



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικόν και Καποδιστριακόν
Πανεπιστήμιον Αθηνών

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ
του Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος
«ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΓΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ»

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ ΕΤΟΥΣ
2022-2023

ΠΡΟΕΔΡΟΣ: Ασημίνα Αντωννάκου, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια

ΑΝΤΙΠΡΟΕΔΡΟΣ: Ιωάννης Αλεξόπουλος, Αναπληρωτής Καθηγητής

ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑΣ: Ψαρρής Δημήτριος, Μόνιμος Διοικ. Οικον.

ΙΣΤΟΧΩΡΟΣ: <http://www.geol.uoa.gr>

Συντάκτες:

Ανδρέας Τζάνης, Καθηγητής

Στυλιανός Χαΐλας, Ε.Τ.Ε.Π.

Μέλη Συντακτικής Επιτροπής:

Κωνσταντίνος Ελευθεράτος, Αναπληρωτής Καθηγητής

Στέφανος Κίλιας, Καθηγητής

Ευτέρπη Κοσκερίδου, Καθηγήτρια

Νίκη Ευελπίδου, Καθηγήτρια

Χαράλαμπος Κράνης, Αναπληρωτής Καθηγητής

Δημήτριος Κωστόπουλος, Αναπληρωτής Καθηγητής

Γεώργιος Κοντακιώτης, Ε.ΔΙ.Π.

Ιφιγένεια Μεγρέμη, Ε.ΔΙ.Π.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	i
Κεφάλαιο 1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ	1
1.1 Ονομασία και Διεύθυνση του Ιδρύματος	1
1.2 Περιγραφή του Ιδρύματος	1
1.2.1 Σχολές, Τμήματα και Εγκαταστάσεις	1
1.2.2 Ανθρώπινο δυναμικό:	2
1.2.3 Φοιτητές:	2
1.2.4 Ακαδημαϊκές Αρχές	2
1.3 Ακαδημαϊκό Ημερολόγιο	2
1.4 Κατάλογος Προσφερόμενων Προγραμμάτων	3
1.4.1 Προγράμματα Προπτυχιακών Σπουδών (ΠΠΣ)	3
1.4.2 Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ)	3
1.4.3 Διδακτορικές Διατριβές	8
1.4.4 Μεταδιδακτορική Έρευνα	8
1.4.5 Επιμόρφωση και δια Βίου Μάθηση	8
1.5 Πολιτική σε Θέματα Γλώσσας	9
1.5.1 Ξένες Γλώσσες στο ΕΚΠΑ	9
1.5.2 Γλώσσα και ΦμεΑ	9
1.5.3 Γλώσσα και Διεθνείς Σχέσεις	10
1.6 Ρυθμίσεις που αφορούν στην αναγνώριση κινητικότητας ακαδημαϊκών μονάδων και πρότερης μάθησης (τυπικής, άτυπης και μη τυπικής)	10
1.6.1 Πρόγραμμα Erasmus Plus (Erasmus+)	10
Κεφάλαιο 2 ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	11
2.1 Ονομασία και Διεύθυνση του Τμήματος	11
2.2 Όργανα Διοίκησης	11
2.2.1 Ο Πρόεδρος	11
2.2.2 Το Διοικητικό Συμβούλιο	11
2.2.3 Η Συνέλευση	11
2.2.4 Η Γενική Συνέλευση Τομέα	12
2.2.5 Διευθυντής Τομέα	12
2.2.6 Σχολή Θετικών Επιστημών	13
2.3 Χώροι του Τμήματος	13
2.3.1 Αίθουσες Διδασκαλίας	14
2.3.2 Αίθουσες Εργαστηρίων	14
2.3.3 Αίθουσες Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης	14
2.3.4 Βιβλιοθήκες	14
2.4 Σύνδεση του Τμήματος με το Διαδίκτυο	14
2.5 Τομείς του Τμήματος	14
2.5.1 Τομέας Ορυκτολογίας και Πετρολογίας	14
2.5.2 Τομέας Ιστορικής Γεωλογίας και Παλαιοντολογίας	15
2.5.3 Τομέας Γεωγραφίας & Κλιματολογίας	15
2.5.4 Τομέας Γεωφυσικής - Γεωθερμίας	16
2.5.5 Τομέας Οικονομικής Γεωλογίας και Γεωχημείας	17
2.5.6 Τομέας Δυναμικής, Τεκτονικής και Εφαρμοσμένης Γεωλογίας.	18

2.5.7	Εργαστήριο Τηλεπισκόπησης	18
2.5.8	Εργαστήριο Πρόληψης και Διαχείρισης Φυσικών Καταστροφών.	19
2.5.9	Εργαστήριο & Κέντρο Μουσειακών Ερευνών Διδρυματικό εργαστήριο του Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος	19
2.5.10	Μουσείο Παλαιοντολογίας & Γεωλογίας	20
2.5.11	Μουσείο Ορυκτολογίας και Πετρολογίας	21
2.6	Προσωπικό Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος	23
	Πρόεδρος του Τμήματος	23
	Αντιπρόεδρος του Τμήματος	23
	Γραμματεία Τμήματος	24
	Θυρωρείο (Κέντρο διανομής αλληλογραφίας)	24
	Βιβλιοθήκη Σχολής Θετικών Επιστημών	24
	Τομέας Ορυκτολογίας και Πετρολογίας	25
	Τομέας Ιστορικής Γεωλογίας - Παλαιοντολογίας	26
	Τομέας Γεωγραφίας - Κλιματολογίας	27
	Τομέας Γεωφυσικής - Γεωθερμίας	28
	Τομέας Οικονομικής Γεωλογίας - Γεωχημείας	29
	Τομέας Δυναμικής-Τεκτονικής-Εφαρμοσμένης Γεωλογίας	30
	Μουσείο Παλαιοντολογίας & Γεωλογίας	31
	Μουσείο Ορυκτολογίας και Πετρολογίας	31
Κεφάλαιο 3	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	32
3.1	Συνοπτικές Πληροφορίες	32
3.2	Οργανωτικό και Διοικητικό Πλαίσιο	32
3.3	Σε Ποίους Απευθύνεται	34
3.4	Κριτήρια και Διαδικασία Επιλογής	34
3.5	Διαδικασία Εγγραφής.	35
3.6	Διάρκεια φοίτησης – Διακοπή και Επανάληψη Σπουδών	36
3.7	Εκπαιδευτική διαδικασία – Εξετάσεις και Αξιολόγηση Φοιτητών.	36
3.8	Διπλωματική Εργασία	37
3.9	Δικαιώματα και Υποχρεώσεις των Φοιτητών	39
3.10	Απονομή Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών	41
3.11	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΠΜΣ	41
3.12	Υπηρεσίες Γραμματείας μέσω Διαδικτύου	42
3.13	Το Προγραμμα Σπουδών μέσα στο Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων	42
3.14	Το Ευρωπαϊκό Σύστημα Μεταφοράς και Συσώρευσης Ακαδημαϊκών Μονάδων ECTS	43
3.13.1	Βασικά Χαρακτηριστικά του Συστήματος ECTS	44
3.13.2	ECTS και Υποστηρικτικά Εγγραφα	45
Κεφάλαιο 4	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ	46
4.1	Ειδίκευση: Εφαρμοσμένη Γεωλογία - Γεωφυσική	46
4.1.1.	Κατάλογος Μαθημάτων	47
4.1.2.	Περιγραφή Μαθημάτων	48
4.2.	Ειδίκευση: Ορυκτοί Πόροι - Πετρολογία και Διαχείριση Περιβάλλοντος	78
4.2.1.	Κατάλογος Μαθημάτων	78
4.2.2	Περιγραφή Μαθημάτων	80
4.3.	Ειδίκευση: Κλιματικές Μεταβολές και Επιπτώσεις στο Περιβάλλον	123
4.3.1	Κατάλογος Μαθημάτων	123
4.3.2	Περιγραφή Μαθημάτων	124

