε) η διαγένεση στα υποθαλάσσια ιζήματα.
- **Η δεύτερη ενότητα εξετάζει:** α) το θέμα των υποθαλάσσιων ορυκτών πρώτων υλών σε σχέση με ορισμένα βασικά σημεία το δικαίου της θάλασσας β) στις κυριότερες κατηγορίες, τον τρόπο γέννησης και τις προοπτικές αξιοποίησης των σημαντικότερων υποθαλάσσιων ορυκτών πρώτων υλών.

#### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

##### ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις

##### ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις ppt των παραδόσεων των μαθημάτων βρίσκονται αναρτημένες στην σελίδα του μαθήματος στη σελίδα η-τάξη του ΕΚΠΑ.
- Με τη χρήση Η/Υ, tablets, smartphones στις παραδόσεις.

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Η ηλεκτρονική σελίδα δίνει τη δυνατότητα επικοινωνίας με τους φοιτητές, υποβολής εργασιών, ασκήσεων αυτοαξιολόγησης κ.α.

#### ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα

Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου

Διαλέξεις	52(4x132)
Κατ' οίκον εργασία	30
Προετοιμασία φοιτητών για την αξιολόγηση	20
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>102 ώρες</b>

#### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Οι φοιτητές αξιολογούνται στην ελληνική γλώσσα (υπάρχει δυνατότητα αξιολόγησης στα αγγλικά για φοιτητές Erasmus). Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται από σειρά δοκιμασιών οι οποίες περιλαμβάνουν:

##### I. Γραπτές -Προφορικές εξετάσεις (100%)

- Τελική γραπτή ή προφορική εξέταση.

#### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

##### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Introduction to Marine Chemistry-By J.P RILEY and R.Chester- Academic Press-London and New York 1971
- Marine Geochemistry-By R. Chester and Tim Jickells- WILEY-BLACKWELL 2012
- Marine Geochemistry-H. Schutz and M.Zabel Editors- SPRINGER 2005
- Handbook of Marine Mineral Deposits-David Cronan editor- CRC Press 2000
- Marine Mineral Resources-By F..C.Earney-Routledge 1991
- Marlene minerals in Exclusive Economic Zones-By David Cronan-CHAPMAN&HALL 1995

##### Συναφή επιστημονικά περιοδικά::

- Marine Geology, Elsevier
- Journal of Exploration Geochemistry, Elsevier
- Geochimica et Cosmochimica Acta, Elsevier
- Marine Georesources & Geotechnology Taylor&Francis Online
- Chemical Geology-Elsevier

#### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<https://eclass.uoa.gr/courses/GEOL384>



## E8209 ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΡΕΥΝΑΣ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΟΡΥΚΤΩΝ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ

### Διδάσκοντες

**Μάθημα:** Σ. Κίλιας, Καθηγ. - Αργυράκη, Αναπλ. Καθηγ. - Α. Τζάνης, Αναπλ. Καθηγ.

**Εργαστήρια:** Σ. Κίλιας, Καθηγ. - Αργυράκη, Αναπλ. Καθηγ. - Α. Τζάνης, Αναπλ. Καθηγ.

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Η'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Ειδικού υπόβαθρου-Ειδίκευσης γενικών γνώσεων

### ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

*Περιλαμβάνει διαλέξεις, ασκήσεις πράξης, εργαστηριακές ασκήσεις, άσκηση πεδίου. Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος 2 ώρες διδασκαλίας, 0 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 2 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.*

### Προαπαιτήσεις:

Y6204 Κοιτασματολογία [συστήνεται]  
Y7202 Γένεση κοιτασμάτων [συστήνεται]  
Y4203 Γεωχημεία [συστήνεται]

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)  
**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

### ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Το μάθημα εισάγει για πρώτη φορά τους φοιτητές στους οικονομοτεχνικούς παράγοντες που καθορίζουν την έρευνα και αξιοποίηση των ορυκτών πρώτων υλών. Γίνεται εξοικίωση των φοιτητών με τις οικονομικές παραμέτρους που καθορίζουν την πορεία έρευνας και εκμετάλλευσης, χρησιμοποιώντας σαν βασικό εργαλείο τα μαθήματα της Κοιτασματολογίας, της Γένεσης Κοιτασμάτων και της Γεωχημείας. Σε συνδυασμό με διδασκόμενες πολύ βασικές οικονομικές γνώσεις, εισάγει τους φοιτητές στην έννοια της οικονομοτεχνικής αξιολόγησης των ορυκτών πρώτων υλών από τη στιγμή του σχεδιασμού της έρευνας μέχρι και την περάτωση της εκμετάλλευσης ενός κοιτάσματος. Περαιτέρω το μάθημα βασιζόμενο στα προαναφερθέντα προαπαιτούμενα μαθήματα, προσφέρει στους φοιτητές την απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων για επιλογή και εφαρμογή, κατάλληλων μεθόδων εντοπισμού ΟΠΥ, ανάλογα με τους τύπους των κοιτασμάτων.

Επιπλέον οι φοιτητές αποκτούν τις γνώσεις και τις δεξιότητες για το πώς σχεδιάζεται η στρατηγική και η τακτική έρευνα των ΟΠΥ, ποια είναι τα κριτήρια για να λαμβάνονται αποφάσεις για την συνέχιση ή διακοπή μιας έρευνας.

### Γενικές Ικανότητες:

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

#### Α. Παραδόσεις (διαλέξεις) του μαθήματος.

Το μάθημα αποτελείται από δύο ενότητες:

- **Η πρώτη ενότητα** εισάγει στις φάσεις έρευνας, και τους τεχνικούς και οικονομικούς παράγοντες που καθορίζουν την εκμεταλλευσιμότητα των ΟΠΥ. Δίδονται τα βασικά χαρακτηριστικά της προσφοράς και της διαδικασίας έρευνας και αξιοποίησης των ΟΠΥ. Εξετάζονται οι οικονομικοί παράμετροι και άλλα κριτήρια που λαμβάνονται υπόψη στην πορεία έρευνας αξιολόγησης και αξιοποίησης τους. Περαιτέρω δίδονται βασικές γνώσεις για την αξιολόγηση των επενδύσεων στη διάρκεια της πορείας και σχεδιασμού εκμετάλλευσης των ΟΠΥ και τους βασικούς συντελεστές που την επηρεάζουν. Αναπτύσσονται οι έννοιες του κοιτάσματος και αποθέματος, καθώς και τα κριτήρια και η ταξινόμηση σε κατηγορίες των αποθεμάτων ΟΠΥ.
- **Η δεύτερη ενότητα** εξετάζει τις μεθόδους εντοπισμού των ορυκτών πρώτων υλών στη διάρκεια της διαδικασίας έρευνας. Αναπτύσσονται οι βασικές αρχές της μεθοδολογίας και των φάσεων που ακολουθούνται για την αναζήτηση ΟΠΥ. Δίδονται χαρακτηριστικά παραδείγματα γεωλογικής, φωτογεωλογικής, γεωχημικής και γεωφυσικής έρευνας που οδήγησαν στην ανακάλυψη κοιτασμάτων σε συνδυασμό με τους τύπους των κοιτασμάτων και της διαδικασίας μεταλλογένεσης.

### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

#### ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις

#### ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις ppt των παραδόσεων των μαθημάτων βρίσκονται αναρτημένες στην σελίδα του μαθήματος στη σελίδα η-τάξη του ΕΚΠΑ.
- Με τη χρήση Η/Υ, tablets, smartphones στις παραδόσεις.

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Η ηλεκτρονική σελίδα δίνει τη δυνατότητα επικοινωνίας με τους φοιτητές, υποβολής εργασιών, ασκήσεων αυτοαξιολόγησης κ.α.

#### ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	26(2x132)
Κατ' οίκον εργασία	30
Πρακτική εξάσκηση σε οικονομοτεχνική αξιολόγηση ΟΠΥ	20
Προετοιμασία φοιτητών για	25

την αξιολόγηση	
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>101 ώρες</b>

### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Οι φοιτητές αξιολογούνται στην ελληνική γλώσσα (υπάρχει δυνατότητα αξιολόγησης στα αγγλικά για φοιτητές Erasmus). Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται από σειρά δοκιμασιών οι οποίες περιλαμβάνουν:

#### I. Γραπτές εξετάσεις

- Τελική γραπτή εξέταση.

I. Αξιολόγηση των επιδόσεων των φοιτητών στα θέματα οικονομοτεχνικής αξιολόγησης ΟΠΥ τα οποία θα αντιμετωπίσουν.

### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Economic evaluation in exploration-By F.W.Wellmer-M.Dalheimer-M.Wagner-Springer 2nd edition 2008
- Mineral deposit evaluation-A practical approach-By A.E.Annels-Chapnam&Hall 1991

#### Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Minerals & Energy, Taylor and Francis Online

### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<https://eclass.uoa.gr/courses/GEOL387>

## E8210 ΈΡΕΥΝΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΩΝ

### Διδάσκοντες

**Μάθημα:** Χ. Κράνης, Επίκ. Καθην.

**Εργαστήρια:** Χ. Κράνης, Επίκ. Καθην.

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Η'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Επιστημονικής Περιοχής, Ειδικού Υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

### ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

**Παραδόσεις (Διαλέξεις) και Ασκήσεις Πράξης**

2 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 4 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.

### Προαπαιτήσεις:

Τεκτονικής Γεωλογίας (Υ3205) [συστήνεται]

Ιζηματολογίας (Υ4204) [συστήνεται]

Εφαρμοσμένης Γεωφυσικής (Υ7203) [συστήνεται]

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)

**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

### ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Αποτελεί το συνθετικό μάθημα, μέσα από την επιτυχή παρακολούθηση του οποίου, οι φοιτητές αποκτούν εποπτική γνώση πάνω στις διαδικασίες και τις μεθόδους που συμμετέχουν στην Έρευνα των Υδρογονανθράκων (Υ/Α). Συγκεκριμένα, με την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα μπορούν:

- να αναγνωρίζουν και να περιγράφουν τα συστατικά ενός πετρελαϊκού συστήματος (petroleum system) και ενός πετρελαϊκού σεναρίου (petroleum play).
- να συνδυάζουν δεδομένα επιφανείας, υπόγεια και τηλεπισκοπικά, προκειμένου να αξιολογήσουν τους γεωλογικούς σχηματισμούς αναφορικά με τη συμμετοχή τους σε ένα πετρελαϊκό σενάριο.
- να οργανώνουν, συνθέτουν και αξιολογούν τα δεδομένα που οδηγούν στην δόμηση ενός βιώσιμου πλάνου έρευνας και εκμετάλλευσης πεδίου Υ/Α και τη λήψη αποφάσεων αναφορικά με τα στάδια εξερεύνησης, εκτίμησης και ανάπτυξης ενός κοιτάσματος Υ/Α.

### Γενικές Ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Αυτόνομη εργασία.
- Ομαδική εργασία
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων.
- Λήψη αποφάσεων.

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.

### ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

#### **A. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος**

- Εισαγωγή στην αλυσίδα αξιών (value chain) στην έρευνα και εκμετάλλευση Υ/Α. Ο ρόλος και η συμμετοχή του Γεωλόγου Πετρελαίων στις φάσεις Εξερεύνησης (exploration), εκτίμησης (appraisal), ανάπτυξης (development), παραγωγής (production), βελτίωσης και αύξησης αποθεμάτων (reserve addition and growth).
- Εισαγωγή στην έννοια του πετρελαϊκού σεναρίου (petroleum play) και του πετρελαϊκού συστήματος (petroleum system)
- Μέθοδοι και εργαλεία έρευνας και εξερεύνησης. Τηλεπισκοπικά δεδομένα, γεωφυσικές μέθοδοι έρευνας, διαγραφίες ερευνητικών γεωτρήσεων, καταγραφές πυρήνων και θραυσμάτων (core and cuttings logging), σεισμική στρωματογραφία, χαρτογράφηση.
- Εισαγωγή στους μη συμβατικούς Υ/Α. Είδη, αποθέματα, προοπτικές, περιβαλλοντικές επιπτώσεις εκμετάλλευσης.

#### **B. Ασκήσεις πράξης**

- Μέρος Α':** Μελέτη γεωλογικών χαρτών με σκοπό την εκτίμηση του δυναμικού Υ/Α μιας περιοχής. Αναγνώριση και εκτίμηση μητρικών πετρωμάτων, ταμιευτήρων, καλυμμάτων, παγίδων και πιθανών συσσωρεύσεων Υ/Α.
- Μέρος Β':** Ασκήσεις υπεδαφικής γεωλογίας (subsurface geology): κατασκευή υπεδαφικών τεκτονικών χαρτών και ερμηνεία τους.
- Μέρος Γ':** Ασκήσεις πάνω σε διαγραφίες ερευνητικών γεωτρήσεων (well logs). SP, gamma, resistivity, porosity, density, dipmeter logs.
- Μέρος Δ':** Ασκήσεις ερμηνείας γεωλογικής δομής μέσα από γεωφυσικά δεδομένα
- Μέρος Δ':** Ασκήσεις εκτίμησης αποθεμάτων κοιτάσματος. Οικονομική ανάλυση και μελέτη βιωσιμότητας επένδυσης. Εκτίμηση κόστους και απόδοσης

### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

#### **ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης και στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Με τη χρήση Η/Υ, tablets, smartphones και εξειδικευμένου λογισμικού (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης και στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Με την επίδειξη χρήσης χαρτών, εξειδικευμένων οργάνων και συσκευών λήψης στοιχείων, μετρήσεων και δειγμάτων (στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Με την επίδειξη του τρόπου εργασίας και των τεχνικών που χρησιμοποιούνται στην εργασία υπαίθρου (στις Ασκήσεις Πεδίου).

#### **ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation, video).

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας **e-Class** (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, εργασίες, ερωτηματολόγια, ασκήσεις, ημερολόγιο, ομάδες χρηστών, πολυμέσα, σύνδεσμοι κ.λπ).

#### **ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Παραδόσεις (Διαλέξεις)	26
Ασκήσεις Πράξης	26
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	36
Προετοιμασία αξιολόγησης	12
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>100</b> ώρες

### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην ελληνική γλώσσα (υπάρχει η δυνατότητα εξέτασης στην αγγλική γλώσσα για τους φοιτητές του Erasmus), είτε με προόδους σε χωριστά τμήματα της ύλης είτε με τελική εξέταση στο σύνολο της ύλης και περιλαμβάνει:

#### **I. ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ -ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ (50%)**

- Προφορική Εξέταση ή/και
- Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης και Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής ή/και
- Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Εκτεταμένης Απάντησης

#### **II. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ (50%)**

- Γραπτή εξέταση με Επίλυση Ασκήσεων και Προβλημάτων

### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### **I. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:**

- ΚΑΣΙΝΗΣ, Σ., 2016. Περί πετρελαίου και φυσικού Αερίου. Kasinis int. consulting.
- BJORLYKKE, K., 2010. Petroleum Geoscience: from sedimentary environments to rock physics. Springer
- GLUYAS, J., SWARBRICK, R., 2004. Petroleum Geoscience. Blackwell
- Selley, R., 1985. Elements of petroleum geology, 2nd Ed., Academic Publishing.

#### **II. ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ**

- Bulletin of the American Association of Petroleum Geologists (AAPG)
- Basin Research, Wiley
- Oil and Gas journal
- Marine and petroleum geology, Elsevier

### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL250>

**E8211 ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΕΥΡΩΠΗΣ****Διδάσκοντες****Μάθημα:** Κ. Σούκης, ΕΔΙΠ**Εργαστήρια:** Κ. Σούκης, ΕΔΙΠ**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Η'**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Επιστημονικής Περιοχής, Ειδικού Υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων**ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ****Παραδόσεις (Διαλέξεις) και Ασκήσεις Πράξης***2 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 4 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.***Προαπαιτήσεις:** Βασικές γνώσεις Τεκτονικής και Δυναμικής Γεωλογίας**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. <sup>1</sup> Αγγλική)  
**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ****Μαθησιακά αποτελέσματα:** Το συγκεκριμένο μάθημα προσφέρει στο φοιτητή εξειδικευμένες γνώσεις για τη γεωλογική δομή και εξέλιξη του ευρωπαϊκού χώρου και συγκεκριμένα για τις ορογενέσεις που επηρέασαν διαμόρφωσαν τον ευρωπαϊκό χώρο στο γεωλογικό χρόνο.

Με τις πρακτικές ασκήσεις οι φοιτητές κατασκευάζουν γεωλογικούς χάρτες με τις βασικές γεωλογικές μονάδες που ενεπλάκησαν στις ορογενέσεις του ευρωπαϊκού χώρου με στόχο την κατανόηση της γεωτεκτονικής δομής.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής:

- Θα μπορεί να διακρίνει και να αναλύσει τις ορογενέσεις που έχουν επηρεάσει τον ευρωπαϊκό χώρο και να περιγράψει τη γεωτεκτονική τους εξέλιξη.
- Θα μπορεί να αξιολογεί τη γεωλογική δομή μίας περιοχής, να συγκρίνει και να συνδυάζει με δεδομένα από άλλες περιοχές
- Θα μπορεί να αναλύσει και να ερμηνεύσει έναν γεωλογικό χάρτη πλανητικής κλίμακας, και να κατασκευάσει γεωλογικές τομές, οι οποίες θα απεικονίζουν τη γεωλογική δομή
- Θα κατανοήσει και θα περιγράψει καλύτερα τον κύκλο Wilson, τις ορογενετικές διεργασίες και τους μηχανισμούς προσαύξησης των ηπείρων και της δημιουργίας και εξαφάνισης των ωκεανών.
- Με τις γνώσεις που θα αποκτήσει θα μπορέσει να συνδέσει τις γεωλογικές ενότητες και τους παλαιογεωγραφικούς χώρους της Ελλάδας με τις γειτονικές γεωλογικές μονάδες.