4.4 Κριτήρια Βαθμολόγησης	152
4.5. Καθορισμός Εξαμήνων – Επίσημες Αργίες Παν. Έτους 2022-2023 (Συμφωνα με την Απόφ. Συγκλήτου 13-6-2017)	153
Κεφάλαιο 5 ΦΟΙΤΗΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ	154
5.1. Σίτιση Φοιτητών	154
5.2. Υγειονομική Περίθαλψη	154
5.2.1. Υγειονομική Υπηρεσία – Τηλέφωνα Επικοινωνίας	154
5.3. Δελτίο Ειδικού Φοιτητικού Εισιτηρίου	155
5.4. Στράτευση	155
5.5 Λοιπές Παρεχόμενες Υπηρεσίες και Τηλέφωνα Επικοινωνίας	156
5.5.1. Διδασκαλείο Ξένων Γλωσσών	156
5.5.2. Μονάδα Προσβασιμότητας Φοιτητών με Αναπηρία (ΦμεΑ)	156
5.5.3. Ταμείο Αρωγής Φοιτητών	156
5.5.4. Συμβουλευτικό Κέντρο Φοιτητών	156
5.5.5. Π.Ο.Φ.Π.Α.	157
5.5.6. Μουσικό Τμήμα	157
5.5.7. Υποτροφίες	157
5.5.8. Τμήμα Δημοσίων Σχέσεων και Ευρέσεως Εργασίας	157
5.5.9. Πανεπιστημιακό Γυμναστήριο	157
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΟΡΙΟΔΟΤΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΥΠΟΨΗΦΙΩΝ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	158
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ – ΣΧΕΔΙΟ ΔΗΛΩΣΗΣ ΠΕΡΙ ΜΗ ΠΡΟΣΒΟΛΗΣ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ	160
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ – ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΩΝ	161
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙV – ΑΛΦΑΒΗΤΙΚΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ	163
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V – ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ	165
Τοπογραφικός χάρτης πρόσβασης στο Τμήμα Γεωλογίας	165
Κάτοψη Ισογείου	165
Κάτοψη 1 ^{ου} Ορόφου	166
Κάτοψεις 2 ^{ου} και 3 ^{ου} Ορόφου	167
Κάτοψεις Νέας Πτέρυγας και Ορόφου Γραμματείας-Κοσμητείας	168

Κεφάλαιο 1

ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ



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

1.1 ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΚΑΙ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΟΥ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ

Ονομασία:

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 Φυτικών 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 Διδασκόντων: 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

II. 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 δεκαημέ-

ρου 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 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 δίνε-

ται 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
 - ΠΜΣ Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης-Επιστήμες της Αγωγής
 - Εκπαιδευτική Τεχνολογία και Ανάπτυξη Ανθρώπινων Πόρων (Educational Technology & Human Resources Development), σε συνεργασία με το Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων ΤΕΙ Πειραιά.
 - Πολιτική Επιστήμη και Κοινωνιολογία, την οργάνωση του οποίου έχει αναλάβει το Τμήμα Πολιτικής Επιστήμης και Δημόσιας Διοίκησης της Σχολής Νομικών, Οικονομι-

κών και Πολιτικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Αθηνών.

- **Ρητορική: Θεωρία και Πράξη**, σε συνεργασία με το Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας.
- **Σχολική Συμβουλευτική και Καθοδήγηση**, σε συνεργασία με το Τμήμα Ψυχολογίας Πανεπιστημίου Κύπρου.
- **Διεπιστημονική Προσέγγιση της Επιστήμης**, της Τεχνολογίας, της Μηχανικής και των Μαθηματικών - STEM στην Εκπαίδευση, Διαπανεπιστημιακό – Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών σε συνεργασία με το Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Πατρών.
- Τμήμα Εκπαίδευσης και Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία
 - **Ειδική Αγωγή**
 - **Εκπαίδευση και Ανθρώπινα Δικαιώματα**, σε συνεργασία με το University College London, Institute of Education
 - **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 ΤΕ. ΤΕΙ Πειραιά.
 - **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
 - Βιοστατιστική
 - Ιατρική Φυσική - Ακτινοφυσική
 - Επεμβατική Ακτινολογία
 - Μοριακή Ιατρική
 - Κλινική Ιατρική, Εργαστηριακή Ιατρική, Προληπτική και Κοινωνική Ιατρική
 - Επαγγελματική και Περιβαλλοντική Υγεία – Διαχείριση και Οικονομική Αποτίμηση
 - Προαγωγή και Αγωγή της Υγείας
 - Ελάχιστα Επεμβατική Χειρουργική, Ρομποτική Χειρουργική και Τηλεχειρουργική
 - Περιβάλλον και Υγεία: Διαχείριση Περιβαλλοντικών Θεμάτων με επιπτώσεις στην Υγεία
 - Μονάδες Εντατικής Θεραπείας - Καρδιολογική Νοσηλευτική
 - Διεθνής Ιατρική - Διαχείριση κρίσεων υγείας
 - Η Επιστήμη του Στρες και Προαγωγή της Υγείας
 - Κλινική Παιδιατρική και Νοσηλευτική - Έρευνα
 - Μονάδες Εντατικής Θεραπείας
 - Εργαστηριακή και Κλινική Νοσηλευτική Καρδιολογία
 - Μεταβολικά Νοσήματα των Οστών
 - Καρδιοαναπνευστική Αναζωογόνηση
 - Έρευνα στη Γυναικεία Αναπαραγωγή
 - Κλινική Νευροψυχολογία - Clinical Neuropsychology
 - Μοριακή και εφηρμοσμένη Φυσιολογία
 - Νεοπλασματική νόσος στον άνθρωπο: Σύγχρονη κλινικοπαθολογοανατομική προσέγγιση στην έρευνα
 - Θρόμβωση-Αιμορραγία-Ιατρική των μεταγίσεων
 - Διασυνδεδετική Ψυχιατρική: Απαρτιωμένη Φροντίδα Σωματικής και Ψυχικής Υγείας
 - Παθολογία της κύησης

- Προαγωγή Ψυχικής Υγείας-Πρόληψη Ψυχιατρικών Διαταραχών
- Ενδαγγειακές Τεχνικές
- Καρκίνος Πνεύμονα: Σύγχρονη Κλινικοεργαστηριακή Προσέγγιση & Έρευνα
- Οργάνωση και Διαχείριση ανακουφιστικής και υποστηρικτικής φροντίδας χρόνιων πασχόντων
- Κλινική Βιοχημεία – Μοριακή Διαγνωστική
- Χειρουργική Ανατομία
- Ιατρική Γενετική: Κλινική και Εργαστηριακή Κατεύθυνση
- Κλινική και Μεταφραστική Έρευνα
- Κλινική Νευροφυσιολογία
- Ακοολογία – Νευρωτολογία
- Ψυχιατροδικαστική
- Ψυχική Υγεία Παιδιών Εφήβων
- Ψυχοδυναμική Ψυχοθεραπεία σε Ιατρικά Πλαίσια
- Αντιμετώπιση Εξαρτήσεων – Εξαρτησιολογία
- Αλγολογία: Αντιμετώπιση του Πόνου. Διάγνωση και Θεραπεία. Φαρμακευτικές, Παρεμβατικές και άλλες τεχνικές.
- Χειρουργική Ογκολογία
- Επεμβατική Καρδιολογία
- Καρδιοπνευμονική Αποκατάσταση και αποκατάσταση Πασχόντων ΜΕΘ
- Κλινική Εργοσπιρομετρία, άσκηση και αποκατάσταση
- Διαταραχές της αναπνοής στον Υπνο-Εργαστηριακή και Κλινική Ιατρική του Υπνου
- Μοριακή Ιατρική Βιοπαθολογία – Μικροβιολογία
- Σύγχρονη Διαγνωστική στη Δερματολογία και Αλλεργιολογία
- Παιδιατρική Λοιμωξιολογία
- Αναγνώριση, Αξιολόγηση και Μέριμνα για την Αρμονική Ανάπτυξη των Χαρισματικών Ταλαντούχων Παιδιών & Νέων
- Αποκατάσταση στη Στοματική και Γναθοπροσωπική Χειρουργική
- Σακχαρώδης Διαβήτης – Παχυσαρκία
- Μοριακή Βιοϊατρική - Μηχανισμοί Ασθενειών, Μοριακές και Κυτταρικές Θεραπείες και Βιοκαινοτομία
- Κλινικές Μελέτες-Σχεδιασμός και Εκτέλεση
- Σχεδιασμός και Διοίκηση Υπηρεσιών Υγείας
- Ρευματολογία - Μυοσκελετική Υγεία
- Περιοχική Αναισθησία
- Άθληση και Υγεία
- Αρτηριακή Υπέρταση και Συνοδά Καρδιαγγειακά - Νεφρικά Νοσήματα
- Εκτίμηση και Διαχείριση Επαγγελματικού, Περιβαλλοντικού και Φαρμακευτικού
- Εφαρμοσμένη Νευροανατομία
- Προηγμένη Λαπαροσκοπική και Βαριατρική Χειρουργική
- Στρατηγικές Ανάπτυξης της Εφηβικής Υγείας
- Τμήμα Οδοντιατρικής
 - ΠΜΣ Οδοντιατρικής
 - Νευροεπιστήμες, Διεθνές πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών του Τμήματος Βιολογίας, του Τμήματος Νοσηλευτικής, του Τμήματος Οδοντιατρικής και της Ιατρικής Σχολής του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, σε συνεργασία με το Ίδρυμα Ιατροβιολογικών

Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών (ΙΙΒΕΑΑ), το Ελληνικό Ινστιτούτο Παστέρ (Ε.Ι.Π.), το Ερευνητικό Κέντρο Βιοϊατρικών Επιστημών "Αλέξανδρος Φλέμινγκ" (Ε.ΚΕ.Β.Ε. Α. Φλέμινγκ) και το Εθνικό Κέντρο Έρευνας Φυσικών Επιστημών «Δημόκριτος» (Ε.ΚΕ.Φ.Ε. ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ) (Αγγλόφωνο)