**Γενικές Ικανότητες:**

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Κριτική ικανότητα και ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων.
- Αυτόνομη εργασία.
- Λήψη αποφάσεων.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:****A. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος**

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ - ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΑΠΟΨΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΗΣ. Η γεωγραφική και γεωλογική διάσταση της Ευρώπης. Η δομή της Ευρώπης με βάση τις παλαιότερες θεωρίες και τη θεωρία των λιθοσφαιρικών πλακών.
- ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΟΡΟΓΕΝΕΤΙΚΕΣ ΛΕΚΑΝΕΣ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΗΣ. Περιγραφή των μετα-ορογενετικών λεκανών από τη Ρωσική πλατφόρμα μέχρι την Παννονική λεκάνη.
- ΑΡΧΑΙΟΕΥΡΩΠΗ Βαλτική Ασπίδα Καρελίδες, Σουηδοφινλαντίδες, Σουηδοορβηγίδες Τιμανίδες.
- ΠΑΛΑΙΟΕΥΡΩΠΗ Σκανδιναβικές και Βρετανικές Καληδονίδες.
- ΜΕΣΟΕΥΡΩΠΗ Βαρισκίδες, Ουράλια.
- ΝΕΟΕΥΡΩΠΗ. Βετίδες, Πυρηναία, Άλπεις, Απέννινα, Βαλκάνια Κάυκασος Μικρά Ασία.

**B. Ασκήσεις πράξης**

- Κατασκευή απλοποιημένων και πιο σύνθετων γεωλογικών χαρτών επί μέρους περιοχών του Ευρωπαϊκού χώρου. Κατασκευή γεωλογικού χάρτη της Ευρώπης.

**ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:****ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης).
- Με τη χρήση Η/Υ, tablets, smartphones και εξειδικευμένου λογισμικού (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης και στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Με την επίδειξη χρήσης χαρτών.

**ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ****Στη Διδασκαλία:**

- Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation, video).
- Εξειδικευμένα λογισμικά κατασκευής γεωλογικών τομών.

**Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:**

- Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας **e-Class** (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, εργασίες, ερωτηματολόγια, ασκήσεις, ημερολόγιο, ομάδες χρηστών, πολυμέσα, σύνδεσμοι, βαθμολόγιο, ηλεκτρονικό βιβλίο κ.λπ.).

**ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Παραδόσεις (Διαλέξεις)	26
Ασκήσεις Πράξης	26
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	18

Προετοιμασία αξιολόγησης	30
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>100 ώρες</b>

### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην ελληνική γλώσσα (υπάρχει η δυνατότητα εξέτασης στην αγγλική γλώσσα για τους φοιτητές του Erasmus), είτε με προόδους σε χωριστά τμήματα της ύλης είτε με τελική εξέταση στο σύνολο της ύλης και περιλαμβάνει:

#### I. ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ -ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ (50%)

- Προφορική Εξέταση ή/και
- Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης και Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής ή/και
- Ερωτήσεις Εκτεταμένης Απάντησης

Οι ερωτήσεις βασίζονται στις παραδόσεις του μαθήματος

#### II. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ (50%)

- Παράδοση Γεωλογικού Χάρτη της Ευρώπης

Τα κριτήρια αξιολόγησης του μαθήματος και τα ποσοστά συμμετοχής περιγράφονται στον Οδηγό Σπουδών ([http://www.geol.uoa.gr/geologiko\\_odig\\_spydon\\_2017\\_2018.pdf](http://www.geol.uoa.gr/geologiko_odig_spydon_2017_2018.pdf)) και βοηθητικό υλικό για τις εξετάσεις είναι αναρτημένο στην ηλεκτρονική πλατφόρμα e-Class (<https://eclass.uoa.gr/courses/GEOL252/>).

### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### I. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:

- ΣΙΔΕΡΗ, Χ.Ι., 2004, Γεωλογία Ευρώπης, 96 σελ.
- AGER, D. (1980): The Geology of Europe. McGraw – Hill Book Company Ltd, 527 pp.
- FRANKE W. (1989): Tectonostratigraphic units in the Variscan belt of Central Europe. Geol. Soc. of America, Special Paper 290, p. 67-89.
- von RAUMER J., STAMPFLI G. & F. BUSSY (2003): Godwana – derived microcontinents – the constituents of the Variscan and Alpine collisional orogens. Tectonophysics, 365, p. 7-7.
- TORSVIK T.H., and COXS L.R.M., 2017. Earth History and Palaeogeography. Cambridge University Press 332 pp.
- ZWART H.J. et al., (1973): Geological Map of Europe 1:2.500.000 (13 sheets), UNESCO.

#### II. Επίσης εργασίες συνθετικές που αφορούν στον Ευρωπαϊκό χώρο έχουν δημοσιευθεί στα εξής περιοδικά (ενδεικτικά)

- Bulletin of the American Association of Petroleum Geologists (AAPG)
- International Journal of Earth Sciences, Springer
- Tectonophysics, Elsevier
- Geological Society of London Special Publications

#### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL252>

## E8212 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΥΔΡΟΦΩΡΩΝ ΟΡΙΖΟΝΤΩΝ – ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ

Διδάσκων:

**Μάθημα:** Ε. Σκούρτσος, Επίκ. Καθηγ. – Ε. Ανδρεαδάκης, ΕΤΕΠ

**Εργαστήρια:** Ε. Σκούρτσος, Επίκ. Καθηγ. – Ε. Ανδρεαδάκης, ΕΤΕΠ – Ε. Καπουράνη, ΕΤΕΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Η'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Ειδικού υποβάθρου, Ειδίκευσης ειδικών γνώσεων

#### ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

2 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 4 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.

**Προαπαιτήσεις:** ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΑ [συστήνεται]

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική

**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΟΧΙ

### ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Το μάθημα "Προστασία Υδροφόρων οριζόντων - Τρωτότητα" είναι ένα προχωρημένο μάθημα που διαπραγματεύεται τη ρύπανση και απορρύπανση των υδροφόρων οριζόντων, την εκτίμηση, με διάφορες μεθοδολογίες, της επιδεκτικότητας σε ρύπανση (τρωτότητας) των σχηματισμών που φιλοξενούν υπόγεια νερά και την εκτίμηση της διακινδύνευσης έναντι της ρύπανσης.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, των εργαστηριακών ασκήσεων και των ασκήσεων πεδίου ο φοιτητής δύναται:

- σε συνεργασία με άλλους επιστήμονες, να σχεδιάζει και να εκτελεί προγράμματα απορρύπανσης υδροφόρων οριζόντων
- να εκτιμά την τρωτότητα με διαφορετικές μεθοδολογίες για διαφορετικούς τύπους υδροφόρων, να κατασκευάζει χάρτες τρωτότητας και να υπολογίζει τη διακινδύνευση από ρύπανση των υδροφόρων

#### Γενικές Ικανότητες:

Το μάθημα "Προστασία Υδατικών Συστημάτων - Τρωτότητα" αποσκοπεί:

- Στη διεύρυνση των υδρογεωλογικών - υδροχημικών γνώσεων των φοιτητών, παρέχοντάς τους συμπληρωματικές γνώσεις σ' αυτές που τους δίδονται στο προαπαιτούμενο μάθημα της Υδρογεωλογίας και αφορούν στη επιδεκτικότητα των υδροφόρων οριζόντων σε ρύπανση, στους τρόπους μεταφοράς των ρύπων, στη διαπίστωση και αντιμετώπιση της ρύπανσης.
- Στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, σχετικών με την μεταφορά των ρύπων, και την απορρύπανση των υδροφόρων, με τη χρήση σύγχρονων τεχνολογιών.

- Στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, σχετικών με την εκτίμηση και χαρτογράφηση της τρωτότητας, την εκτίμηση της διακινδύνευσης και του καθορισμού των ζωνών προστασίας των υδροληπτικών έργων.
- Στην ενημέρωση των φοιτητών για τις επιστημονικές εξελίξεις και τις τάσεις των ερευνητικών προσπαθειών στον τομέα της προστασίας των υδροφόρων συστημάτων.
- Στη λήψη αποφάσεων και την παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών στην εκτίμηση της τρωτότητας
- Στην αυτόνομη εργασία
- Στην ομαδική εργασία
- Στο σχεδιασμό και διαχείριση έργων απορρύπανσης υδροφόρων οριζόντων
- Στο σεβασμό στο φυσικό περιβάλλον
- Στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

#### **A. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος**

- 1) Το υδατικό περιβάλλον. Οι διακυμάνσεις της στάθμης επιφανειακών και υπογείων νερών. Συνδυασμένες υδατικές διαχειρίσεις (γενικά, παράμετροι του προβλήματος, θεμελιώδεις αρχές, γενικός προγραμματισμός υδατικής αξιοποίησης).
- 2) Οι μεταβολές στην ποιότητα των υδατικών συστημάτων. Οι υδάτινοι αποδέκτες. Ανθρωπογενείς επιβαρύνσεις των υδάτινων αποδεκτών.
- 3) Μηχανισμοί μεταφοράς των ρύπων. Μηχανισμοί αντιμετώπισης των ρύπων..
- 4) Η τρωτότητα των υδατικών συστημάτων. Εσωτερική και Ειδική Τρωτότητα. Εκτίμηση και χαρτογράφηση τρωτότητας.
- 5) Ζώνες προστασίας υδροληψιών.
- 6) Ελληνική, Ευρωπαϊκή και Παγκόσμια νομοθεσία και πρακτική.

#### **B. Ασκήσεις πράξης**

- Εργαστηριακές ασκήσεις και επίλυση ασκήσεων και προβλημάτων που αποσκοπούν στην εμπέδωση εννοιών που διδάσκονται στις διαλέξεις (παραδόσεις)
- Επεξεργασία δεδομένων που συλλέγονται από τις εργασίες Πεδίου (υπαίθρου)
- Εκτέλεση προγραμμάτων με τη χρήση Η/Υ

#### **Γ. Ασκήσεις Πεδίου (Υπαίθρου)**

Εκπαιδευτική άσκηση υπαίθρου, με μετάβαση συνήθως στο Οροπέδιο της Τρίπολης, ή τη βιομηχανική ζώνη των Οινόφυτων, για

την συλλογή δεδομένων που θα χρησιμοποιηθούν για την εκτίμηση της τρωτότητας και της διακινδύνευσης υποβιβασμού της ποιότητας των υπογείων υδάτων.

Ακολουθεί επεξεργασία των συλλεγόμενων δεδομένων στις Ασκήσεις Πράξης

### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

#### **ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης).
- Με τη χρήση Η/Υ, tablets, smartphones και εξειδικευμένου λογισμικού (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης και στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Με την επίδειξη χρήσης χαρτών, εξειδικευμένων οργάνων και συσκευών λήψης στοιχείων, μετρήσεων και δειγμάτων (στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Με την επίδειξη του τρόπου εργασίας και των τεχνικών που χρησιμοποιούνται στην εργασία υπαίθρου (στις Ασκήσεις Πεδίου).

#### **ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις με τη χρήση πολυμέσων (εικόνες, animation, video).
- Χρήση Η/Υ και εξειδικευμένων λογισμικών που αφορούν στην ροή του υπεδαφικού νερού, την κατάρτιση μαθηματικών ομοιωμάτων για την μεταφορά των ρύπων, ή/και τη χρήση προγραμμάτων της Microsoft (κυρίως το EXCEL).
- Συμπλήρωση ερωτηματολογίων.
- Ανάρτηση PowerPoints (ppt) στο e-class

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας **e-Class** (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, εργασίες, ερωτηματολόγια, ασκήσεις, ημερολόγιο, ομάδες χρηστών, πολυμέσα, σύνδεσμοι, βαθμολόγιο, ηλεκτρονικό βιβλίο κ.λπ.) και μέσω προσωπικής επαφής με υποδοχή των φοιτητών στο γραφείο μου για συζήτηση, ανάλυση, και επίλυση προβλημάτων και ασκήσεων, δανεισμό ξενόγλωσσων βιβλίων, υπόδειξη βιβλιογραφίας κλπ.

#### **ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Παραδόσεις (Διαλέξεις)	26(2x13)
Ασκήσεις Πράξης	26(2x13)
Ασκήσεις Πεδίου (Υπαίθρου)	12
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	20
Προετοιμασία αξιολόγησης	4
Εξοικείωση των φοιτητών με όργανα - συσκευές, με χημικές αναλύσεις και τη λήψη μετρήσεων και δειγμάτων νερού στο Πεδίο (ύπαιθρο)	12
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>100 ώρες</b>

#### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην ελληνική γλώσσα, είτε με προόδους σε χωριστά τμήματα της ύλης είτε με τελική εξέταση στο σύνολο της ύλης και περιλαμβάνει:

I. ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ -ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ (45%)

- Προφορική Εξέταση ή/και
- Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης και Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής ή/και
- Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Εκτεταμένης Απάντησης

## II. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ (45%)

- Γραπτή εξέταση με Επίλυση Ασκήσεων και Προβλημάτων

## III. ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΕΔΙΟΥ (10%)

- Προφορική εξέταση στην ύπαιθρο και με αξιολόγηση παραδοτέας υποχρεωτικής Εργασίας ή Έκθεσης

**ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ****I. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:**

- Βουδούρης Σ. Κ., 2009, Υδρογεωλογία Περιβάλλοντος, Εκδόσεις Τζιόλα, ISBN: 978-960-418-170-4
- Chapelle H. F., 1992, Ground-Water Microbiology and Geochemistry, by John Wiley & Sons, Inc., New York., ISBN: 0-471-52951-6
- Domenico A. P. & Schwartz W. F., 1998, Physical and Chemical Hydrogeology, second ed., by John Wiley & Sons, Inc., New York, ISBN: 0-471-59762-7
- Hem J. D., 1985, Study and interpretation of the chemical characteristics of natural water. U. S. Geological Survey Water-Supply Paper 1473
- Hounslow W. A., 1995, Water Quality Data, Analysis and Interpretation, by CRC Press, Taylor & Francis, ISBN: 978-0-87371-676-5
- Zaporozec A. & Vrba J., 1994, Guidebook on Mapping Groundwater Vulnerability. International Association of Hydrogeologists, V.16.
- Καλλέργης Α. Γ.: Εφαρμοσμένη - Περιβαλλοντική Υδρογεωλογία. Δεύτερη έκδοση, 2001, Εκδόσεις ΤΕΕ, Αθήνα, Τόμος Γ., ISBN: 960-7018-70-2
- Lamb C. J., 1985, Water Quality and its control, by John Wiley & Sons, Inc., New York., ISBN: 0-471-83735-0
- Richter C. B. & Kreitler W. C., 1993, Geochemical Techniques for Identifying Sources of Ground-Water Salinization, by C. K. Smoley, CRC Press, Inc.
- Διάφορες οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης που αφορούν στην προστασία των υδατικών πόρων

**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL125>

## E8213 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ-ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΟΜΟΙΩΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΑ

**Διδάσκοντες**

**Μάθημα:** Ε. Σκούρτσος, Επίκ. Καθηγ. – Ε. Ανδρεαδάκης, ΕΤΕΠ

**Εργαστήρια:** Ε. Σκούρτσος, Επίκ. Καθηγ. – Ε. Ανδρεαδάκης, ΕΤΕΠ – Ε. Καπουράνη, ΕΤΕΠ

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Η'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Ειδικού υποβάθρου, Ειδίκευσης ειδικών γνώσεων

**ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ****ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ – ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ – ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΕΔΙΟΥ**

4 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 6 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.

**Προαπαιτήσεις:** ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΑ [συστήνεται]

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική

**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΟΧΙ

**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Το μάθημα "Διαχείριση Υδατικών Πόρων - Μαθηματικά Ομοιώματα στην Υδρογεωλογία" είναι ένα προχωρημένο (εξειδικευμένο) μάθημα που διαπραγματεύεται θέματα "σοφής" διαχείρισης των υδατικών πόρων και διαδικασίες κατάρτισης και "τρεξιματος" μαθηματικών ομοιωμάτων.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, των εργαστηριακών ασκήσεων και των ασκήσεων πεδίου ο φοιτητής:

- δύναται να συνεργαστεί με άλλους επιστήμονες για την κατάρτιση Σχεδίων Διαχείρισης Περιοχής Λεκάνης Απορροής Ποταμού, όπως επιτάσσει το ευρωπαϊκό (Οδηγία 2000/60) και το ελληνικό δίκαιο.
- να τροφοδοτεί με τα κατάλληλα δεδομένα προγράμματα μαθηματικών ομοιωμάτων και να χειρίζεται κάποια από αυτά, ιδιαίτερα το Visual Modflow.

**Γενικές Ικανότητες:**

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:****A. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος****1) Διαχείριση Υδατικών Πόρων**

Βασικές έννοιες και ορισμοί που αφορούν στη διαχείριση. Νομοθετικό πλαίσιο διαχείρισης υδατικών πόρων στην Ευρωπαϊκή Ένωση και την Ελλάδα. Υδατικοί πόροι και υδατικά διαμερίσματα της Ελλάδας. Νερό και σχέση του με το περιβάλλον, την αστική ανάπτυξη, την ενέργεια και τη βιώσιμη (αισιόδοξη) ανάπτυξη, χωροχρονική κατανομή της προσφοράς (διαθεσιμότητας) και της ζήτησης. Προσφορά νερού, ζήτηση νερού, διαχείριση της ζήτησης του νερού. Συνδυασμένη διαχείριση επιφανειακών και υπόγειων υδατικών πόρων. Σχέδια διαχείρισης υδατικών πόρων. Συστήματα υποστήριξης αποφάσεων σε προβλήματα διαχείρισης υδατικών πόρων. Έργα αξιοποίησης υδατικών πόρων. Επεξεργασία χρησιμοποιημένων νερών, αφαλάτωση.