- **Υλικά Οδοντικής Τεχνολογίας**, σε συνεργασία με το Τμήμα Οδοντικής Τεχνολογίας του ΤΕΙ Αθήνας.
- Τμήμα Φαρμακευτικής
 - **ΠΜΣ Φαρμακευτικής**
 - **Βιομηχανική Φαρμακευτική**
- Τμήμα Νοσηλευτικής
 - ΠΜΣ Τμήματος Νοσηλευτικής
 - **Εγκέφαλος και Νους**, Διαπανεπιστημιακό ΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Ιατρικής, το Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών, το Τμήμα Φυσικής και το Τμήμα Φιλοσοφικών και Κοινωνικών Σπουδών του Πανεπιστημίου Κρήτης, καθώς και το Τμήμα Ιστορίας και Φιλοσοφίας της Επιστήμης του ΕΚΠΑ.
 - **Νευροεπιστήμες**, Διεθνές πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών του Τμήματος Βιολογίας, του Τμήματος Νοσηλευτικής, του Τμήματος Οδοντιατρικής και της Ιατρικής Σχολής του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, σε συνεργασία με το Ίδρυμα Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών (ΙΙΒΕΑΑ), το Ελληνικό Ινστιτούτο Παστέρ (Ε.Ι.Π.), το Ερευνητικό Κέντρο Βιοϊατρικών Επιστημών "Αλέξανδρος Φλέμινγκ" (Ε.ΚΕ.Β.Ε. Α. Φλέμινγκ) και το Εθνικό Κέντρο Έρευνας Φυσικών Επιστημών «Δημόκριτος» (Ε.ΚΕ.Φ.Ε. ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ) (Αγγλόφωνο)
 - **Οργάνωση και Διοίκηση Υπηρεσιών Υγείας-Πληροφορική Υγείας**, Διαπανεπιστημιακό – Διατμηματικό ΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, το Τμήμα Οικονομικών Επιστημών και τα Τμήματα Πληροφορικής, Ψηφιακών Συστημάτων και Βιομηχανικής Διοίκησης και Τεχνολογίας του Πανεπιστημίου Πειραιώς. Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης (ΜΔΕ) στις ειδικεύσεις: Οργάνωση και Διοίκηση Υπηρεσιών Υγείας & Πληροφορική Υγείας.
 - **Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού** (με το ομώνυμο τμήμα)
 - **ΠΜΣ Βιολογία της Άσκησης**
 - **ΠΜΣ Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού**
 - **Θεολογική Σχολή** (με 2 τμήματα)
 - Τμήμα Θεολογίας
 - **ΠΜΣ Τμήματος Θεολογίας**
 - Τμήμα Κοινωνικής Θεολογίας
 - **Θεολογία και Κοινωνία**
 - **Σχολή Θετικών Επιστημών** (με 7 τμήματα)
 - Τμήμα Βιολογίας
 - **Βιοπληροφορική**
 - **Βιο-οικονομία**, Διαπανεπιστημιακό-Διδρυματικό ΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Οικονομικής Επιστήμης του Πανεπιστημίου Πειραιώς.
 - **Διδακτική της Βιολογίας**
 - **Εφαρμογές της Βιολογίας στην Ιατρική**, σε συνεργασία με το Τμήμα Ιατρικής.
 - **Εφαρμοσμένη Γενετική και Βιοτεχνολογία**
 - **Κλινική Βιοχημεία - Μοριακή Διαγνωστική**, σε συνεργασία με το Τμήμα Χημείας και το Τμήμα Νοσηλευτικής.

- **Μικροβιακή Βιοτεχνολογία**
- **Νευροεπιστήμες**, Διεθνές πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών του Τμήματος Βιολογίας, του Τμήματος Νοσηλευτικής, του Τμήματος Οδοντιατρικής και της Ιατρικής Σχολής του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, σε συνεργασία με το Ίδρυμα Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών (ΙΙΒΕΑΑ), το Ελληνικό Ινστιτούτο Παστέρ (Ε.Ι.Π.), το Ερευνητικό Κέντρο Βιοϊατρικών Επιστημών "Αλέξανδρος Φλέμινγκ" (Ε.ΚΕ.Β.Ε. Α. Φλέμινγκ) και το Εθνικό Κέντρο Έρευνας Φυσικών Επιστημών «Δημόκριτος» (Ε.ΚΕ.Φ.Ε. ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ) (Αγγλόφωνο)
- **Οικολογία και Διαχείριση Βιοποικιλότητας**
- **Ωκεανογραφία και Διαχείριση Θαλασσίου Περιβάλλοντος**, Διατμηματικό ΠΜΣ σε συνεργασία με τα Τμήματα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος, Φυσικής και Χημείας.
- **Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος**
 - **Επιστήμες Γης και Περιβάλλον** (παρών Οδηγός Σπουδών)
 - **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 Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Αθήνας.
 - **Στρατηγικές Διαχείρισης Περιβάλλοντος, Καταστροφών και Κρίσεων**
 - **Ωκεανογραφία και Διαχείριση Θαλασσίου Περιβάλλοντος**, Διατμηματικό ΠΜΣ σε συνεργασία με τα Τμήματα Βιολογίας, Φυσικής και Χημείας.
 - **Παλιοντολογία-Γεωβιολογία**, Διδρυματικό ΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Γεωλογίας και το Τμήμα Βιολογίας του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, το Τμήμα Γεωλογίας του Πανεπιστημίου Πατρών, το Τμήμα Γεωγραφίας του Πανεπιστημίου Αιγαίου και σε σύμπραξη με το Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Απολιθωμένου Δάσους Λέσβου και το Μουσείο Φυσικής Ιστορίας του Πανεπιστημίου Κρήτης. Το ΔΠΜΣ απονέμει Δίπλωμα Μεταπτυχιακό Σπουδών (Δ.Μ.Σ.) σε δύο κλάδους ειδίκευσης: α) Μακροπαλιοντολογία, που υλοποιείται στο ΑΠΘ. β) Μικροπαλιοντολογία – Βιοστρωματογραφία, που υλοποιείται στο ΕΚΠΑ
- Τμήμα Ιστορίας και Φιλοσοφίας της Επιστήμης
 - **Γνωσιακή Επιστήμη**, Διατμηματικό ΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, το Τμήμα Ψυχολογίας και το Τμήμα Φιλολογίας του Πανεπιστημίου Αθηνών.
 - **Ιστορία και Φιλοσοφία των Επιστημών και της Τεχνολογίας**, Διαπανεπιστημιακό ΠΜΣ σε συνεργασία με τη Σχολή Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών ΕΜΠ.
 - **Λογική και Θεωρία Αλγορίθμων και Υπολογισμού**, Διαπανεπιστημιακό ΠΜΣ από κοινού με το Τμήμα Πληροφορικής και το Τμήμα Μαθηματικών του Πανεπιστημίου Αθηνών, το Τμήμα Ηλεκτρολόγων και Μηχανικών Υπολογιστών του ΕΜΠ, τη Σχολή Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών του ΕΜΠ και το Τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πατρών.
 - **Διδακτική και Μεθοδολογία των Μαθηματικών**, Διαπανεπιστημιακό ΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Μαθηματικών και το Τμήμα Φιλοσοφίας, Παιδαγωγικής και

Ψυχολογίας του Πανεπιστημίου Αθηνών, καθώς και τα Τμήματα Μαθηματικών, Στατιστικής και Επιστημών της Αγωγής του Πανεπιστημίου της Κύπρου.