**2) Μαθηματικά Ομοιώματα**

Γενικές έννοιες, ορισμοί, κατηγορίες – τύποι μαθηματικών ομοιωμάτων. Εξισώσεις που διέπουν την ροή του υπόγειου νερού και αριθμητικοί μέθοδοι επίλυσής των τόσο σε μόνιμη όσο και σε μη μόνιμη ροή του υπόγειου νερού. Μέθοδος των πεπερασμένων διαφορών και μέθοδος των πεπερασμένων στοιχείων. Εννοιολογικά ομοιώματα και η σημασία τους στην κατάρτιση των μαθηματικών ομοιωμάτων. Εισαγωγή στον κώδικα MODFLOW. Αρχικές και οριακές συνθήκες που εισάγονται στα μαθηματικά ομοιώματα. Ευαισθησία και ρύθμιση των μαθηματικών ομοιωμάτων. Πρακτική εξάσκηση στην κατάρτιση ομοιωμάτων. Παρουσίαση και εφαρμογή προγραμμάτων Η/Υ για τον υπολογισμό των υδραυλικών παραμέτρων των υδροφόρων οριζόντων, την κίνηση και διασπορά ρύπων σε υδατικά περιβάλλοντα και τον υπολογισμό των παραμέτρων του υδρολογικού ισοζυγίου. Παραδείγματα και εφαρμογές από τον ελληνικό χώρο.

**B. Ασκήσεις πράξης**

- Εργαστηριακές ασκήσεις και επίλυση ασκήσεων και προβλημάτων που αποσκοπούν στην εμπέδωση εννοιών που διδάσκονται στις διαλέξεις (παραδόσεις)
- Επεξεργασία δεδομένων που συλλέγονται από τις εργασίες Πεδίου (υπαίθρου)
- Εκτέλεση προγραμμάτων και κατάρτιση μαθηματικών ομοιωμάτων με τη χρήση Η/Υ

**Γ. Ασκήσεις Πεδίου (Υπαίθρου)**

Εκπαιδευτική άσκηση υπαίθρου, με μετάβαση συνήθως σε περιοχές της Αττικής, για την κατανόηση των εννοιών αλλά και των εργασιών που πρέπει να γίνονται προκειμένου να καταρτιστούν τα Σχέδια Διαχείρισης Περιοχής Λεκάνης Απορροής Ποταμού, σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60 της Ευρωπαϊκής Ένωσης και την εθνική νομοθεσία.

**Ταυτόχρονα γίνεται συλλογή δεδομένων** που θα χρησιμοποιηθούν για το "τρέξιμο" μαθηματικών ομοιωμάτων, με τη χρήση Η/Υ στις Ασκήσεις Πράξης

**ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:****ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης και στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Με τη χρήση Η/Υ, tablets, smartphones και εξειδικευμένου λογισμικού (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης και στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Με την επίδειξη χρήσης χαρτών, εξειδικευμένων οργάνων και συσκευών λήψης στοιχείων, μετρήσεων και δειγμάτων (στις Ασκήσεις Πεδίου).
- Με την επίδειξη του τρόπου εργασίας και των τεχνικών που χρησιμοποιούνται στην εργασία υπαίθρου (στις Ασκήσεις Πεδίου).

**ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

Στην Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις με τη χρήση πολυμέσων (εικόνες, animation, video).
- Χρήση Η/Υ και εξειδικευμένων λογισμικών που αφορούν στην ροή του υπεδάφικου νερού, και την κατάρτιση μαθηματικών ομοιωμάτων για διάφορες εφαρμογές της Υδρογεωλογίας
- Συμπλήρωση ερωτηματολογίων.
- Ανάρτηση PowerPoints (ppt) στο e-class

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας **e-Class** (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, εργασίες, ερωτηματολόγια, ασκήσεις, ημερολόγιο, ομάδες χρηστών, πολυμέσα, σύνδεσμοι, βαθμολόγιο, ηλεκτρονικό βιβλίο κ.λπ.) και μέσω προσωπικής επαφής με υποδοχή των φοιτητών στο γραφείο μου για συζήτηση, ανάλυση, και επίλυση προβλημάτων και ασκήσεων, δανεισμό ξενόγλωσσων βιβλίων, υπόδειξη βιβλιογραφίας κλπ.

**ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Παραδόσεις (Διαλέξεις)	52(4x13)
Ασκήσεις Πράξης	26(2x13)
Ασκήσεις Πεδίου (Υπαίθρου)	12
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	40
Προετοιμασία αξιολόγησης	8
Εξοικείωση των φοιτητών με όργανα - συσκευές, με χημικές αναλύσεις και τη λήψη μετρήσεων και δειγμάτων νερού στο Πεδίο (υπαίθρου)	12
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150 ώρες</b>

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ**

Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην ελληνική γλώσσα, είτε με προόδους σε χωριστά τμήματα της ύλης είτε με τελική εξέταση στο σύνολο της ύλης και περιλαμβάνει:

- ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ -ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ (45%)
  - Προφορική Εξέταση ή/και
  - Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης και Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής ή/και
  - Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Εκτεταμένης Απάντησης
- ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ (45%)



- Γραπτή εξέταση με Επίλυση Ασκήσεων και Προβλημάτων

### III. ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΕΔΙΟΥ (10%)

- Προφορική εξέταση στην ύπαιθρο και με αξιολόγηση παραδοτέας υποχρεωτικής Εργασίας ή Έκθεσης

### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### I. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:

- Βουδούρης Κ., 2015, Εκμετάλλευση και διαχείριση Υπόγειου νερού. Εκδόσεις Τζιόλα, ISBN: 978-960-418-469-9
- Fetter C. W.: Applied Hydrogeology, 4th ed. 2001, by Prentice-Hall, Inc. Upper Saddle River, New Jersey 07458, ISBN: 0-13-088239-9
- Καλλέργης Α. Γ., 1999, Εφαρμοσμένη - Περιβαλλοντική Υδρογεωλογία. Δεύτερη έκδοση, Εκδόσεις ΤΕΕ, Αθήνα, Τόμος Β., ISBN: 960-7018-70-2
- Driscoll G. F.: Groundwater and Wells, 2ed ed. 1989, by Jonson Filtration Systems Inc, ISBN: 0-9616456-0-1
- Kresic N., 2007 Hydrogeology and Groundwater Modeling, second ed. by CRC Press and Taylor & Francis. ISBN: 978-0-8493-3348-4

### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL251>

## E8214 ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

### Διδάσκοντες

**Μάθημα:** Δεν θα διδαχθεί κατά το Ακαδ. Έτος 2019-2020

**Εργαστήρια:**

**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Προπτυχιακό / Η'

**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Γενικού υποβάθρου, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων

### ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

*Περιλαμβάνει διαλέξεις, ασκήσεις πράξης, εργαστηριακές ασκήσεις, άσκηση πεδίου. Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος. 2 ώρες διδασκαλίας, 0 ώρες εργαστ. ασκήσεων την εβδομάδα, 2 διδακτικές μονάδες, 4 πιστωτικές μονάδες.*

**Προαπαιτήσεις:** ΟΧΙ

**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. Αγγλική)

**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ

### ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Η εξοικείωση των φοιτητών γεωλογίας με τις οικονομικές παραμέτρους της επιχειρηματικότητας, των έργων υποδομής και των πρώτων υλών. Η απόκτηση βασικών γνώσεων επιχειρηματικότητας, η εμπάθωση σε ειδικούς τομείς της επιχειρηματικότητας, η εξειδίκευση στις επιχειρηματικές δραστηριότητες που προσδιορίζονται από το αντικείμενο του Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι ικανός/η:

- να περιγράφει βασικών αρχών της επιχειρηματικότητας, λειτουργικά θέματα ίδρυσης και λειτουργίας επιχειρήσεων, μορφές επιχειρήσεων, χρηματοδότηση και στελέχωση επιχειρήσεων, κλπ.
- να αναλύει τις επιχειρηματικές δυνατότητες που θα έχει ως πτυχιούχος του Τμήματος
- να κατανοεί το business plan για επενδύσεις που σχετίζονται με εξόρυξη και εκμετάλλευση των ορυκτών πρώτων υλών, των έργων υποδομής καθώς και περιβαλλοντικών έργων ανάλογα με τα ενδιαφέροντά του
- να προτείνει και να χρησιμοποιεί μεθοδολογίες για την βέλτιστη εκμετάλλευση και την επεξεργασία των ορυκτών πρώτων υλών
- να αξιολογεί τους πιθανούς επενδυτικούς κινδύνους από την εξόρυξη και την εκμετάλλευση των ορυκτών πρώτων υλών

Επιπλέον

Ε.Φ.: Επισκέπτες Φοιτητές (π.χ. ERASMUS)

- Θα έχει συνειδητοποιήσει τη σημασία της τήρησης του θεσμικού πλαισίου κατά την εξόρυξη και την εκμετάλλευση των ΟΠΥ καθώς και του πλαισίου των κανόνων για την προστασία του περιβάλλοντος και την βιώσιμη ανάπτυξη.

**Γενικές Ικανότητες:**

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**

**A. Παραδόσεις (διαλέξεις) του μαθήματος.**

Θεωρητική παρουσίαση των βασικών αρχών της επιχειρηματικότητας, λειτουργικά θέματα ίδρυσης και λειτουργίας επιχειρήσεων, μορφές επιχειρήσεων, χρηματοδότηση και στελέχωση επιχειρήσεων, κλπ.

Οι οικονομικές παραμέτροι της επιχειρηματικότητας και των πρώτων υλών. Ειδικοί τομείς της επιχειρηματικότητας. Επιχειρηματικές δραστηριότητες που προσδιορίζονται από το αντικείμενο του Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος. Τμηματικές εξειδικεύσεις ειδικών προβλημάτων επιχειρηματικότητας σε άμεση συσχέτιση με τα επιχειρηματικά ενδιαφέροντα των φοιτητών.

Το ισχύον δίκαιο του Περιβάλλοντος (Εθνικό και Ευρωπαϊκό) που έχει σχέση με την γεωπεριβαλλοντική έρευνα και τη σχετιζόμενη με αυτή επιχειρηματικότητα. Επίσης στα πλαίσια του μαθήματος θα γίνεται αναφορά στις προστατευμένες περιοχές από τη συνθήκη RAMSAR, στους περιορισμούς έρευνας και εκμετάλλευσης φυσικών πόρων από διάφορους φορείς (π.χ. αρχαιολογικοί) και στις αδειοδοτήσεις που συνοδεύουν τα διάφορα τεχνικά έργα, εκμετάλλευση/εξόρυξη φυσικών πόρων (π.χ. υδρογεωτρήσεις) κ.α.

**ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:**

**ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις
- Εργαστηριακές ασκήσεις στο Εργαστήριο Οικονομικής Γεωλογίας και Γεωχημείας

**ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις ppt των παραδόσεων των μαθημάτων βρίσκονται αναρτημένες στην σελίδα του μαθήματος στη σελίδα η-τάξη του ΕΚΠΑ.

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Η ηλεκτρονική σελίδα δίνει τη δυνατότητα επικοινωνίας με τους φοιτητές, υποβολής εργασιών, ασκήσεων αυτοαξιολόγησης κ.α.

**ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:**

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	26(2x132)
Κατ' οίκον εργασία	44

Προετοιμασία φοιτητών για την αξιολόγηση	30
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>100 ώρες</b>

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ**

Οι φοιτητές αξιολογούνται στην ελληνική γλώσσα (υπάρχει δυνατότητα αξιολόγησης στα αγγλικά για φοιτητές Erasmus). Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται από σειρά δοκιμασιών οι οποίες περιλαμβάνουν:

**I. Συγγραφή σχετικών εκθέσεων και αναφορών κατά τη διάρκεια των μαθημάτων**

**II. Δημόσια παρουσίαση μελέτης περίπτωσης**

**ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

**Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:**

- Σημειώσεις διδασκόντων

**ΠΑ001 ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΆΣΚΗΣΗ****ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**

*3 πιστωτικές μονάδες.*

### 3.3 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

Βαθμ. Κλίμακα 0-10	Κριτήρια που πρέπει να ικανοποιούνται
10 8,6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Υπό κατάλληλες συνθήκες το έργο θα ήταν άξιο δημοσίευσης.</li> <li>Εκμάθηση προηγμένων μεθόδων και τεχνικών σε ένα επίπεδο πέρα από αυτό διδάσκεται ρητά.</li> <li>Ικανότητα να συνθέτει και υιοθετεί με πρωτότυπο τρόπο ιδέες από όλο το εύρος του θέματος.</li> <li>Σε ομαδική εργασία, υπάρχει απόδειξη εξέχουσας ατομικής συμβολής.</li> <li>Εξαιρετική παρουσίαση.</li> <li>Εξαιρετικός έλεγχος της κριτικής ανάλυσης και της κρίσης.</li> </ul>
8,5 7,1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Εξαιρετικό εύρος και βάθος επίτευξης των επιδιωκόμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων.</li> <li>Γνώση ευρέως φάσματος μεθόδων και τεχνικών.</li> <li>Τεκμήρια μελέτης και πρωτοτυπίας σαφώς πέρα από τα όρια του τι έχει διδαχθεί.</li> <li>Σε ομαδική εργασία, υπάρχει απόδειξη εξαιρετικής ατομικής συμβολής.</li> <li>Εξαιρετική παρουσίαση.</li> <li>Ικανότητα ελέγχου της κριτικής ανάλυσης και της κρίσης.</li> </ul>
7 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Επίτευξη όλων των προβλεπόμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων για μια μονάδα.</li> <li>Ικανότητα καλής χρήσης μια σειράς από μεθόδους και τεχνικές για την κατάληξη σε συμπεράσματα.</li> <li>Απόδειξη μελέτης, κατανόησης, και σύνθεσης πέρα από τα όρια του τι έχει ρητά διδαχθεί.</li> <li>Πολύ καλή παρουσίαση του υλικού.</li> <li>Ικανότητα χρήσης κριτικής ανάλυσης και κρίσης.</li> <li>Όπου εμπλέκεται ομαδική εργασία υπάρχουν αποδείξεις παραγωγικής ατομικής συμβολής.</li> </ul>
6 4,1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Κάποιοι περιορισμοί στην επίτευξη των μαθησιακών στόχων, αλλά έχει καταστεί κατορθωτή η κατανόηση των περισσότερων από αυτούς.</li> <li>Ικανότητα χρήσης των περισσότερων από τις μεθόδους και τις τεχνικές που διδάσκονται.</li> <li>Τεκμήρια μελέτης και κατανόησης του τι έχει διδαχθεί.</li> <li>Κατάλληλη παρουσίαση του υλικού.</li> <li>Μερική κατανόηση των θεμάτων και εννοιών που διέπουν τις τεχνικές και το υλικό που διδάσκεται.</li> <li>Όπου εμπλέκεται ομαδική εργασία υπάρχουν αποδείξεις θετικής ατομικής συμβολής.</li> </ul>
4 3,1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Περιορισμένη επίτευξη των προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων.</li> <li>Ικανότητα χρήσης ενός ποσοστού των βασικών μεθόδων και τεχνικών που διδάσκονται.</li> <li>Τεκμήρια μελέτης και κατανόησης του τι έχει διδαχθεί, αλλά η κατανόηση παραμένει ανασφαλής.</li> <li>Φτωχή παρουσίαση του υλικού.</li> <li>Κάποια κατανόηση των θεμάτων και εννοιών που διέπουν τις τεχνικές και το υλικό που διδάσκονται αλλά είναι αδύναμη και ελλιπής.</li> </ul>
3 2,1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Επίτευξη μόνο μιας μειοψηφίας των μαθησιακών αποτελεσμάτων.</li> <li>Ικανότητα να επιδείξει μια σαφή αλλά περιορισμένη χρήση μερικών από τις βασικές μεθόδους και τεχνικές που διδάσκονται.</li> <li>Αδύναμη και ατελής κατανόηση του τι έχει διδαχθεί.</li> <li>Ελλιπής κατανόηση των θεμάτων και εννοιών που διέπουν τις τεχνικές και το υλικό που διδάσκονται.</li> </ul>
2 1,1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ανεπαρκής επίτευξη σχεδόν όλων των προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων.</li> <li>Έλλειψη ικανότητας χρήσης ορισμένων ή των ορθών μεθόδων και τεχνικών που διδάσκονται.</li> <li>Ανεπαρκής και ασυνάρτητη παρουσίαση του υλικού.</li> <li>Εξ ολοκλήρου ελλιπής κατανόηση του τι έχει διδαχθεί.</li> <li>Έλλειψη κατανόησης των θεμάτων και εννοιών που διέπουν τις τεχνικές και το υλικό που διδάσκεται.</li> </ul>
1 0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Απουσία σημαντικά αξιολογήσιμου υλικού, απουσία, ή αξιολόγηση που της λείπει ένα στοιχείο «πρέπει να περάσει».</li> <li>Στην κατηγορία αυτή μεταπίπτουν οι εργασίες/εκθέσεις/γραπτά με αποδείξεις παθητικής ή ενεργητικής παραβίασης των κανόνων της Πανεπιστημιακής τιμιότητας (π.χ. περιπτώσεις αντιγραφής, λογοκλοπής κ.λ.π.)</li> </ul>

### 3.3 ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΥΠΑΙΘΡΟΥ



ΕΘΝΙΚΟ & ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ  
Τμήμα Γεωλογίας & Γεωπεριβάλλοντος



Σεμιναριακά μαθήματα για τους πρωτοετείς φοιτητές:

"ΓΝΩΡΙΜΙΑ ΜΕ ΤΙΣ ΓΕΩΕΠΙΣΤΗΜΕΣ  
ΕΡΓΑΣΙΑ ΥΠΑΙΘΡΟΥ & ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ  
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ & ΑΣΦΑΛΕΙΑ"

Διάρκεια: 20 ώρες



ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΗΝ ΥΠΑΙΘΡΟ  
Η εικόνα από το βιβλίο των  
G. Davis, S. Reynolds & Ch. Kluth  
STRUCTURAL GEOLOGY of Rocks and Regions

Οι ασκήσεις υπαίθρου αποτελούν ένα σημαντικό τμήμα της

εκπαίδευσης των Γεωλόγων. Εύκολα αντιλαμβάνεται κανείς ότι το αντικείμενο ενδιαφέροντος της Γεωλογίας βρίσκεται "κάπου εκεί έξω", στα βουνά, τις πεδιάδες, τις ακτές, ακόμα και στο βυθό της θάλασσας. Όσες θεωρητικές γνώσεις και αν αποκτήσει κάποιος, ούτε θα τις κατανοήσει ουσιαστικά, αλλά ούτε και θα τις εμπεδώσει αν δεν έχει εμπειρία από την πρακτική εφαρμογή της Γεωλογίας στην ύπαιθρο. Με όσες εικόνες και σχήματα αν του περιγράψουν τα πετρώματα και τις γεωλογικές δομές, τίποτε δεν συγκρίνεται με την εικόνα και με αυτό που βλέπει, αγγίζει και μελετά επί τόπου στην ύπαιθρο. Όσες θεωρητικές γνώσεις και αν αποκτήσει για τις ενόργανες μετρήσεις, σε καμία περίπτωση δεν μπορούν να αντικαταστήσουν την πρακτική εφαρμογή της σωστής χρήσης των οργάνων στην ύπαιθρο.