- **Εγκέφαλος και Νους**, Διαπανεπιστημιακό ΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Ιατρικής, το Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών, το Τμήμα Φυσικής και το Τμήμα Φιλοσοφικών και Κοινωνικών Σπουδών του Πανεπιστημίου Κρήτης, καθώς και το Τμήμα Νοσηλευτικής του Πανεπιστημίου Αθηνών.
- Τμήμα Μαθηματικών
- **Μαθηματικά (M.Sc. In Mathematics)**
- **Αλγόριθμοι**, Λογική και Διακριτά Μαθηματικά, Διαπανεπιστημιακό ΠΜΣ από κοινού με το Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του Πανεπιστημίου Αθηνών και τις Σχολές Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών (Ε.Μ.Φ.Ε.) και Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών (Η.Μ.Μ.Υ.) του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου.
- **Βιοστατιστική**, Διαπανεπιστημιακό ΠΜΣ από κοινού με την Ιατρική Σχολή του Πανεπιστημίου Αθηνών και το Τμήμα Μαθηματικών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.
- **Διδακτική και Μεθοδολογία των Μαθηματικών**, Διαπανεπιστημιακό ΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Ιστορίας και Φιλοσοφίας της Επιστήμης, το Τμήμα Φιλοσοφίας, Παιδαγωγικής και Ψυχολογίας και τα Τμήματα Μαθηματικών, Στατιστικής και Επιστημών της Αγωγής του Πανεπιστημίου της Κύπρου.
- **Λογική και Θεωρία Αλγορίθμων και Υπολογισμού**, Διαπανεπιστημιακό ΠΜΣ από κοινού με το Τμήμα Πληροφορικής και το Τμήμα ΜΙΘΕ του Πανεπιστημίου Αθηνών, το Τμήμα Ηλεκτρολόγων και Μηχανικών Υπολογιστών του ΕΜΠ, τη Σχολή Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών του ΕΜΠ και το Τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πατρών.
- **Μαθηματικά της Αγοράς και της Παραγωγής**, Διαπανεπιστημιακό ΠΜΣ από κοινού με το Τμήμα Οικονομικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Αθηνών και το Τμήμα Πληροφορικής του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών.
- Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών
- **ΠΜΣ Τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών** σε επτά ειδικεύσεις.
- **Γνωσιακή Επιστήμη**, Διατμηματικό ΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Ιστορίας και Φιλοσοφίας της Επιστήμης, το Τμήμα Ψυχολογίας και το Τμήμα Φιλολογίας του Πανεπιστημίου Αθηνών.
- **Αλγόριθμοι, Λογική και Διακριτά Μαθηματικά**, Διαπανεπιστημιακό ΠΜΣ από κοινού με το Τμήμα Μαθηματικών του Πανεπιστημίου Αθηνών και τις Σχολές Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών (Ε.Μ.Φ.Ε.) και Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών (Η.Μ.Μ.Υ.) του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου.
- **Ηλεκτρονικής, Ραδιοηλεκτρολογίας και Αυτοματισμού**, Διατμηματικό ΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Φυσικής, με δύο κατευθύνσεις: Ειδίκευση στην Ραδιοηλεκτρολογία/Ηλεκτρονική και Ειδίκευση στον Ηλεκτρονικό Αυτοματισμό.
- **Λογική και Θεωρία Αλγορίθμων και Υπολογισμού**, Διαπανεπιστημιακό ΠΜΣ από κοινού με το Τμήμα Μαθηματικών και το Τμήμα Ιστορίας και Φιλοσοφίας της Επιστήμης

του Πανεπιστημίου Αθηνών, το Τμήμα Ηλεκτρολόγων και Μηχανικών Υπολογιστών του ΕΜΠ, τη Σχολή Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών του ΕΜΠ και το Τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πατρών.

- **Μικροηλεκτρονική, σε συνεργασία με το Τμήμα Φυσικής**, το Ερευνητικό Πανεπιστημιακό Ινστιτούτο Συστημάτων Επικοινωνιών και Υπολογιστών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου, το Ινστιτούτο Μικροηλεκτρονικής του Εθνικού Κέντρου Έρευνας Φυσικών Επιστημών "Δημόκριτος" και το Institut National Polytechnique de Grenoble.
- **Οικονομική και Διοίκηση των Τηλεπικοινωνιακών Δικτύων**, Διατμηματικό ΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Οικονομικών Επιστημών.
- **Οργάνωση και Διοίκηση Υπηρεσιών Υγείας - Πληροφορική της Υγείας**, Διαπανεπιστημιακό ΠΜΣ σε συνεργασία με Τμήματα Νοσηλευτικής και Οικονομικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Αθηνών, τα Τμήματα Πληροφορικής, Ψηφιακών Συστημάτων και Βιομηχανικής Διοίκησης και Τεχνολογίας του Πανεπιστημίου Πειραιώς.
- **Τεχνολογίες Πληροφορικής στην Ιατρική και τη Βιολογία**, Διδρυματικό ΠΜΣ σε σύμπραξη με το ΤΕΙ Αθήνας και σε συνεργασία με το Ίδρυμα Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών (ΙΙΒΕΑΑ) και το Ινστιτούτο Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος
- Τμήμα Φυσικής Χημείας
- **ΠΜΣ Τμήματος Φυσικής**
- **Ηλεκτρονικής, Ραδιοηλεκτρολογίας και Αυτοματισμού**, Διατμηματικό ΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, με δύο κατευθύνσεις: Ειδίκευση στην Ραδιοηλεκτρολογία/Ηλεκτρονική και Ειδίκευση στον Ηλεκτρονικό Αυτοματισμό.
- **Ιατρική Φυσική – Ακτινοφυσική**, Διαπανεπιστημιακό - Διατμηματικό ΠΜΣ, σε συνεργασία με την Ιατρική Σχολή του Πανεπιστημίου Αθηνών, τα Τμήματα Ιατρικής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης και του Πανεπιστημίου Κρήτης, καθώς και με την Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας (Ε.Ε.Α.Ε) και το Ε.ΚΕ.Φ.Ε «Δημόκριτος».
- **Μικροηλεκτρονική**, σε συνεργασία με το Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, το Ερευνητικό Πανεπιστημιακό Ινστιτούτο Συστημάτων Επικοινωνιών και Υπολογιστών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου, το Ινστιτούτο Μικροηλεκτρονικής του Εθνικού Κέντρου Έρευνας Φυσικών Επιστημών "Δημόκριτος" και το Institut National Polytechnique de Grenoble.
- **Ναυτική και Θαλάσσια Τεχνολογία και Επιστήμη**, Διατμηματικό ΠΜΣ σε συνεργασία με τις Σχολές Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών, Μηχανολόγων Μηχανικών, Αγρονόμων Τοπογράφων Μηχανικών, Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών και Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου καθώς και του Εθνικού Κέντρου Θαλάσσιων Ερευνών (ΕΚΘΕ).
- **Ωκεανογραφία και Διαχείριση Θαλασσίου Περιβάλλοντος**, Διατμηματικό ΠΜΣ σε συνεργασία με τα Τμήματα Βιολογίας, Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος και Χημείας.

- Τμήμα Χημείας
 - ΠΜΣ Τμήματος Χημείας
 - Ανόργανη Χημεία και Εφαρμογές της στη Βιομηχανία
 - Επιστήμη Πολυμερών και Εφαρμογές της
 - Διδακτική της Χημείας και Νέες Εκπαιδευτικές Τεχνολογίες, Διαπανεπιστημιακό ΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Χημείας Α.Π.Θ. και τη Σχολή Χημικών Μηχανικών ΕΜΠ.
 - Κατάλυση και Εφαρμογές της στη Βιομηχανία
 - Οργανική Σύνθεση και Εφαρμογές στη Χημική Βιομηχανία, σε συνεργασία με το Γενικό Τμήμα Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών και τα Τμήματα Χημείας ΑΠΘ, Πανεπιστημίου Πατρών, Πανεπιστημίου Ιωαννίνων και Πανεπιστημίου Κρήτης.
 - Χημεία-Φυσικοχημεία
 - Χημική Ανάλυση - Έλεγχος Ποιότητας, Διαπανεπιστημιακό ΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Χημείας ΑΠΘ.
 - Ωκεανογραφία και Διαχείριση Θαλασσιού Περιβάλλοντος, Διατμηματικό ΠΜΣ σε συνεργασία με τα Τμήματα Βιολογίας, Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος και Φυσικής.
- Νομική Σχολή
 - ΠΜΣ Νομικής
- Σχολή Οικονομικών και Πολιτικών Επιστημών (με 4 τμήματα)
 - Τμήμα Επικοινωνίας και Μέσων Μαζικής Ενημέρωσης
 - ΠΜΣ Επικοινωνίας και ΜΜΕ
 - Μουσική και Κουλτούρα: Διεπιστημονικές Αναλύσεις και Εφαρμογές, σε συνεργασία με το Τμήμα Μουσικών Σπουδών.
 - Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας για την Εκπαίδευση, σε συνεργασία με το Εκπαιδευσης και Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία ΕΚΠΑ, το Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και το Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών Τ.Ε. ΤΕΙ Πειραιά.
- Τμήμα Οικονομικών Επιστημών
 - ΠΜΣ Οικονομική Επιστήμη
 - Εφαρμοσμένη Οικονομική και Χρηματοοικονομική, σε συνεργασία με το Τμήμα Μαθηματικών Πανεπιστημίου Αιγαίου.
 - Διοίκηση Οικονομικών Μονάδων (ΔΟΜ), σε συνεργασία με το Τμήμα Πολιτικής Επιστήμης και Δημόσιας Διοίκησης.
 - Μαθηματικά της Αγοράς και Παραγωγής, Διαπανεπιστημιακό ΠΜΣ, σε συνεργασία με το Τμήμα Μαθηματικών ΕΚΠΑ και το Τμήμα Πληροφορικής του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών.
 - Οικονομική και Διοίκηση των Τηλεπικοινωνιακών Δικτύων, σε συνεργασία με το Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών ΕΚΠΑ.
 - Οργάνωση και Διοίκηση Υπηρεσιών Υγείας – Πληροφορική Υγείας, Διαπανεπιστημιακό- Διατμηματικό ΠΜΣ, σε συνεργασία με τα Τμήματα Νοσηλευτικής, Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του Πανεπιστημίου Αθηνών, καθώς και τα Τμήματα Πληροφορικής, Ψηφιακών Συστημάτων και Βιομηχανικής Διοίκησης και Τεχνολογίας του Πανεπιστημίου Πειραιώς.
 - Φιλοσοφία και Διοίκηση - Μάνατζμεντ, Διατμηματικό ΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Φιλοσοφίας, Παιδαγωγικής και Ψυχολογίας.
- Τμήμα Πολιτικής Επιστήμης και Δημόσιας Διοίκησης
 - Διεθνείς και Ευρωπαϊκές Σπουδές
 - Διοίκηση Οικονομικών Μονάδων (ΔΟΜ), σε συνεργασία με το Τμήμα Οικονομικών Επιστημών.
 - Θεσμοί και Πολιτικές Κοινωνικής Αλληλεγγύης: Κρατικές Πολιτικές, Οργανώσεις, Κοινωνία Πολιτών
 - Πολιτική Επιστήμη και Κοινωνιολογία
 - Δημόσιο Δίκαιο και Δημόσια Πολιτική
 - Σπουδές Νοτιοανατολικής Ευρώπης (αγγλόφωνο)
- Τμήμα Τουρκικών και Σύγχρονων Ασιατικών Σπουδών
 - Γεωπολιτική Ανάλυση, Γεωστρατηγική Σύνθεση και Σπουδές Άμυνας και Διεθνούς Ασφάλειας
 - Μετάφραση και Διερμηνεία
- Φιλοσοφική Σχολή (με 12 τμήματα)
 - Τμήμα Αγγλικής Γλώσσας και Φιλολογίας
 - Αγγλική Γλώσσα και Φιλολογία
 - Μετάφραση-Μεταφρασεολογία, Διατμηματικό ΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Γαλλικής Γλώσσας και Φιλολογίας και το Τμήμα Γερμανικής Γλώσσας και Φιλολογίας.
 - Τμήμα Γαλλικής Γλώσσας και Φιλολογίας
 - Γαλλική Γλώσσα και Φιλολογία
 - Ελληνογαλλικές Σπουδές στη Λογοτεχνία, τον Πολιτισμό και τη Μετάφραση
 - Μετάφραση-Μεταφρασεολογία, Διατμηματικό ΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Αγγλικής Γλώσσας και Φιλολογίας και το Τμήμα Γερμανικής Γλώσσας και Φιλολογίας.
 - Διδασκαλία Ξένων Γλωσσών Στην Ευρώπη: Εκπαίδευση στη Γλωσσική και Πολιτισμική Διαφορετικότητα Σχολικών Πληθυσμών, σε συνεργασία με τη Σχολή Γραμμάτων, Γλωσσών και Ανθρωπιστικών Σπουδών του Πανεπιστημίου Angers της Γαλλίας.
 - Τμήμα Γερμανικής Γλώσσας και Φιλολογίας
 - Γερμανική Φιλολογία: Θεωρία- Εφαρμογές
 - Μετάφραση-Μεταφρασεολογία, Διατμηματικό ΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Αγγλικής Γλώσσας και Φιλολογίας και το Τμήμα Γαλλικής Γλώσσας και Φιλολογίας.
 - Τμήμα Θεατρικών Σπουδών
 - Από το κείμενο στη σκηνή. Το ελληνικό θέατρο σε διάλογο με το παγκόσμιο
 - Τμήμα Ισπανικής Γλώσσας και Φιλολογίας
 - Ισπανοαμερικανικές Σπουδές
 - Τμήμα Ιστορίας και Αρχαιολογίας
 - ΠΜΣ Ιστορίας και Αρχαιολογίας
 - Αρχαιολογία της Ελλάδας και της Ανατολικής Μεσογείου: από τα ανάκτορα της Εποχής του Χαλκού έως και τα Ελληνιστικά Βασίλεια - Ενημερωτικό Φυλλάδιο (αγγλόφωνο)
 - Διαχείριση μνημείων: Αρχαιολογία, Πόλη και Αρχιτεκτονική, Διαπανεπιστημιακό ΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών του Πανεπιστημίου Πατρών και το Τμήμα Πολιτισμικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας του Πανεπιστημίου Αιγαίου.
 - 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 Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Αθήνας.
 - Ευρωπαϊκά Μεταπτυχιακά Προγράμματα, σε συνεργασία με Ευρωπαϊκά Πανεπιστήμια.