Όλες οι ειδικεύσεις της Γεωλογίας απαιτούν εξειδικευμένη εργασία, η οποία λαμβάνει χώρα στην ύπαιθρο. Εργασίες όπως:

- η **γεωλογική χαρτογράφηση** (και όλες οι εξειδικεύσεις της), για την αποτύπωση των γεωλογικών σχηματισμών και άλλων γεωλογικών χαρακτηριστικών του στερεού φλοιού αλλά και του θαλάσσιου πυθμένα,
- η **συλλογή δειγμάτων** (από πετρώματα, εδάφη και νερά) για στρωματογραφικές, παλαιοντολογικές, πετρολογικές, ορυκτολογικές, γεωχημικές, κοιτασματολογικές, τεκτονικές, υδρογεωλογικές, γεωτεχνικές και ωκεανογραφικές αναλύσεις και εργαστηριακές δοκιμές,
- η **συλλογή ενόργανων μετρήσεων**, είτε με μια απλή γεωλογική πυξίδα, είτε με εξειδικευμένα όργανα, συσκευές και εξοπλισμό, όπως σειсмоγράφους, γεωφυσικά όργανα, γεωδαιτικές συσκευές, ωκεανογραφικό εξοπλισμό, γεωτεχνικά όργανα, συσκευές μέτρησης της παραμόρφωσης κλπ. και
- η πραγματοποίηση **γεωτρήσεων** για υδρογεωλογικές, γεωτεχνικές, γεωμορφολογικές, ωκεανογραφικές έρευνες και πολλά άλλα ακόμα για τα οποία θα ακούσετε και θα ενημερωθείτε στα μαθήματα, αποτελούν το βασικό κορμό των εργασιών στην ύπαιθρο με τις οποίες θα ασχοληθεί ένας Γεωλόγος.

Η εργασία στην ύπαιθρο και η **εμπειρία** την οποία οφείλει να αποκτήσει κάποιος εκπαιδευόμενος, αντιμετωπίζεται με πολύ σοβαρό τρόπο, από τα περισσότερα εκπαιδευτικά ιδρύματα του εξωτερικού. Για παράδειγμα η Γεωλογική Εταιρία του Ηνωμένου Βασιλείου απαιτεί 70 – 102 ημέρες άσκησης στην ύπαιθρο για τις προπτυχιακές σπουδές τετραετούς φοίτησης σε Τμήματα Γεωλογίας. Στο Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος του ΕΚΠΑ οι ασκήσεις υπαίθρου αποτελούν **βασικό και αναπόσπαστο** τμήμα της εκπαίδευσης που πραγματοποιείται στα αμφιθέατρα και τα Εργαστήρια.

Στα περισσότερα **υποχρεωτικά μαθήματα**, αλλά και σε πολλά από τα μαθήματα επιλογής, πραγματοποιείται κατ' ελάχιστο μια **υποχρεωτική μονοήμερη άσκηση υπαίθρου** εκτός Αθηνών. Ασκήσεις υπαίθρου πραγματοποιούνται και στην ύπαιθρο γύρω από την Πανεπιστημιούπολη στους πρόποδες του Υμηττού, όπου μπορούν να καλυφθούν πολλά αντικείμενα και εξειδικεύσεις.



**Μάθημα:** Γεωλογική Χαρτογράφηση



**Μάθημα:** Γεωλογική Χαρτογράφηση



**Μάθημα:** Πετρολογία



**Μάθημα:** Γεωλογική Χαρτογράφηση Γεωφυσική Διασκόπηση



**Μάθημα:** Τεκτονική Γεωλογία & Μικροπαλαιοντολογία

#### Σεμιναριακά μαθήματα για τους πρωτοετείς φοιτητές:

**“Γνωριμία με τις γεωεπιστήμες - ΕΡΓΑΣΙΑ ΥΠΑΙΘΡΟΥ & ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ, εξοπλισμός & ασφάλεια”**

Το Σεμινάριο απευθύνεται στους νεοεισαχθέντες φοιτητές του Τμήματος Γεωλογίας & Γεωπεριβάλλοντος. Σκοπός του είναι η **ενημέρωση** και η **εκπαίδευση** τους σε θέματα που αφορούν στον απαραίτητο **εξοπλισμό** και τη **σωστή χρήση** του, στους **κανόνες ασφαλείας** που διέπουν τη **γεωλογική εργασία** και **άσκηση στην ύπαιθρο**, καθώς και στην **παροχή Α΄ Βοηθειών** σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης ή ατυχήματος.

Πραγματοποιείται την πρώτη εβδομάδα της φοίτησής τους (πριν την έναρξη των μαθημάτων). Η διάρκεια του σεμιναρίου είναι περίπου **14 ώρες** και πραγματοποιείται απογευματινές ώρες στο **A13**, σύμφωνα με το πρόγραμμα που επισυνάπτεται και σε ώρες που θα ανακοινωθούν με την έναρξη των μαθημάτων και **περιλαμβάνει τρία μέρη**.

Στο **πρώτο μέρος** γίνεται ενημέρωση: i) για τα γνωστικά αντικείμενα του Τμήματος Γεωλογίας & Γεωπεριβάλλοντος ii) για τις δράσεις, τα οργανωτικά και τα λειτουργικά θέματα που αφορούν στην εκπαιδευτική διαδικασία, και iii) για τις δυνατότητες του προγράμματος Erasmus, και την πρακτική άσκηση των φοιτητών σε δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς.

Την κορυφαία άσκηση υπαίθρου του Τμήματος αντιπροσωπεύει η άσκηση που πραγματοποιείται στα πλαίσια του διατομεακού μαθήματος της **Γεωλογικής χαρτογράφησης**, που πραγματοποιείται για δέκα ημέρες στην ορεινή περιοχή των Άνω Δολιανών Αρκαδίας. Η άσκηση περιλαμβάνει καθημερινή πεζοπορία και εργασία στην ύπαιθρο, αλλά και επεξεργασία των δεδομένων αργά το απόγευμα στο χώρο διαμονής, με τη συμμετοχή μελών ΔΕΠ από όλες τις ειδικότητες, που εκπαιδεύουν τους φοιτητές σε όλα τα αντικείμενα που απαιτεί το διαθεματικό αυτό μάθημα.

Οι ασκήσεις υπαίθρου συμμετέχουν με σημαντικό ποσοστό στην **τελική βαθμολογία** των περισσότερων μαθημάτων, που κυμαίνεται από 10% έως και 30%. Εξαιρέση αποτελεί το διατομεακό μάθημα της Γεωλογικής Χαρτογράφησης, που το ποσοστό συμμετοχής είναι 100%, αφού πραγματοποιείται αποκλειστικά στην ύπαιθρο, με την κατάλληλη βέβαια προετοιμασία και ενημέρωση των φοιτητών πριν τη διεξαγωγή του.

Η εργασία στην ύπαιθρο δεν απαιτεί ιδιαίτερες σωματικές ικανότητες, απαιτεί, όπως ένα στοιχειώδη **εξοπλισμό** και **ενημέρωση** για τη **σωστή** και **ασφαλή χρήση** του, όπως επίσης και βασικές γνώσεις για την **παροχή πρώτων βοηθειών**. Απαιτεί, επίσης, οι φοιτητές να προσκομίσουν κάποιες **ιατρικές εξετάσεις**, που να βεβαιώνουν ότι δεν συντρέχει κάποιος λόγος για την ασφαλή συμμετοχή τους στις ασκήσεις υπαίθρου, κάτι αντίστοιχο με αυτό που απαιτείται για τη συμμετοχή τους σε οποιοδήποτε κοινό άθλημα. Για το λόγο αυτό πραγματοποιείται ένα ολιγοήμερο υποχρεωτικό Σεμινάριο για τους πρωτοετείς φοιτητές, για το οποίο πληροφορίες ακολουθούν στη συνέχεια.



**Μάθημα:** Τεκτονική Γεωλογία & Μικροπαλαιοντολογία

Στο **δεύτερο μέρος** γίνονται:

- Ενημέρωση για το αντικείμενο και τις πρακτικές των εργαστηριακών ασκήσεων και της Γεωλογικής εργασίας και άσκησης στην ύπαιθρο, με έμφαση: i) στον απαραίτητο εξοπλισμό, ii) τους κανονισμούς ασφαλείας, iii) τους κανόνες συμπεριφοράς στην ύπαιθρο και iv) την προστασία της γεωλογικής κληρονομιάς.
- Ενημέρωση για τις ενόργανες μετρήσεις και δεδομένα. Εξοπλισμός και ασφαλής χρήση.

**Άσκηση υπαίθρου** στην περιοχή του Υμηττού, με εφαρμογή στην πράξη όσων διδάχτηκαν στο δεύτερο μέρος.

Στο **τρίτο μέρος** οι φοιτητές ενημερώνονται και εκπαιδεύονται σε θέματα που αφορούν στην παροχή Α΄ Βοηθειών, για την αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών κατά την εργασία στην ύπαιθρο. Περιλαμβάνει:

- Μαθήματα Παροχής Α΄ Βοηθειών. Εισαγωγή και ενημέρωση.
- Μαθήματα Παροχής Α΄ Βοηθειών. **Πρακτική εξάσκηση** σε βασικά θέματα παροχής Α΄ Βοηθειών, σε ομάδες.

Η **παρακολούθηση** του Σεμιναρίου και η προσκόμιση των **ιατρικών εξετάσεων** που θα ζητηθούν είναι **υποχρεωτικά** για να μπορέσει κάποιος να εξασφαλίσει τη **συμμετοχή** του στις (υποχρεωτικές) **ασκήσεις υπαίθρου** (που πραγματοποιούνται στα περισσότερα μαθήματα του προγράμματος σπουδών), αλλά και να εκπονήσει τη διπλωματική του εργασία, που στην πλειονότητα των περιπτώσεων περιλαμβάνει εργασία υπαίθρου.

Ενημέρωση (ημερομηνίες, εκπαιδευτικό υλικό κλπ.) γίνεται **μέσω του e-Class (η-Τάξη)** και για το λόγο αυτό όλοι οι φοιτητές πρέπει να εγγραφούν, όπως ακριβώς και για τα υπόλοιπα μαθήματα.

Για οποιαδήποτε πληροφορία, απορία ή διευκρίνιση μπορείτε να απευθύνεστε στον Επ. Καθηγ. Στέλιο Λόζιο

(slozios@geol.uoa.gr, 6946 46 33 30).

**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL248>



**Μάθημα:** Κοιτασματολογία



**Μάθημα:** Ορυκτολογία



**Μάθημα:** Γεωλογία Ελλάδας



---

### 3.4 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

---

Από το ακαδημαϊκό έτος 2018-2019 η ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος έχει ενταχθεί ως πρόγραμμα στην πράξη «Πρακτική Άσκηση Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών» και συγκεκριμένα στο Υποέργο «Χρηματοδοτήσεις για την Πρακτική Άσκηση των Τμημάτων του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών» του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανταγωνιστικότητα Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία 2014-2020».

Η συμμετοχή των φοιτητών του Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος στο πρόγραμμα Πρακτικής Άσκησης είναι προαιρετική και μπορεί να πραγματοποιηθεί μόνο μία φορά κατά τη διάρκεια των σπουδών τους. Η Πρακτική Άσκηση έχει ενταχθεί στα μαθήματα επιλογής του Οδηγού Σπουδών του Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών και έχει 8 ECTS. Ο βαθμός της Πρακτικής Άσκησης δεν προσμετράται στον τελικό βαθμό του πτυχίου.

Η συνολική διάρκεια της Πρακτικής άσκησης για το Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος είναι οκτώ (8) εβδομάδες (ήτοι 2 μήνες) πλήρους απασχόλησης. Κατά το δίμηνο της Πρακτικής Άσκησης οι ασκούμενοι φοιτητές θα λαμβάνουν μηνιαία αμοιβή συμμετοχής, το ύψος της οποίας καθορίζεται από το Γραφείο Πρακτικής Άσκησης ΕΚΠΑ και θα είναι ασφαλιστικά καλυμμένοι μέσω των πόρων του Προγράμματος. Οι φορείς δεν έχουν καμία ανάμιξη σε θέματα αμοιβής και ασφάλισης.

Η διαδικασία υποβολής αιτήσεων για ένταξη των φοιτητών στο πρόγραμμα της Πρακτικής Άσκησης, καθώς και τα κριτήρια επιλογής των φοιτητών στις διαθέσιμες θέσεις (όπως αυτές ορίζονται ετησίως για το Τμήμα από το Γραφείο Πρακτικής Άσκησης του ΕΚΠΑ), περιγράφονται αναλυτικά στη σχετική προκήρυξη η οποία αναρτάται κατά την έναρξη του χειμερινού εξαμήνου στην ιστοσελίδα του Τμήματος ή/και κοινοποιείται στους φοιτητές μέσω του e-class.

Η ένταξη στο πρόγραμμα συνεπάγεται εκ μέρους των φοιτητών/τριών, καθώς και των Φορέων Υποδοχής την αποδοχή συγκεκριμένων όρων, καθώς και την εκπλήρωση μιας σειράς δεσμεύσεων και παραδοτέων που περιγράφονται αναλυτικά στον Κανονισμό Πρακτικής Άσκησης –ΕΣΠΑ του Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος. Ο Κανονισμός είναι ανηρτημένος στην ιστοσελίδα του Τμήματος, στον σύνδεσμο

<http://www.geol.uoa.gr/index.php/el/programmata-spoudon/2010-09-24-12-43-22/prog-praktikis-askisis.html>

Επιστημονικός Υπεύθυνος του Έργου έχει οριστεί ο Αναπλ. Καθηγητής Παναγιώτης Πομώνης

Πληροφορίες: κα Βασιλική Λιανού (τηλ. 210 727-4693 e-mail: [vlilianou@geol.uoa.gr](mailto:vlilianou@geol.uoa.gr))

## Κεφάλαιο 4

### ΦΟΙΤΗΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ

#### 4.1. ΣΙΤΙΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Στην Πανεπιστημιόπολη, εστιατόριο (Τηλ. 210-72774443 και 210-7277734) λειτουργεί στο κτήριο της Φιλοσοφικής Σχολής και η σίτιση παρέχεται καθημερινά από Κυριακή έως και Σάββατο (12:00-16:00 και 18:00-21:00), με διακοπή 15 ημερών κατά τις εορτές των Χριστουγέννων και του Πάσχα, αντίστοιχα.

Οι φοιτητές που έχουν τις προϋποθέσεις που ορίζονται από το νόμο και τις αποφάσεις των αρμοδίων οργάνων του Πανεπιστημίου, για όσο διάστημα διαρκούν οι σπουδές τους προσαυξημένο κατά 2 (δύο) έτη, δικαιούνται δωρεάν σίτιση στο Φοιτητικό Εστιατόριο.

Για περισσότερες πληροφορίες σε ό,τι αφορά σε ζητήματα σίτισης μπορείτε να επικοινωνείτε στα τηλέφωνα: 210 3688216, 210 3688252, 210 3688230. Επίσης μπορείτε να επισκεφτείτε το Τμήμα Σίτισης στο κτήριο της Πανεπιστημιακής Λέσχης, Ιπποκράτους 15, 5ος όροφος κάθε ημέρα από 9 π.μ. μέχρι 12 μ.

#### 4.2. ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΠΕΡΙΘΑΛΨΗ

(Π.Δ. 327/1983 - ΦΕΚ 117/7.9.83/Α')

Ποιοι δικαιούνται Υγειονομική Περίθαλψη:

Υγειονομική, ιατροφαρμακευτική και νοσοκομειακή περίθαλψη δικαιούνται οι προπτυχιακοί και μεταπτυχιακοί φοιτητές, ημεδαποί ομογενείς και αλλοδαποί, για το διάστημα ίσο προς τα έτη φοίτησης που προβλέπεται ως ελάχιστη διάρκεια των προπτυχιακών σπουδών του Τμήματος, προσαυξανόμενο κατά το ήμισυ.

Προκειμένου για το τελευταίο έτος σπουδών, η περίθαλψη παρατείνεται και μετά την λήξη του ακαδημαϊκού έτους μέχρι 31 Δεκεμβρίου για όσους δεν έχουν λάβει τον τίτλο σπουδών τους μέχρι τότε.