- Τμήμα Ιταλικής Γλώσσας και Φιλολογίας
 - **Ελληνορωμαϊκές - Ελληνοϊταλικές σπουδές: Λογοτεχνία, Ιστορία και Πολιτισμός**
- Τμήμα Μουσικών Σπουδών
 - **Ερμηνεία ενόργανης και φωνητικής μουσικής**
 - **Μουσική και Κουλτούρα: Διεπιστημονικές Αναλύσεις και Εφαρμογές**, Διατμηματικό ΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Επικοινωνίας και Μέσων Μαζικής Ενημέρωσης.
 - **Μουσικολογία**
- 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
 - **ΠΜΣ Φιλολογίας με τίτλο "Κοραής"**, με επτά ειδικεύσεις.
 - **Γνωσιακή Επιστήμη**, Διατμηματικό ΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Ιστορίας και Φιλοσοφίας της Επιστήμης, το Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών και το Τμήμα Ψυχολογίας.
 - **Διδασκαλία της Ελληνικής ως Δεύτερης/Ξένης Γλώσσας**, Διατμηματικό ΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Φιλοσοφίας, Παιδαγωγικής και Ψυχολογίας.
- Τμήμα Φιλοσοφίας, Παιδαγωγικής και Ψυχολογίας
 - **ΠΜΣ Φιλοσοφίας**
 - **Διδασκαλία της Ελληνικής ως Δεύτερης/Ξένης Γλώσσας**, Διατμηματικό ΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Φιλολογίας.
 - **Εκπαιδευτική Πολιτική και Διοίκηση της Εκπαίδευσης**
 - **Επαγγελματική Συμβουλευτική και Προσανατολισμός**
 - **Εφαρμοσμένη Ψυχολογία Παιδιού και Εφήβου**
 - **Θεωρία, Πράξη και Αξιολόγηση του Εκπαιδευτικού Έργου**
 - **Φιλοσοφία και Διοίκηση - Μάνατζμεντ**, Διατμηματικό ΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Οικονομικών Επιστημών.
- Τμήμα Ψυχολογίας
 - **Γνωσιακή Επιστήμη**, Διατμηματικό ΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Ιστορίας και Φιλοσοφίας της Επιστήμης, το Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών και το Τμήμα Φιλολογίας του Πανεπιστημίου Αθηνών.
 - **Κλινική Ψυχολογία**
 - **Σχολική Ψυχολογία**
 - **Προαγωγή και Αγωγή Υγείας**, Διατμηματικό ΠΜΣ σε συνεργασία με το Τμήμα Ιατρικής

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 δύναται 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 εμπίπτουν 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 παρεχομένων εκπαιδευτικών υπηρεσιών με ταυτόχρονη απονομή ενός έγκυρου τίτλου με το κύρος του Ιδρύματος.

1.5 ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΣΕ ΘΕΜΑΤΑ ΓΛΩΣΣΑΣ

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.

Η γλώσσα πρόσβασης στη γνώση και η γλώσσα εργασίας των Π.Μ.Σ. που οδηγούν στην απόκτηση Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (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.