Σε περίπτωση αναστολής της φοίτησης σύμφωνα με τις διατάξεις της παρ. 10 του άρθρου 29, του Ν. 1268/82, η περίθαλψη παρατείνεται ανάλογα.

Εκλογή Ασφαλιστικού Φορέα

Στην περίπτωση που ο φοιτητής δικαιούται άμεσα ή έμμεσα περίθαλψη από άλλο ασφαλιστικό φορέα, μπορεί να επιλέξει τον ασφαλιστικό φορέα που προτιμά κάθε φορά με υπεύθυνη δήλωση που υποβάλλει στο Τμήμα.

Η δαπάνη θα βαρύνει τον ασφαλιστικό φορέα που έχει επιλέξει ο φοιτητής.

Σε περίπτωση που ο ασφαλιστικός φορέας, που έχει επιλέξει ο φοιτητής καλύπτει μόνο την νοσοκομειακή και ιατροφαρμακευτική περίθαλψη ή μέρος της δαπάνης νοσηλείας, το οικείο ΑΕΙ ή η Φοιτητική Λέσχη του ΑΕΙ καλύπτει την υπόλοιπη δαπάνη σύμφωνα με το άρθρο 2 του ΠΔ 327/87.

Η Υγειονομική περίθαλψη των φοιτητών περιλαμβάνει:

Ιατρική και Νοσοκομειακή εξέταση, φαρμακευτική περίθαλψη, παρακλινικές εξετάσεις, εξέταση στο σπίτι, τοκετούς, φυσιοθεραπεία, οδοντιατρική περίθαλψη και ορθοπεδικά είδη.

Υγειονομική, ιατροφαρμακευτική και νοσηλευτική περίθαλψη δικαιούνται όλοι οι φοιτητές (προπτυχιακοί, μεταπτυχιακοί, ομογενείς και αλλοδαποί) για διάστημα ίσο προς τα έτη φοίτησης που προβλέπονται σαν ελάχιστη διάρκεια των προπτυχιακών σπουδών προσαυξημένα κατά 2 χρόνια.

Για το σκοπό αυτό χορηγεί το Πανεπιστήμιο ειδικό βιβλιário υγειονομικής περίθαλψης που μπορεί να χρησιμοποιεί ο φοιτητής στην έδρα του οικείου ΑΕΙ και μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις εκτός αυτής.

Σε περίπτωση που ο φοιτητής δικαιούται άμεσα ή έμμεσα περίθαλψη από άλλο ασφαλιστικό φορέα, και θέλει την υγειονομική περίθαλψη φοιτητή, θα πρέπει πρώτα να παραιτηθεί της ασφάλισης από τον άλλο φορέα και να επιλέξει αυτήν του φοιτητή με υπεύθυνη δήλωση του Ν. 1599/86, δηλώνοντας ότι "δεν είναι ασφαλισμένος σε κανέναν άλλο ασφαλιστικό φορέα".

Πρόσθετες πληροφορίες σχετικά με την υγειονομική περίθαλψη παρέχονται στο βιβλιário Υγειονομικής περίθαλψης.

#### 4.3. ΔΕΛΤΙΟ ΕΙΔΙΚΟΥ ΦΟΙΤΗΤΙΚΟΥ ΕΙΣΙΤΗΡΙΟΥ

Για τη διευκόλυνση των μετακινήσεων των φοιτητών των ΑΕΙ χορηγείται δελτίο ειδικού φοιτητικού εισιτηρίου σύμφωνα με τα ακόλουθα κριτήρια:

α) Οι φοιτητές πλήρους φοίτησης του πρώτου κύκλου σπουδών που δεν είναι ήδη κάτοχοι πτυχίου ΑΕΙ δικαιούνται δελτίο ειδικού φοιτητικού εισιτηρίου για όσα έτη απαιτούνται για τη λήψη πτυχίου σύμφωνα με το ενδεικτικό πρόγραμμα σπουδών προσαυξημένα κατά δύο (2) έτη.

β) Οι φοιτητές μερικής φοίτησης του πρώτου κύκλου σπουδών που δεν είναι ήδη κάτοχοι πτυχίου ΑΕΙ δικαιούνται δελτίο ειδικού φοιτητικού εισιτηρίου για διπλάσια έτη από όσα απαιτούνται για τη λήψη πτυχίου σύμφωνα με το ενδεικτικό πρόγραμμα σπουδών.

γ) Οι φοιτητές-πολίτες κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης και τρίτων κρατών, οι οποίοι σπουδάζουν σε ημεδαπό ΑΕΙ στα πλαίσια του προγράμματος κινητικότητας της Ευρωπαϊκής Ένωσης «Erasmus» δικαιούνται δελτίο ειδικού φοιτητικού εισιτηρίου για όσο χρόνο διαρκεί η φοίτησή τους στο ημεδαπό ΑΕΙ.

Η για οποιοδήποτε λόγο διακοπή της φοιτητικής ιδιότητας συνεπάγεται αυτόματα παύση του δικαιώματος κατοχής του δελτίου ειδικού εισιτηρίου, το οποίο στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να επιστρέφεται στη Γραμματεία του Τμήματος.

Προκειμένου να πραγματοποιηθεί η ηλεκτρονική αίτηση χορήγησης ΠΑΣΟ από έναν φοιτητή του πρώτου κύκλου σπουδών απαιτούνται οι κωδικοί πρόσβασης (username - password) που χορηγούνται στους εγγεγραμμένους φοιτητές από το Τμήμα για τις ηλεκτρονικές υπηρεσίες του Ιδρύματος.

Σε περίπτωση που ο φοιτητής δεν έχει λάβει τους σχετικούς κωδικούς καθώς και για οποιαδήποτε άλλα προβλήματα πρόσβασης, μπορεί να απευθύνεται στη Γραμματεία του Τμήματος ή στο Κέντρο Δικτύων του Ιδρύματος.

Μετά την επιτυχή είσοδό του στο σύστημα ο φοιτητής θα πρέπει να επιβεβαιώσει την ορθότητα των στοιχείων του. Σε περίπτωση που ο φοιτητής διαπιστώσει οποιοδήποτε λάθος θα πρέπει να απευθυνθεί στη Γραμματεία του Τμήματος ή στο Κέντρο Δικτύων του Ιδρύματος, προκειμένου να γίνει η σχετική διόρθωση. Ακολούθως, ο φοιτητής θα πρέπει να συμπληρώσει τα υπόλοιπα ατομικά στοιχεία που θα του ζητηθούν.

Σημειώνεται ότι σε περίπτωση απώλειας του ΠΑΣΟ από το φοιτητή, η αίτηση επανέκδοσής του θα γίνεται κατόπιν εγκρίσεων από τη Γραμματεία του οικείου Τμήματος. Μετά την ως άνω έγκριση η διαδικασία επαναλαμβάνεται όπως έχει περιγραφεί παραπάνω.

Αναλυτικές οδηγίες, καθώς και βίντεο επίδειξης υπάρχουν στον διαδικτυακό τόπο <http://paso.minedu.gov.gr>, ενώ οι δικαιούχοι μπορούν να επικοινωνήσουν με το ειδικό γραφείο αρρώγης στο 801-11-31400 (από σταθερό) ή στο 210-7724375 (από κινητό), από Δευτέρα ως Παρασκευή από τις 09:00 ως και τις 17:00

#### 4.4. ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ Ι.Κ.Υ.

(Άρθρο 23, Ν. 2413/96)

Στους προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές Α.Ε.Ι. και Τ.Ε.Ι. χορηγούνται βραβεία και υποτροφίες από το Ι.Κ.Υ., από το ακαδημαϊκό έτος 1996-97 με τους εξής όρους:

Τα βραβεία, που συνίστανται σε γραπτό δίπλωμα και σε χορήγηση επιστημονικών βιβλίων του αντικείμενου των σπουδών του φοιτητή, απονέμονται στον πρώτο επιτυχόντα κατά τις εισαγωγικές εξετάσεις, στον πρώτο επιτυχόντα κατά τις προαγωγικές εξετάσεις, εφόσον τις περάτωσε εντός των δύο πρώτων εξεταστικών περιόδων, καθώς και σε κάθε αριστούχο απόφοιτο που περάτωσε τις πτυχιακές του εξετάσεις εντός των δύο πρώτων εξεταστικών περιόδων.

Οι υποτροφίες χορηγούνται στους προπτυχιακούς φοιτητές με πρώτο κριτήριο την οικονομική κατάσταση του ίδιου του φοιτητή και των γονέων του και δεύτερο κριτήριο την επίδοσή του, κατ' απόλυτη σειρά επιτυχίας στις εισαγωγικές ή τις προαγωγικές εξετάσεις κάθε έτους σπουδών. Οι προπτυχιακοί φοιτητές ενδιάμεσων ετών, για να λάβουν υποτροφία, θα πρέπει να έχουν επιπλέον επιτύχει μέσο όρο βαθμολογίας τουλάχιστον 6.51 σε κλίμακα βαθμολογίας 0-10 στα μαθήματα του ενδεικτικού προγράμματος σπουδών, εντός της πρώτης ή τουλάχιστον της πρώτης και της δεύτερης εξεταστικής περιόδου.

Ο αριθμός των υποτροφιών, το ποσό που θα χορηγείται για την αγορά των βιβλίων ή για την υποτροφία και οι λοιπές λεπτομέρειες απονομής των βραβείων και υποτροφιών, καθώς και το πρόγραμμα και οι κανονιστικές διατάξεις που θα το διέπουν ορίζονται από το Διοικητικό Συμβούλιο του Ι.Κ.Υ.

Στον πρώτο επιτυχόντα φοιτητή κάθε μεταπτυχιακού προγράμματος, μετά το τέλος κάθε έτους σπουδών, το Ι.Κ.Υ. χορηγεί, αν αυτός δεν είναι ήδη υπότροφός του, υποτροφία ποσού 1907,56 ευρώ. Το ποσό αυτό μπορεί να αναπροσαρμόζεται με απόφαση του Διοικητικού Συμβουλίου του Ι.Κ.Υ.

Στους προπτυχιακούς φοιτητές μπορούν να παρέχονται από τα ιδρύματα στα οποία φοιτούν από το ακαδημαϊκό έτος 1996-97, άτοκα δάνεια και οικονομικές ενισχύσεις για την κάλυψη ειδικών εκπαιδευτικών αναγκών τους με κριτήριο την ατομική ή την οικογενειακή τους κατάσταση και την επίδοσή τους στις σπουδές. Η έκταση, η διαδικασία και οι προϋποθέσεις χορήγησης των δανείων και ενισχύσεων αυτών καθορίζονται με προεδρικό διάταγμα, που εκδίδεται με πρόταση των Υπουργών Οικονομικών και Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων.

Πληροφορίες στο τηλέφωνο: 210 32 54 385

#### 4.5. ΒΡΑΒΕΙΟ Ι. ΔΡΑΚΟΠΟΥΛΟΣ

Σύμφωνα με απόφαση της Πανεπιστημιακής Συγκλήτου της συνεδρίας της 14/1/2010, θεσπίστηκε η χορήγηση (2) βραβείων που θα φέρουν τον τίτλο «Βραβείο Ι. Δρακόπουλος» σε πτυχιούχους φοιτητές/τριες του Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος, κατά τα ακαδημαϊκά έτη 2009-10, 2010-11, 2011-12 και συγκεκριμένα:

ι) το **πρώτο βραβείο** ποσού δύο χιλιάδων ευρώ (2.000 €) θα δίνεται στον πρώτο βαθμολογικά πτυχιούχο φοιτητή/τρια του Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος.

ιι) το **δεύτερο βραβείο** ποσού χιλίων ευρώ (1.000 €) θα δίνεται στον δεύτερο βαθμολογικά πτυχιούχο φοιτητή/τρια του Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος.

ιιι) τα βραβεία θα επιδίδονται στο τέλος Σεπτεμβρίου εκάστου έτους και θα αφορούν την διανυθείσα ακαδημαϊκή χρονιά. Σε περίπτωση ισοβαθμίας το βραβείο θα χορηγείται στο φοιτητή/τρια που περάτωσε τις σπουδές του στο μικρότερο χρονικό διάστημα, ενώ ο τιμητικός τίτλος θα χορηγείται και στους δύο.

Σημειώνεται ότι: α) τα βραβεία θα καλύπτονται από τα κονδύλια του Ειδικού Λογ/σμού Έρευνας. β) με έγγραφο του Προέδρου του Τμήματος θα κοινοποιούνται στην Επιτροπή Ερευνών τα ονόματα των φοιτητών /τριών, στους οποίους θα χορηγείται το βραβείο.

#### 4.6. ΣΤΡΑΤΕΥΣΗ

Κάθε φοιτητής που γράφτηκε σε Ανώτατη Σχολή και δεν έχει εκπληρώσει τις στρατιωτικές του υποχρεώσεις πρέπει να προσκομίσει στο Στρατολογικό Γραφείο του τόπου του πιστοποιητικό σπουδών το οποίο θα πάρει από την Γραμματεία της Σχολής του.

Το Στρατολογικό Γραφείο του τόπου του θα του δώσει πιστοποιητικό τύπου Β', στο οποίο θα αναγράφεται και η διάρκεια της αναβολής. Η αναβολή χορηγείται κατά ημερολογιακά έτη και όχι ακαδημαϊκά ή διδακτικά έτη. Περισσότερες πληροφορίες για στρατολογικές υποθέσεις μπορεί κάθε φοιτητής να ζητήσει από το στρατολογικό γραφείο του τόπου του.

## Κεφάλαιο 5

### ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ -Υπηρεσίες

#### ΔΙΔΑΣΚΑΛΕΙΟ ΞΕΝΩΝ ΓΛΩΣΣΩΝ

Η Γραμματεία του Διδασκαλείου Ξένων Γλωσσών στεγάζεται στο κτήριο Ιπποκράτους 7, 2ος όροφος. Τηλέφωνα: 210 3688204 και 210 3688232.

Ιστοσελίδα: <http://www.didaskaleio.uoa.gr/>

#### ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ

Η Υγειονομική Υπηρεσία στεγάζεται στον Α' όροφο της Παν/κής Λέσχης και το τηλέφωνο της γραμματείας είναι: 210 3688218.

Ιατρική εξέταση (τηλ. 210 3688208)

Νοσοκομειακή περίθαλψη (τηλ. 210 3688208, 3688218)

Φαρμακευτική περίθαλψη (τηλ. 210 3688208, 3688241, 3688243, 3688210)

Παρακλινικές εξετάσεις (τηλ. 210 3688208, 3688241, 3688243, 3688210)

Εξέταση στο σπίτι (τηλ. 210 3688208, 3688243)

Φυσιοθεραπείες (τηλ. 210 3688208, 3688241, 3688243)

Οδοντιατρική περίθαλψη (τηλ. 210 3688210)

Ορθοπδικά είδη (τηλ. 210 3688208, 3688241, 3688243)

Λειτουργούν ιατρεία τόσο στην Πανεπιστημιακή Λέσχη όσο και στην Πανεπιστημιόπολη. Οι ώρες λειτουργίας των ιατρείων έχουν ως εξής:

#### ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΗ ΛΕΣΧΗ 1ος ΟΡΟΦΟΣ

**Παθολογικά Ιατρεία** (τηλ. 210 3688241 και 210 3688243): καθημερινά από Δευτέρα μέχρι Παρασκευή από 8:00 μέχρι 14:00.

**Γυναικολογικό ιατρείο** (τηλ. 210 3688242) κάθε Τρίτη και Πέμπτη από 10:30 μέχρι 12:45 και Παρασκευή από 10:30 μέχρι 15:00.

**Δερματολογικό ιατρείο** (τηλ. 210 3688209) κάθε Τρίτη και Πέμπτη από 12:00 μέχρι 14:30.

**Ακτινολογικό εργαστήριο** (τηλ. 210 3688212): καθημερινά από 8:00 μέχρι 13:30.

**Οδοντιατρείο** (τηλ. 210 3688210): καθημερινά από 8:30 μέχρι 13:00.

**Μονάδα Ψυχοκοινωνικής Παρέμβασης** (τηλ. 210 3688226): **στον 4ο όροφο** κάθε Τρίτη και Τετάρτη από 10:00 μέχρι 13:00.

#### ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΠΟΛΗ - ΚΤΗΡΙΟ Α' ΦΕΠΑ (ΙΣΟΓΕΙΟ)

**Παθολογικό Ιατρείο** (τηλ. 210 7275567): καθημερινά από Δευτέρα μέχρι Παρασκευή από 9:00 μέχρι 13:30.

**Δερματολογικό ιατρείο** (τηλ. 210 7275582) κάθε Δευτέρα και Τετάρτη από 12:00 μέχρι 14:30.

**Μονάδα Ψυχοκοινωνικής Παρέμβασης** (τηλ. 210 7275580): κάθε Τρίτη και Παρασκευή από 10:00 μέχρι 13:00, Δυτέρα Τετάρτη και Πέμπτη 13:00 μέχρι 19:00.

#### ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΠΟΛΗ - ΚΤΗΡΙΟ Α' ΦΕΠΑ (ΥΠΟΓΕΙΟ)

**Ιατρείο Κολυμβητηρίου και Γυμναστηρίου** (τηλ. 210 7275568-9): καθημερινά από Δευτέρα μέχρι Παρασκευή από 15:00 μέχρι 20:00.

#### ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΠΟΛΗ - ΚΤΗΡΙΟ ΦΙΛΟΣΟΦΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ (ΙΣΟΓΕΙΟ)

**Παθολογικό Ιατρείο** (τηλ. 210 7277873): καθημερινά από Δευτέρα μέχρι Παρασκευή από 8:30 μέχρι 13:00.

#### ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΠΟΛΗ - ΚΤΗΡΙΟ ΣΧΟΛΗΣ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

**Ιατρείο Εργασιακής Υγιεινής** (τηλ. 210 7274391): καθημερινά από Δευτέρα μέχρι Παρασκευή από 8:00 μέχρι 20:30.

#### ΜΟΝΑΔΑ ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΜΕ ΑΝΑΠΗΡΙΑ (ΦΜΕΑ)

Η Μονάδα Προσβασιμότητας Φοιτητών με Αναπηρία (ΜοΠροΦμεΑ) του Πανεπιστημίου Αθηνών επιδιώκει την ισότιμη πρόσβαση στις ακαδημαϊκές σπουδές των φοιτητών με διαφορετικές ικανότητες και απαιτήσεις, μέσω της παροχής προσαρμογών στο περιβάλλον, Υποστηρικτικών Τεχνολογιών Πληροφορικής και Υπηρεσιών Πρόσβασης.

Η Μονάδα Προσβασιμότητας ΒμεΑ περιλαμβάνει:

- Υπηρεσία καταγραφής των συγκεκριμένων αναγκών κάθε ΦμεΑ.
- Τμήμα Προσβασιμότητας στο Δομημένο Χώρο του Πανεπιστημίου.

- Υπηρεσία Μεταφοράς των ΦμεΑ από την κατοικία τους στις Σχολές και αντιστρόφως.
- Υποστηρικτικές Τεχνολογίες Πληροφορικής.
- Δωρεάν Λογισμικό για ΦμεΑ.
- Προσβάσιμα Συγγράμματα.
- Προσβάσιμους Σταθμούς Εργασίας στις Βιβλιοθήκες.
- Υπηρεσία Διαμεταγωγής για την άμεση ζωντανή τηλεπικοινωνία των ΦμεΑ, μέσω διερμηνείας στην Ελληνική Νοηματική Γλώσσα, με τους συμφοιτητές, καθηγητές και υπαλλήλους του Πανεπιστημίου.
- Υπηρεσία εθελοντών συμφοιτητών υποστήριξης ΦμεΑ.
- Οδηγίες σχετικά με τους ενδεδειγμένους τρόπους εξέτασης των ΦμεΑ..
- Υπηρεσία Ψυχολογικής Συμβουλευτικής Υποστήριξης ΦμεΑ.

Για την καλύτερη εξυπηρέτηση των ΦμεΑ σε κάθε Τμήμα/Σχολή του Πανεπιστημίου Αθηνών έχουν οριστεί:

Α) Σύμβουλος Καθηγητής ΦμεΑ και αναπληρωτής του και

Β) Αρμόδιος υπάλληλος της Γραμματείας και αναπληρωτής του για την εξυπηρέτηση ΦμεΑ

Με τους οποίους οι ενδιαφερόμενοι μπορούν επιπλέον να επικοινωνούν τηλεφωνικά, με FAX, με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο ή μέσω της Υπηρεσίας Διαμεταγωγής. Τα στοιχεία επικοινωνίας με τους αρμόδιους κάθε Τμήματος /Σχολής υπάρχουν στην ιστοσελίδα της ΜοΠροΦμεΑ.

Επικοινωνία και περισσότερες πληροφορίες:

Τηλέφωνα: 210 7275130, 210 7275687, 210 7275183

FAX: 210 275193

Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο: [access@uoa.gr](mailto:access@uoa.gr)

Ιστοθέση: <http://access.uoa.gr>

MSN ID: [m.emmanouil@di.uoa.gr](mailto:m.emmanouil@di.uoa.gr) ooVoo ID: m.emmanouil

Αποστολή SMS: 6958450861

### ΤΑΜΕΙΟ ΑΡΩΓΗΣ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Περισσότερες πληροφορίες παρέχονται από τη γραμματεία του Ταμείου στον τρίτο όροφο της Πανεπιστημιακής Λέσχης τηλ. 210 3688221.

### ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Το Συμβουλευτικό Κέντρο Φοιτητών λειτουργεί από Δευτέρα έως Παρασκευή, 10:00 π.μ. έως 4:00 μ.μ. Τηλέφωνα επικοινωνίας: 210 727 7554 και fax: 210727553.

Ιστοσελίδα: <http://www.cc.uoa.gr/skf/>

### Π.Ο.Φ.Π.Α.

Ο Πολιτιστικός Όμιλος Φοιτητών του Πανεπιστημίου μας στεγάζεται στον ημιώροφο της Πανεπιστημιακής Λέσχης (Ιπποκράτους 15). Το τηλέφωνο επικοινωνίας για τον Χορευτικό, Κινηματογραφικό και Φωτογραφικό τομέα είναι: 210 3688205.

### ΜΟΥΣΙΚΟ ΤΜΗΜΑ

Το Τμήμα στεγάζεται στον Δ' όροφο της Πανεπιστημιακής Λέσχης, Ιπποκράτους 15. Περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να πάρετε στα τηλέφωνα: 210 3688229.

### ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ

Πληροφορίες οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να πάρουν από τη Διεύθυνση Κληροδοτημάτων του Πανεπιστημίου Αθηνών, Χρήστου Λαδά 6, 6ος όροφος. Τηλέφωνα επικοινωνίας: 210 3689131-4.

### ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΣΧΕΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΥΡΕΣΕΩΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Στεγάζονται στον 2ο και 4ο όροφο της Πανεπιστημιακής Λέσχης. [Τηλ. 210 3688219 (2ος όροφος), 210 3688231 (4ος όροφος)].

### ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟ

Όλες οι σχετικές πληροφορίες δίνονται στα τηλέφωνα: Τηλ. 210 7275554, 210 7275551, 210 7275556, 210 7275549).



**ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΠΑΝ/ΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2019-2020**

---

**ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΕΞΑΜΗΝΩΝ - ΕΠΙΣΗΜΕΣ ΑΡΓΙΕΣ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟΥ  
ΚΑΙ ΘΕΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ ΠΑΝ/ΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2019-2020  
(ΣΕ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΤΗΣ ΑΠΟΦ. ΣΥΓΚΛΗΤΟΥ 13-6-2017)**

1) Χειμερινό εξάμηνο:

- α) Έναρξη μαθημάτων μετά το πέρας της εξεταστικής περιόδου του Σεπτεμβρίου.
- β) Περίοδος διδασκαλίας: από Δευτέρα 30 Σεπτεμβρίου 2019  
έως και Παρασκευή 17 Ιανουαρίου 2019  
(Ασκήσεις Υπαίθρου: από Δευτέρα 10 Δεκεμβρίου 2019  
έως και Παρασκευή 14 Δεκεμβρίου 2019)
- γ) Περίοδος εξετάσεων: από Δευτέρα 20 Ιανουαρίου 2020  
έως και Παρασκευή 14 Φεβρουαρίου 2020
- δ) Επίσημες αργίες:
- Εθνική εορτή: Δευτέρα 28 Οκτωβρίου 2019
  - Πολυτεχνείο: από Παρασκευή 15 Νοεμβρίου έως και Κυριακή 17 Νοεμβρίου 2019
  - Διακοπές Χριστουγέννων- Νέου Έτους:  
από Τρίτη 24 Δεκεμβρίου 2019  
έως και Τρίτη 7 Ιανουαρίου 2020
  - Πανεπιστημιακή εορτή Τριών Ιεραρχών:  
Πέμπτη 30 Ιανουαρίου 2020

2) Εαρινό εξάμηνο:

- α) Περίοδος διδασκαλίας: από Δευτέρα 17 Φεβρουαρίου 2020  
έως Παρασκευή 5 Ιουνίου 2020  
(Χαρτογράφηση-Ασκήσεις Υπαίθρου: από Σάββατο 25 Μαΐου 2020  
έως και Παρασκευή 7 Ιουνίου 2020)
- β) Περίοδος εξετάσεων: από Δευτέρα 18 Μαΐου 2020  
έως & Κυριακή 31 Μαΐου 2020
- γ) Επίσημες Αργίες:
- Καθαρά Δευτέρα: 2 Μαρτίου 2020
  - Ημέρα κατάληψης κτηρίου Νομικής το 1973:  
21 Φεβρουαρίου 2020
  - Εθνική εορτή: Τετάρτη 25 Μαρτίου 2020
  - Διακοπές Πάσχα: από Δευτέρα 13 Απριλίου 2020  
έως Κυριακή 26 Απριλίου 2020
  - Πρωτομαγιά: Παρασκευή 1 Μαΐου 2020
  - Αγίου Πνεύματος: Δευτέρα 8 Ιουνίου 2020
- δ) Διακοπή μαθημάτων: Την ημέρα των φοιτητικών εκλογών και την επομένη.


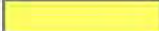




3) Εξεταστική περίοδος Σεπτεμβρίου:

από Δευτέρα 31 Αυγούστου 2020  
έως & Παρασκευή 25 Σεπτεμβρίου 2020



## ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ \_ [2019-2020]

		2019				2020
		ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ				
		ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ
Σάββατο						
Κυριακή	01				01	
Δευτέρα	02				02	
Τρίτη	03		01		03	
Τετάρτη	04	1	02	1	04	10
Πέμπτη	05		03		05	01 Διακ. Χριστ.
Παρασκευή	06		04	01	06	02 Διακ. Χριστ.
Σάββατο	07		05	02	07	03 Διακ. Χριστ.
Κυριακή	08		06	03	08	04.
Δευτέρα	09		07	04	09	05
Τρίτη	10		08	05	10	06 Διακ. Χριστ.
Τετάρτη	11	2	09	06	11	07 Διακ. Χριστ.
Πέμπτη	12		10	07	12	11
Παρασκευή	13		11	08	13	08
Σάββατο	14		12	09	14	09
Κυριακή	15		13	10	15	10
Δευτέρα	16		14	11	16	11
Τρίτη	17		15	12	17	12
Τετάρτη	18	3	16	13	18	13
Πέμπτη	19		17	14	19	14
Παρασκευή	20		18	15 Πολυτεχνείο	20	15
Σάββατο	21		19	16 Πολυτεχνείο	21	16
Κυριακή	22		20	17 Πολυτεχνείο	22	17
Δευτέρα	23		21	18	23	18
Τρίτη	24		22	19	24 Διακ. Χριστ.	19
Τετάρτη	25	4	23	20	25 Διακ. Χριστ.	20
Πέμπτη	26		24	21	26 Διακ. Χριστ.	21
Παρασκευή	27		25	22	27 Διακ. Χριστ.	22
Σάββατο	28		26	23	28.	23
Κυριακή	29		27	24	29	24
Δευτέρα	30 Έναρξη Χειμ.		28 <sup>η</sup> Οκτωβρίου	25	30 Διακ. Χριστ.	25
Τρίτη			29	26	31 Διακ. Χριστ.	26
Τετάρτη			30	27		27
Πέμπτη			31	28		28
Παρασκευή				29		29
Σάββατο				30		30 Τριών Ιεραρχ.
Κυριακή						31

	ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ		ΑΡΓΙΕΣ - ΔΙΑΚΟΠΕΣ
	ΕΑΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ		Σ/Κ
	ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΔΟΙ		
	ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΥΠΑΙΟΥΡΟΥ		

**ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ \_ [2019-2020]**

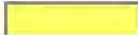
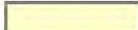
2020					
ΕΑΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ					
	ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	ΜΑΡΤΙΟΣ	ΑΠΡΙΛΙΟΣ	ΜΑΪΟΣ	ΙΟΥΝΙΟΣ
Σάββατο	01				
Κυριακή	02	01			
Δευτέρα	03	02 Καθ. Δευτέρα			01
Τρίτη	04	03			02
Τετάρτη	05 <b>3</b>	04 <b>3</b>	01		03 <b>14</b>
Πέμπτη	06	05	02 <b>7</b>		04
Παρασκευή	07	06	03	1 Πρωτομαγιά	05
Σάββατο	08	07	04	02	06
Κυριακή	09	08	05	03	07
Δευτέρα	10	09	06	04	08 Αγ. Πνεύματος
Τρίτη	11	10	07	05	09
Τετάρτη	12 <b>4</b>	11 <b>4</b>	08 <b>8</b>	06 <b>10</b>	10 <b>1</b>
Πέμπτη	13	12	09	07	11
Παρασκευή	14	13	10	08	12
Σάββατο	15	14	11	09	13
Κυριακή	16	15	12	10	14
Δευτέρα	17	16	13 Διακ. Πάσχα	11	15
Τρίτη	18	17	14 Διακ. Πάσχα	12	16
Τετάρτη	19 <b>1</b>	18 <b>5</b>	15 Διακ. Πάσχα	13 <b>11</b>	17 <b>2</b>
Πέμπτη	20	19	16 Διακ. Πάσχα	14	18
Παρασκευή	21 Εορ. Νομικής	20	17 Διακ. Πάσχα	15	19
Σάββατο	22	21	18	16	20
Κυριακή	23	22	19	17	21
Δευτέρα	24	23	20 Διακ. Πάσχα	18	22
Τρίτη	25	24	21 Διακ. Πάσχα	19	23
Τετάρτη	26 <b>2</b>	25 <sup>η</sup> Μαρτίου	22 Διακ. Πάσχα	20 <b>12</b>	24 <b>3</b>
Πέμπτη	27	26 <b>6</b>	23 Διακ. Πάσχα	21	25
Παρασκευή	28	27	24 Διακ. Πάσχα	22	26
Σάββατο	29	28	25	23	27
Κυριακή		29	26	24	28
Δευτέρα		30	27	25	29
Τρίτη		31	28	26	30
Τετάρτη			29 <b>9</b>	27 <b>13</b>	
Πέμπτη			30	28	
Παρασκευή				29	
Σάββατο				30	
Κυριακή				31	

	ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ		ΑΡΓΙΕΣ - ΔΙΑΚΟΠΕΣ
	ΕΑΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ		Σ/Κ
	ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΔΟΙ		
	ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΥΠΑΙΟΥΡΟΥ		

## ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ \_ [2019-2020]

2020			
ΚΑΛΟΚ. ΔΙΑΚΟΠΕΣ			
	ΙΟΥΛΙΟΣ	ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ
Σάββατο		01	
Κυριακή		02	
Δευτέρα		03	
Τρίτη		04	01
Τετάρτη	01	05	02
Πέμπτη	02 <b>4</b>	06	03 <b>1</b>
Παρασκευή	03	07	04
Σάββατο	04	08	05
Κυριακή	05	09	06
Δευτέρα	06	10	07
Τρίτη	07	11	08
Τετάρτη	08	12	09 <b>2</b>
Πέμπτη	09	13	10
Παρασκευή	10	14	11
Σάββατο	11	15	12
Κυριακή	12	16	13
Δευτέρα	13	17	14
Τρίτη	14	18	15
Τετάρτη	15	19	16 <b>3</b>
Πέμπτη	16	20	17
Παρασκευή	17	21	18
Σάββατο	18	22	19
Κυριακή	19	23	20
Δευτέρα	20	24	21
Τρίτη	21	25	22
Τετάρτη	22	26	23 <b>4</b>
Πέμπτη	23	27	24
Παρασκευή	24	28	25
Σάββατο	25	29	26
Κυριακή	26	30	27
Δευτέρα	27	31	28 Έναρξη Χειμ.
Τρίτη	28		29
Τετάρτη	29		30
Πέμπτη	30		
Παρασκευή	31		
Σάββατο			
Κυριακή			

	ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ
	ΕΑΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ
	ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΔΟΙ
	ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΥΠΑΙΘΡΟΥ

	ΑΡΓΙΕΣ - ΔΙΑΚΟΠΕΣ
	Σ/Κ



## **ΑΛΦΑΒΗΤΙΚΟΣ ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ**

---

Όνομα	Εσ. Τηλ.	E-mail	Ιδιότητα	Τομέας
ΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΣ ΧΡΗΣΤΟΣ	4183 4189	cangelop@geol.uoa.gr	Ε.ΔΙ.Π.	Τ.Ο.Π.
ΑΛΕΞΟΠΟΥΛΟΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ	4447	aalexopoulos@geol.uoa.gr	ΑΦΥΠ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Τ.Δ.Τ.Ε.Γ.
ΑΛΕΞΟΠΟΥΛΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ	4106	jalexopoulos@geol.uoa.gr	ΕΠΙΚ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Τ.Γ.Γ.
ΑΝΑΣΤΑΣΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ	4168 4670	anastasakis@geol.uoa.gr	ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Τ.Ι.Γ.Π.
ΑΝΔΡΕΑΔΑΚΗΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ	4861	eandreadk@geol.uoa.gr	Ε.Τ.Ε.Π.	Τ.Δ.Τ.Ε.Γ.
ΑΝΤΩΝΑΡΑΚΟΥ ΑΣΗΜΙΝΑ	4166	aantonar@geol.uoa.gr	ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ	Τ.Ι.Γ.Π.
ΑΝΤΩΝΙΟΥ ΒΑΡΒΑΡΑ	4223	vantoniu@geol.uoa.gr	Ε.ΔΙ.Π.	Τ.Δ.Τ.Ε.Γ.
ΑΡΓΥΡΑΚΗ ΑΡΙΑΔΝΗ	4314	argyraki@geol.uoa.gr	ΑΝΑΠΛ. ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ	Τ.Ο.Γ.Γ.
ΒΑΪΟΠΟΥΛΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	4469	vaiopoulos@geol.uoa.gr	ΟΜΟΤ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Τ.Γ.Κ.
ΒΑΛΛΙΑΝΑΤΟΣ ΦΙΛΙΠΠΟΣ		fvallian@geol.uoa.gr	ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Τ.Γ.Γ.
ΒΑΣΙΛΑΚΗΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ	4400	evasilak@geol.uoa.gr	ΕΠΙΚ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Τ.Γ.Κ.
ΒΑΣΙΛΑΤΟΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ	4664	vasilatos@geol.uoa.gr	Ε.ΔΙ.Π.	Τ.Ο.Γ.Γ.
ΒΑΣΙΛΟΠΟΥΛΟΥ ΣΠΥΡΙΔΟΥΛΑ	4392	vassilopoulou@geol.uoa.gr	Ε.ΔΙ.Π.	Τ.Γ.Γ.
ΒΕΛΙΤΖΕΛΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	4322	veljim@geol.uoa.gr	Ε.Τ.Ε.Π.	Τ.Ι.Γ.Π.
ΒΕΛΙΤΖΕΛΟΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ	4469	velitzel@geol.uoa.gr	ΟΜΟΤ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Γρ. Ομοτίμων
ΒΟΡΡΗΣ ΕΥΣΤΑΘΙΟΣ	4112	svorris@geol.uoa.gr	Ε.Τ.Ε.Π.	Τ.Ο.Π.
ΒΟΥΔΟΥΡΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ	4129	voudouris@geol.uoa.gr	ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Τ.Ο.Π.
ΒΟΥΛΓΑΡΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ	4431	voulgaris@geol.uoa.gr	ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Τ.Γ.Γ.
ΓΑΚΗ-ΠΑΠΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ ΚΑΛΛΙΟΠΗ	4469	gaki@geol.uoa.gr	ΟΜΟΤ. ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ	Γρ. Ομοτίμων
ΓΚΟΝΤΕΛΙΤΣΑΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ	4689	agodel@geol.uoa.gr	ΑΝΑΠΛ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Τ.Ο.Π.
ΓΚΟΥΡΝΕΛΟΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ	4151	gournelos@geol.uoa.gr	ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Τ.Γ.Κ.
ΔΑΝΑΜΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ		gdanamos@gmail.com	Ε.ΔΙ.Π.	Τ.Δ.Τ.Ε.Γ.
ΔΕΡΜΙΤΖΑΚΗΣ ΜΙΧΑΗΛ	4469	mdermi@geol.uoa.gr	ΟΜΟΤ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Γρ. Ομοτίμων
ΔΗΜΙΖΑ ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ	4920	mdimiza@geol.uoa.gr	ΕΠΙΚ. ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ	Τ.Ι.Γ.Π.
ΔΙΑΓΟΥΡΤΑΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	4784	diagourtas@geol.uoa.gr	Ι.Δ.Α.Χ.	Τ.Γ.Γ.
ΕΛΕΥΘΕΡΑΤΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ	4133	kelef@geol.uoa.gr	ΕΠΙΚ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Τ.Γ.Κ.
ΕΥΕΛΠΙΔΟΥ ΝΙΚΗ	4297	evelpidou@geol.uoa.gr	ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ	Τ.Γ.Κ.
ΖΑΜΠΕΤΑΚΗ-ΛΕΚΚΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ	4469	zambetaki@geol.uoa.gr	ΟΜΟΤ. ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ	Γρ. Ομοτίμων
ΖΕΡΕΦΟΣ ΧΡΗΣΤΟΣ	4469	zerefos@geol.uoa.gr	ΟΜΟΤ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Γρ. Ομοτίμων
ΘΕΟΔΩΡΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΣ	4469	gtheodor@geol.uoa.gr	ΟΜΟΤ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Γρ. Ομοτίμων
ΘΕΟΧΑΡΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	4866	dtheocharis@geol.uoa.gr	Ε.Τ.Ε.Π.	Τ.Δ.Τ.Ε.Γ.
ΚΑΒΥΡΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ	4841	gkaviris@geol.uoa.gr	ΕΠΙΚ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Τ.Γ.Γ.
ΚΑΠΟΥΡΑΝΗ ΕΛΕΝΗ	4861	elkap@geol.uoa.gr	Ε.Τ.Ε.Π.	Τ.Δ.Τ.Ε.Γ.
ΚΑΡΑΚΙΤΣΙΟΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ	4171	vkarak@geol.uoa.gr	ΑΦΥΠ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Τ.Ι.Γ.Π.
ΚΑΡΖΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ	4226	vkarzis@geol.uoa.gr	Ι.Δ.Α.Χ.	Τ.Ι.Γ.Π.

Όνομα	Εσ. Τηλ.	E-mail	Ιδιότητα	Τομέας
ΚΑΣΣΑΡΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ	4792	kassaras@geol.uoa.gr	ΕΠΙΚ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Τ.Γ.Γ.
ΚΑΤΕΡΙΝΟΠΟΥΛΟΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ	4124	akaterin@geol.uoa.gr	ΑΦΥΠ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Τ.Ο.Π.
ΚΑΤΗ ΜΑΡΙΑΝΝΑ	4442	kati@geol.uoa.gr	ΕΠΙΚ. ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ	Τ.Ο.Π.
ΚΕΛΕΠΕΡΤΖΗΣ ΑΚΙΝΔΥΝΟΣ	4469	kelepertsis@geol.uoa.gr	ΟΜΟΤ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Γρ. Ομοτίμων
ΚΕΛΕΠΕΡΤΖΗΣ ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΣ	4867	kelepert@geol.uoa.gr	Ε.ΔΙ.Π.	Τ.Ο.Γ.Γ.
ΚΙΛΙΑΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ	4211	kilias@geol.uoa.gr	ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Τ.Ο.Γ.Γ.
ΚΟΝΤΑΚΙΩΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ	4804	gkontak@geol.uoa.gr	Ε.ΔΙ.Π.	Τ.Ι.Γ.Π.
ΚΟΣΚΕΡΙΔΟΥ ΕΥΤΕΡΠΗ	4165	ekosker@geol.uoa.gr	ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ	Τ.Ι.Γ.Π.
ΚΟΥΛΗ ΚΑΤΕΡΙΝΑ	4896	akouli@geol.uoa.gr	ΕΠΙΚ. ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ	Τ.Ι.Γ.Π.
ΚΟΥΜΟΥΤΣΑΚΟΥ ΟΛΓΑ	4178	okoumout@geol.uoa.gr	Ε.Τ.Ε.Π.	Τ.Ι.Γ.Π.
ΚΟΥΣΚΟΥΝΑ ΒΑΣΙΛΙΚΗ	4421	vkouskouna@geol.uoa.gr	ΑΝΑΠΛ. ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ	Τ.Γ.Γ.
ΚΡΑΝΗΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ	4862	hkranis@geol.uoa.gr	Ε.ΔΙ.Π.	Τ.Δ.Τ.Ε.Γ.
ΚΥΡΙΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ	4155	ckiriako@geol.uoa.gr	ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Τ.Ο.Π.
ΚΩΣΤΑΚΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ	22520 61890		ΔΙΟΙΚ. ΥΠΑΛ.	Τ.Ι.Γ.Π.
ΚΩΣΤΟΠΟΥΛΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	4127	dikostop@geol.uoa.gr	ΕΠΙΚ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Τ.Ο.Π.
ΛΑΓΙΟΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ	4469	lagios@geol.uoa.gr	ΟΜΟΤ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Γρ. Ομοτίμων
ΛΕΚΚΑ ΧΡΙΣΤΙΝΑ	4783	xlekka@geol.uoa.gr	Ι.Δ.Α.Χ	Τ.Δ.Τ.Ε.Γ.
ΛΕΚΚΑΣ ΕΥΘΥΜΙΟΣ	4410	elekkas@geol.uoa.gr	ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Τ.Δ.Τ.Ε.Γ.
ΛΙΑΝΟΥ ΒΑΣΙΛΙΚΗ	4693	vlianou@geol.uoa.gr	Ε.Τ.Ε.Π.	Τ.Ι.Γ.Π.
ΛΟΓΟΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ	4152	eklogos@geol.uoa.gr	Ι.Δ.Α.Χ.	Τ.Δ.Τ.Ε.Γ.
ΛΟΖΙΟΣ ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ	4413	slozios@geol.uoa.gr	ΑΝΑΠΛ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Τ.Δ.Τ.Ε.Γ.
ΛΥΡΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ	4897	glyras@geol.uoa.gr	Ε.ΔΙ.Π.	Τ.Ι.Γ.Π.
ΜΑΓΚΑΝΑΣ ΑΝΔΡΕΑΣ	4150	amagganas@geol.uoa.gr	ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Τ.Ο.Π.
ΜΑΚΡΗ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ	4259	pmakri@geol.uoa.gr	Ι.Δ.Α.Χ	Τ.Ι.Γ.Π.
ΜΑΚΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ	4469	kmacrop@geol.uoa.gr	ΟΜΟΤ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Γρ. Ομοτίμων
ΜΑΡΙΟΛΑΚΟΣ ΗΛΙΑΣ	4469	mariolakos@geol.uoa.gr	ΟΜΟΤ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Γρ. Ομοτίμων
ΜΑΡΟΥΚΙΑΝ ΧΑΜΠΙΚ-ΣΑΧΑΚ	4469	maroukian@geol.uoa.gr	ΟΜΟΤ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Γρ. Ομοτίμων
ΜΑΡΣΕΛΟΣ ΣΩΤΗΡΙΟΣ	4783	smarselos@geol.uoa.gr	Ι.Δ.Α.Χ	Τ.Δ.Τ.Ε.Γ.
ΜΕΓΡΕΜΗ ΙΦΙΓΕΝΕΙΑ	4112	megremi@geol.uoa.gr	Ε.ΔΙ.Π.	Τ.Ο.Π.
ΜΗΤΣΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ	4427	mitsis@geol.uoa.gr	ΕΠΙΚ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Τ.Ο.Γ.Γ.
ΜΟΥΜΟΥΛΙΔΟΥ ΜΑΡΙΑ-ΑΛΙΚΗ	4692	amoumoul@geol.uoa.gr	Ε.Τ.Ε.Π.	Τ.Γ.Γ.
ΜΟΥΣΤΑΚΑ ΕΛΕΝΗ	4112	emoustaka@geol.uoa.gr	Ε.Τ.Ε.Π.	Τ.Ο.Π.
ΜΠΑΘΡΕΛΛΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ	4882	gbathrellos@geol.uoa.gr	Ε.ΔΙ.Π.	Τ.Γ.Κ.
ΜΠΑΝΤΕΚΑ ΘΑΛΕΙΑ	4064	badeka@geol.uoa.gr	Ι.Δ.Α.Χ	Γραμματεία
ΜΠΑΝΤΕΚΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ	4866	mpantekas@geol.uoa.gr	Ε.Τ.Ε.Π.	Τ.Δ.Τ.Ε.Γ.
ΝΑΣΤΟΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ	4191	nastos@geol.uoa.gr	ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Τ.Γ.Κ.
ΝΙΚΟΛΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ	4426 4797	vnicolis@geol.uoa.gr	Ε.Τ.Ε.Π.	Τ.Γ.Γ.

Όνομα	Εσ. Τηλ.	E-mail	Ιδιότητα	Τομέας
ΝΟΜΙΚΟΥ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	4865	evinom@geol.uoa.gr	ΕΠΙΚ. ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ	Τ.Γ.Κ.
ΝΤΡΙΝΙΑ ΧΑΡΙΚΛΕΙΑ	4394	cntrinia@geol.uoa.gr	ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ	Τ.Ι.Γ.Π.
ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΜΑΡΙΑ	4469	econom@geol.uoa.gr	ΟΜΟΤ. ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ	Γρ. Ομοτίμων
ΟΥΡΑΝΟΣ ΖΑΧΑΡΙΑΣ	4405	zouranos@geol.uoa.gr	Ε.ΔΙ.Π.	Τ.Ο.Π.
ΠΑΠΑΒΑΣΙΛΕΙΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ	4216	papavas@geol.uoa.gr	ΟΜΟΤ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Τ.Ο.Γ.Γ.
ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ	4437	ppapadim@geol.uoa.gr	ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Τ.Γ.Γ.
ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ-ΒΡΥΝΙΩΤΗ ΚΥΡΙΑΚΗ	4469	papadopoulou@geol.uoa.gr	ΟΜΟΤ. ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ	Γρ. Ομοτίμων
ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	4469	dpapan@geol.uoa.gr	ΟΜΟΤ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Γρ. Ομοτίμων
ΠΑΥΛΟΥ ΚΥΡΙΑΚΗ	4791	pavlou@geol.uoa.gr	Ε.ΔΙ.Π.	Τ.Γ.Γ.
ΠΟΜΟΝΗ-ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ ΦΩΤΕΙΝΗ	4187	fpomoni@geol.uoa.gr	ΟΜΟΤ. ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ	Τ.Ι.Γ.Π.
ΠΟΜΩΝΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ	4844	ppomonis@geol.uoa.gr	ΑΝΑΠΛ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Τ.Ο.Π.
ΠΟΥΛΟΣ ΣΕΡΑΦΕΙΜ	4143	poulos@geol.uoa.gr	ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Τ.Γ.Κ.
ΡΟΥΣΙΑΚΗΣ ΣΩΚΡΑΤΗΣ	4169	srousiak@geol.uoa.gr	ΕΠΙΚ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Τ.Ι.Γ.Π.
ΣΑΚΚΑΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ	4914	vsakkas@geol.uoa.gr	Ε.ΔΙ.Π.	Τ.Γ.Γ.
ΣΚΑΡΠΕΛΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ	4469	skarpelis@geol.uoa.gr	ΟΜΟΤ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Γρ. Ομοτίμων
ΣΚΕΝΤΕΡΗΣ ΤΑΞΙΑΡΧΗΣ	4062	taxskent@geol.uoa.gr	ΔΙΟΙΚ. ΥΠΑΛ.	Γραμματεία
ΣΚΟΥΝΑΚΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ	4183	vskoun@geol.uoa.gr	Ι.Δ.Α.Χ.	Τ.Ο.Γ.Γ.
ΣΚΟΥΡΤΣΟΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ	4863	eskourt@geol.uoa.gr	ΕΠΙΚ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Τ.Δ.Τ.Ε.Γ.
ΣΚΥΛΟΔΗΜΟΥ ΧΑΡΙΚΛΕΙΑ	4262	hskilodimou@geol.uoa.gr	Ε.ΔΙ.Π.	Τ.Γ.Κ.
ΣΟΚΟΛΗΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ	4219		ΔΙΟΙΚ. ΥΠΑΛ.	Θυρωρείο
ΣΟΥΚΗΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ	4869	soukis@geol.uoa.gr	Ε.ΔΙ.Π.	Τ.Δ.Τ.Ε.Γ.
ΣΤΑΘΟΠΟΥΛΟΥ ΕΛΙΖΑΜΠΕΘ	4178	estathop@geol.uoa.gr	Ε.ΔΙ.Π.	Τ.Ι.Γ.Π.
ΣΤΑΜΑΤΑΚΗΣ ΜΙΧΑΗΛ	4213	stamatakis@geol.uoa.gr	ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Τ.Ο.Γ.Γ.
ΣΤΑΜΠΟΛΙΑΔΗ ΔΑΦΝΗ	4682	dstabol@geol.uoa.gr	Ι.Δ.Α.Χ.	Γραμματεία
ΣΤΑΥΡΟΠΟΥΛΟΥ ΜΑΡΙΑ	4778	mstavrop@geol.uoa.gr	ΑΝΑΠΛ. ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ	Τ.Δ.Τ.Ε.Γ.
ΣΤΟΥΡΑΪΤΗ ΧΡΙΣΤΙΝΑ	4941	chstouraiti@geol.uoa.gr	ΕΠΙΚ. ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ	Τ.Ο.Γ.Γ.
ΣΤΟΥΡΝΑΡΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ	4469	stournaras@geol.uoa.gr	ΟΜΟΤ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Γρ. Ομοτίμων
ΤΕΦΤΑ ΤΣΙΛΙ	4202	ttsili@geol.uoa.gr	ΕΥΠΡΕΠΙΣΤΡΙΑ ΜΟΥΣΕΙΟΥ	Τ.Ι.Γ.Π.
ΤΖΑΝΗΣ ΑΝΔΡΕΑΣ	4785	atzanis@geol.uoa.gr	ΑΝΑΠΛ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Τ.Γ.Γ.
ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΥ ΜΑΡΙΑ	4893	mtriant@geol.uoa.gr	ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ	Τ.Ι.Γ.Π.
ΤΣΕΛΕΝΤΗΣ ΓΕΡΑΣΙΜΟΣ	4428	gtselentis@geol.uoa.gr	ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Τ.Γ.Γ.
ΤΣΑΠΑΡΑΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ	4898	ntsapar@geol.uoa.gr	Ε.ΔΙ.Π.	Τ.Ι.Γ.Π.
ΤΣΙΟΥΜΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	4783	ptsioum@geol.uoa.gr	ΔΙΟΙΚ. ΥΠΑΛ.	Τ.Δ.Τ.Ε.Γ.
ΤΣΙΠΟΥΡΑ -ΒΛΑΧΟΥ ΜΑΡΙΑ	4411	mvlachou@geol.uoa.gr	ΕΠΙΚ. ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ	Τ.Ο.Π.
ΤΣΟΥΡΟΥ ΘΕΟΔΩΡΑ	4172	ttsourou@geol.uoa.gr	Ε.ΔΙ.Π.	Τ.Ι.Γ.Π.
ΧΑΪΛΑΣ ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ	4940	schailas@geol.uoa.gr	Ε.Τ.Ε.Π.	Τ.Γ.Γ.



Όνομα	Εσ. Τηλ.	E-mail	Ιδιότητα	Τομέας
ΧΑΤΖΑΚΗ ΜΑΡΙΑ	4192	marhat@geol.uoa.gr	ΕΠΙΚ. ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ	Τ.Γ.Κ.
ΧΩΡΑΦΟΠΟΥΛΟΥ ΚΑΛΛΙΟΠΗ	4061	kelchor@geol.uoa.gr	Ι.Δ.Α.Χ.	Γραμματεία
ΨΑΡΡΗΣ ΔΗΜΗΡΙΟΣ	4279	dpsarris@geol.uoa.gr	Μόνιμος Διοικ. Οικον. - ΠΕ	Γραμματεία

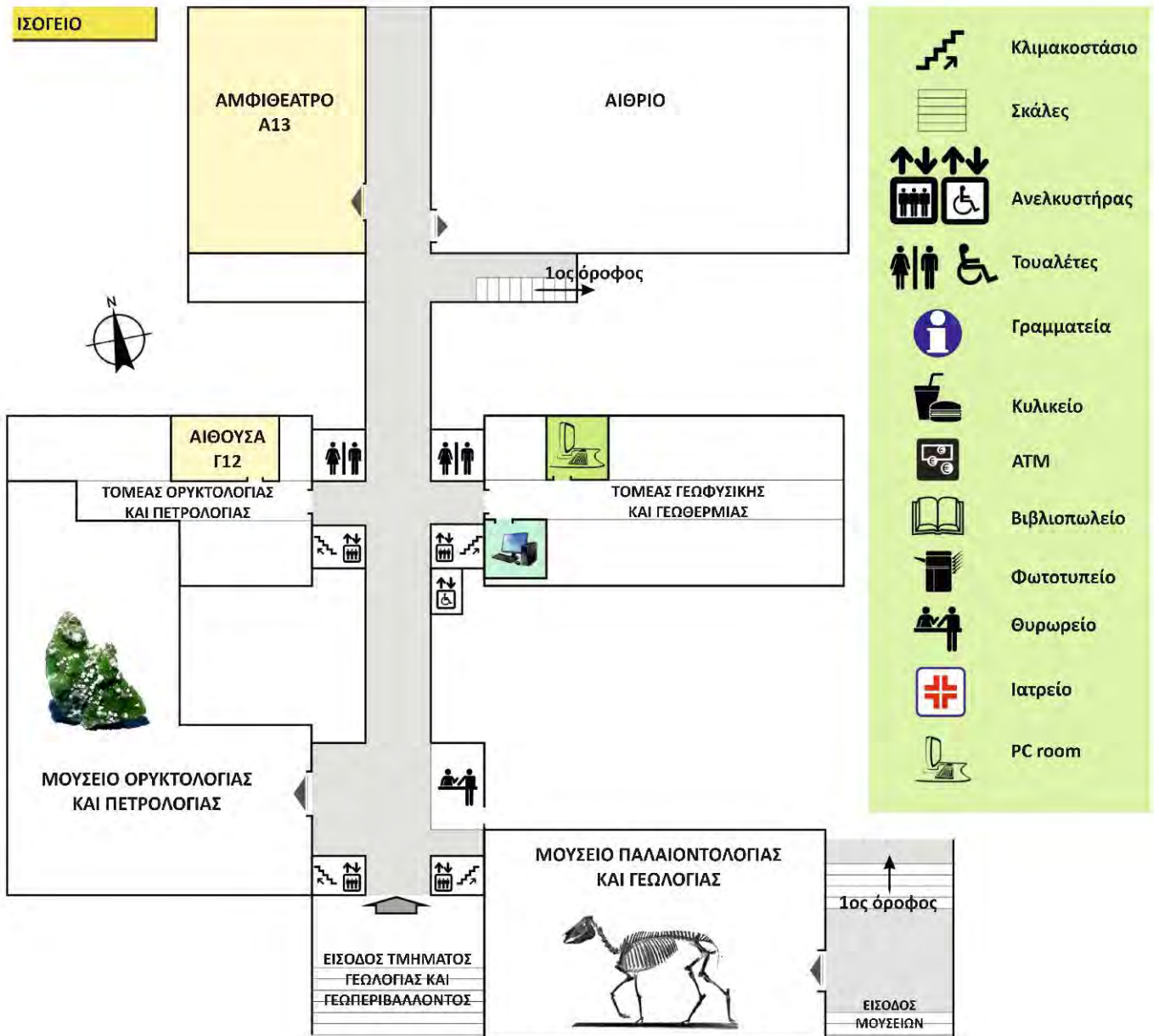
## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ - ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ

### ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ

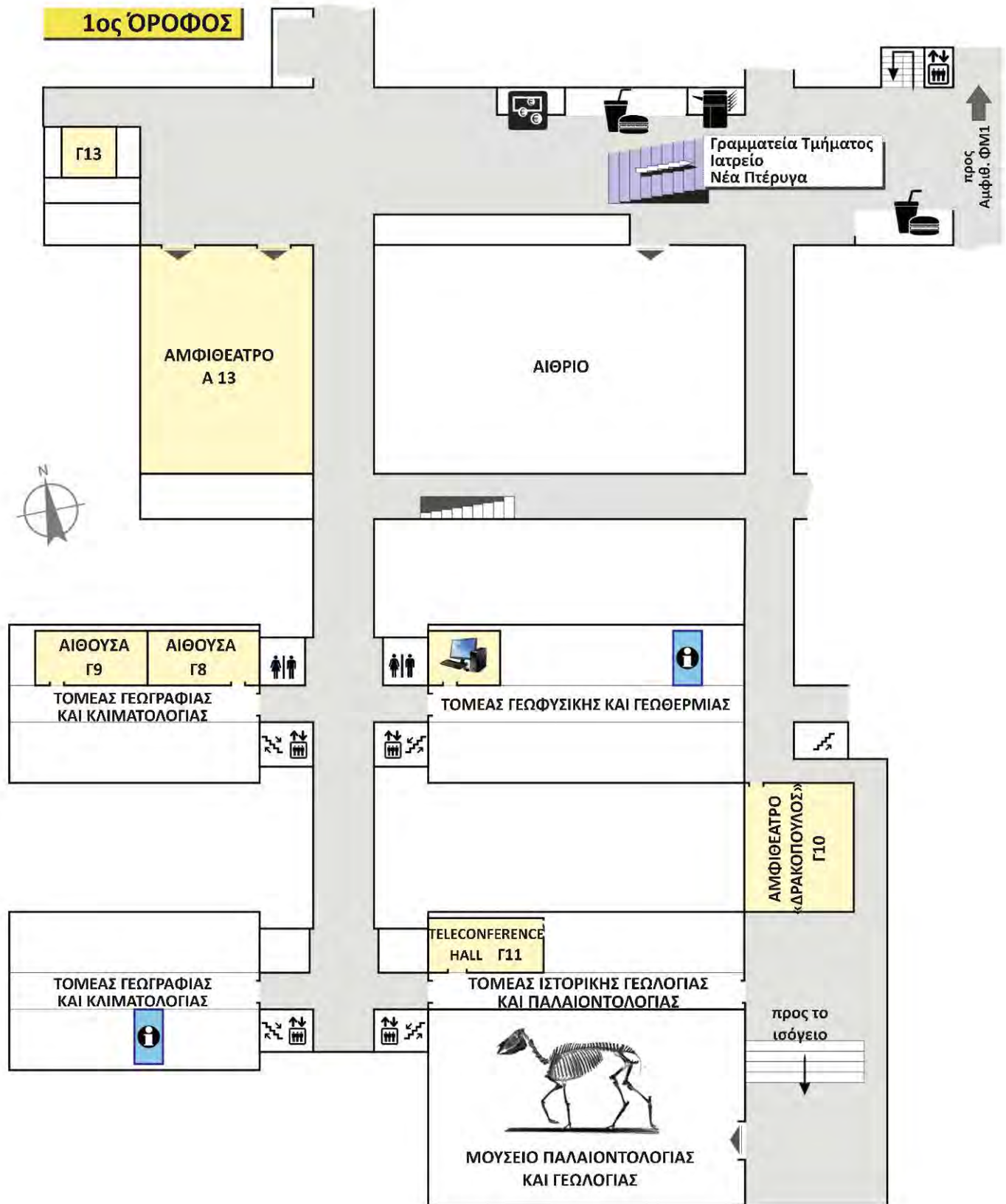
Το ΕΚΠΑ στο χάρτη: <http://maps.uoa.gr>

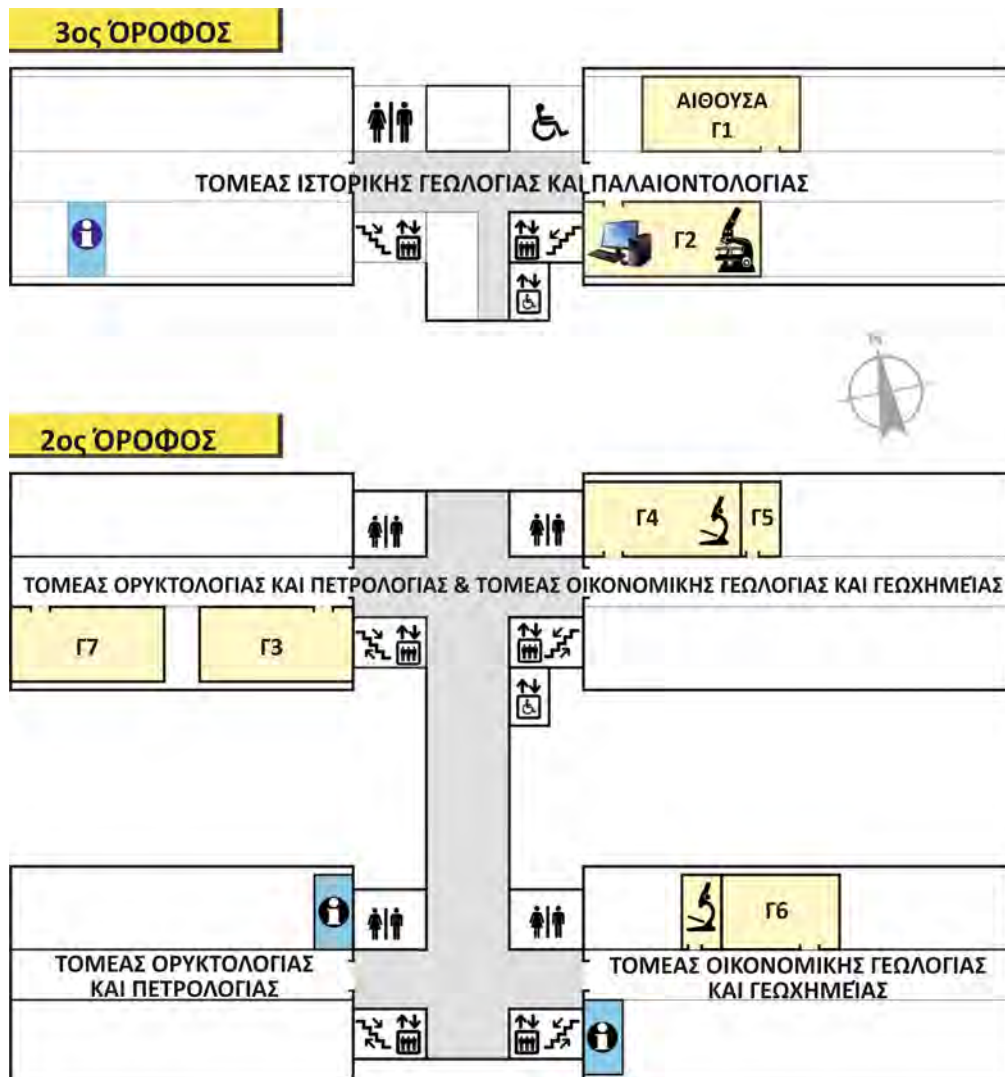


**ΚΑΤΟΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ**



**ΚΑΤΟΨΗ 1<sup>ΟΥ</sup> ΟΡΟΦΟΥ**



ΚΑΤΟΨΕΙΣ 2<sup>ΟΥ</sup> ΚΑΙ 3<sup>ΟΥ</sup> ΟΡΟΦΟΥ

**ΚΑΤΟΨΕΙΣ ΝΕΑΣ ΠΤΕΡΥΓΑΣ ΚΑΙ ΟΡΟΦΟΥ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑΣ-ΚΟΣΜΗΤΕΙΑΣ**



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ – ΑΛΦΑΒΗΤΙΚΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

**Κατάλογος Μαθημάτων .....(Περίγραμμα στην σελίδα)**

Βιομηχανικά ορυκτά.....	151
Γένεση κοιτασμάτων.....	107
Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών και Αρχές Τηλεπισκόπης.....	60
Γεωλογία Ελλάδος.....	94
Γεωλογία Ευρώπης.....	206
Γεωλογία και Επιχειρηματικότητα.....	211
Γεωλογία Περιβάλλοντος.....	105
Γεωλογία Τεταρτογενούς και Αρχαιογεωμορφολογία.....	126
Γεωλογία Τεχνικών Εργων.....	160
Γεωλογική κληρονομιά.....	197
Γεωλογική χαρτογράφηση.....	101
Γεωμορφολογία.....	87
Γεωτεχνικές Κατασκευές.....	184
Γεωφυσική.....	78
Γεωχημεία.....	81
Διαστημικές Τεχνικές και Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών στις Γεωεπιστήμες.....	165
Διαχείριση Υδατικών πόρων-Μαθηματικά ομοιώματα στην Υδρογεωλογία.....	209
Διδακτική των Γεωλογικών και Περιβαλλοντικών Επιστημών.....	198
Διερεύνηση του Εσωτερικού της Γης.....	121
Διπλωματική Εργασία.....	112
Δυναμική Γεωλογία.....	118
Εδαφομηχανική - Βραχομηχανική.....	130
Εισαγωγή στη Γεωλογία.....	54
Εισαγωγή στο Διαφορικό και Ολοκληρωτικό Λογισμό και Στατιστική.....	50
Ενεργειακές πρώτες ύλες.....	153
Εξελικτική Παλαιοντολογία και Παλαιοανθρωπολογία.....	174
Έρευνα πετρελαίων.....	204
Εφαρμοσμένη Γεωμορφολογία - Αστική Γεωμορφολογία.....	147
Εφαρμοσμένη Γεωφυσική.....	110
Εφαρμοσμένη και Περιβαλλοντική Μικροπαλαιοντολογία.....	172
Εφαρμοσμένη και Τεχνική Σεισμολογία.....	96
Εφαρμοσμένη Κλιματολογία- Ρύπανση ατμοσφαιρικού Περιβάλλοντος – Παλαιοκλιματολογία.....	170
Εφαρμοσμένη Περιβαλλοντική Ωκεανογραφία.....	136
Εφαρμοσμένη, Αναλυτική και Περιβαλλοντική Ορυκτολογία και Πετρολογία.....	129
Έπιτες Μορφές Ενέργειας: Ηλιακή και Αιολική Ενέργεια - Γεωθερμία.....	140
Ηφαιστειολογία.....	128
Θαλάσσια Γεωλογία.....	178
Θαλάσσια Γεωχημεία και Μεταλλογένεση.....	201
Ιζηματογενείς λεκάνες και πετρελαϊκά συστήματα.....	195
Ιζηματολογία.....	83
Καρστική Γεωμορφολογία - Αρχές Σπηλαιολογίας.....	134
Κλιματολογία και Κλιματικές Μεταβολές.....	58

Κοιτασματολογία.....	103
Μαθηματικές Μέθοδοι στις Γεωεπιστήμες .....	116
Μακροπαλαιοντολογία .....	62
Μακροσεισμική.....	143
Μέθοδοι ανάλυσης μεταλλευμάτων - Ρευστά εγκλείσματα .....	155
Μέθοδοι έρευνας εντοπισμού και αξιολόγησης ορυκτών πρώτων υλών .....	203
Μικροπαλαιοντολογία .....	71
Μικροτεκτονική- Τεκτονική Ανάλυση .....	158
Νεοτεκτονική.....	182
Ορυκτές Πρώτες Ύλες και Περιβάλλον .....	200
Ορυκτολογία - Κρυσταλλογραφία.....	51
Παλαιοβοτανική.....	186
Παλαιοντολογία Σπονδυλωτών.....	176
Παλαιοοικολογία – Οικοστρωματογραφία.....	191
Παράκτια και Υποθαλάσσια Γεωμορφολογία και Διαχείριση Ακτών.....	145
Περιβαλλοντική Γεωχημεία.....	138
Πετρογένεση Μεταμορφωμένων Πετρωμάτων και Στοιχεία Θερμοδυναμικής.....	180
Πετρογένεση Πυριγενών Πετρωμάτων και Οφιολιθικών Συμπλεγμάτων .....	157
Πετρογενετικά ορυκτά και διεργασίες κρυστάλλωσης.....	114
Πετρογραφία Ιζηματογενών Πετρωμάτων.....	132
Πετρολογία Ιζηματογενών Πετρωμάτων.....	67
Πετρολογία Μεταμορφωμένων Πετρωμάτων .....	76
Πρακτική Άσκηση .....	213
Πρόγνωση Σεισμών .....	167
Προστασία Υδροφόρων Οριζόντων – Τρωτότητα .....	207
Πυριγενή Πετρώματα - Μαγματικές Διεργασίες.....	64
Σεισμολογία.....	69
Σεισμολογία Ελλάδος - Τεκτονική Λιθοσφαιρικών πλακών .....	123
Στρωματογραφία.....	89
Στρωματογραφία – Παλαιογεωγραφία Ελλάδας.....	193
Συστηματική Ορυκτολογία - Ορυκτοδιαγνωστική.....	56
Τεκτονική Γεωλογία.....	74
Τεχνική Γεωλογία .....	92
Τεχνική και Περιβαλλοντική Γεωφυσική.....	190
Τηλεανίχνευση - Φωτογεωλογία και Μαθηματική Γεωγραφία .....	149
Υδρογεωλογία .....	98
Υδρογεωχημεία -Αναλυτική Γεωχημεία .....	161
Υπόγεια Υδραυλική .....	188
Φυσικές Καταστροφές .....	163
Φυσική .....	46
Φυσική Γεωγραφία και Περιβάλλον .....	45
Χημεία .....	48
Ωκεανογραφία .....	85