1.5.1 ΞΕΝΕΣ ΓΛΩΣΣΕΣ ΣΤΟ ΕΚΠΑ

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 ΓΛΩΣΣΑ 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), στην οποία υπηρετεί Διερμηνέας Νοηματικής, ενώ διαθέτει μεταξύ άλλων ατομικές υποστηρικτικές τεχνολογίες, ενημέρωση, προσβάσιμους σταθμούς εργασίας στις βιβλιοθήκες και παροχή τεχνογνωσίας.

1.5.3 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 ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΚΑΙ 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 διεισθημονικό 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

Ονομασία:

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 , kelchor@geol.uoa.gr

2.2 'ΟΡΓΑΝΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

Τα όργανα διοίκησης του Τμήματος είναι: οι Πρόεδρος και Αντιπρόεδρος, το Διοικητικό Συμβούλιο και η Συνέλευση. Τα όργανα διοίκησης των Τομέων του Τμήματος είναι ο Διευθυντής και η Γενική Συνέλευση Τομέα.

2.2.1 Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ

Οι Πρόεδρος και Αντιπρόεδρος του Τμήματος, εκλέγονται για διετή θητεία. Ο Πρόεδρος έχει τις ακόλουθες αρμοδιότητες:

- Προϊσταται του Τμήματος και εποπτεύει την εύρυθμη λειτουργία του.
- Συμμετέχει στη Σύγκλητο και την Κοσμητεία εκπροσωπώντας το Τμήμα και εισηγείται προς τα αρμόδια όργανα του ΕΚΠΑ. θέματα που σχετίζονται με τις ανάγκες και τη λειτουργία του.
- Συγκαλεί τη Συνέλευση του Τμήματος, προεδρεύει των εργασιών της, καταρτίζει την ημερήσια διάταξη, ορίζει εισηγητή των θεμάτων της Συνέλευσης αν δεν εισηγείται ο ίδιος τα θέματα και μεριμνά για την εκτέλεση των αποφάσεών της.
- Συγκαλεί το Διοικητικό Συμβούλιο, καταρτίζει την ημερήσια διάταξη, προεδρεύει των εργασιών του και μεριμνά για την εκτέλεση των αποφάσεών του.
- Ενημερώνει τη Συνέλευση και το Διοικητικό Συμβούλιο για τις αποφάσεις της Συγκλήτου και της Κοσμητείας που αφορούν στο Τμήμα, καθώς και την εν γένει λειτουργία του ΕΚΠΑ.
- Παρακολουθεί την εκπαιδευτική λειτουργία των προγραμμάτων σπουδών πρώτου κύκλου που παρέχονται από το Τμήμα, αν δεν έχει οριστεί υπεύθυνος του προγράμματος σπουδών.

vii. Διαχειρίζεται διαδικαστικά και διοικητικά ζητήματα που αφορούν στο Διδακτικό Ερευνητικό Προσωπικό (ΔΕΠ), το Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό (ΕΔΙΠ), το Εδικό Εκπαιδευτικό Προσωπικό (ΕΕΠ), το Ειδικό Τεχνικό Εργαστηριακό Προσωπικό (ΕΤΕΠ) και το Διοικητικό Προσωπικό του Τμήματος.

viii. Διαβιβάζει τις γνώμες, προτάσεις ή εισηγήσεις της Συνέλευσης του Τμήματος προς τα αρμόδια όργανα του Α.Ε.Ι.

ix. Συγκροτεί επιτροπές για τη μελέτη ή διεκπεραίωση συγκεκριμένων θεμάτων της αρμοδιότητας του Τμήματος.

x. Συντάσσει και εγκρίνει τον ετήσιο απολογισμό δράσεων του Τμήματος, τον οποίον υποβάλλει προς έγκριση στη Συνέλευση του Τμήματος και τον διαβιβάζει στην Κοσμητεία, τη Σύγκλητο και το Συμβούλιο Διοίκησης του Α.Ε.Ι.,

xi. Ασκήι κάθε άλλη αρμοδιότητα που ορίζεται στον εσωτερικό κανονισμό λειτουργίας του Α.Ε.Ι.

Ο Αντιπρόεδρος εκτελεί τα καθήκοντα του Προέδρου, εάν αυτός απουσιάζει ή κωλύεται προσωρινά. Αν ο Πρόεδρος ή ο Αντιπρόεδρος παραιτηθεί ή εκλείψει για οποιονδήποτε λόγο κατά το πρώτο έτος της θητείας του, εντός δέκα (10) ημερών ο Πρύτανης προκηρύσσει εκλογές για την ανάδειξη νέου Προέδρου ή Αντιπρόεδρου για το υπόλοιπο της. Αν ο Πρόεδρος παραιτηθεί ή εκλείψει κατά το τελευταίο έτος της θητείας, ο Αντιπρόεδρος αναλαμβάνει καθήκοντα Προέδρου για το υπόλοιπο της θητείας.

2.2.2 Το ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ

Το Διοικητικό Συμβούλιο (ΔΣ) απαρτίζεται από τον Πρόεδρο και τον Αντιπρόεδρο του Τμήματος, τους Διευθυντές των Τομέων και έναν από τους τρεις εκλεγμένους εκπροσώπους των κατηγοριών των μελών ΕΔΙΠ, ΕΕΠ και ΕΤΕΠ.

Το Δ.Σ. ασκεί τις αρμοδιότητες που του μεταβιβάζει η Συνέλευση του Τμήματος για την εύρυθμη και αποτελεσματικότερη λειτουργία του Τμήματος και την κάλυψη των εκπαιδευτικών, ερευνητικών και λειτουργικών αναγκών του. Με βάση τα ανωτέρω, το ΔΣ εισηγείται στη Συνέλευση ζητήματα αρμοδιότητάς της και επεξεργάζεται ζητήματα που παραπέμπονται σε αυτό από την τελευταία.

2.2.3 Η ΣΥΝΕΛΕΥΣΗ

Η Συνέλευση αποτελείται από: **α)** τους Πρόεδρο και Αντιπρόεδρο του Τμήματος, **β)** τους Διευθυντές των Τομέων, **γ)** μέλη ΔΕΠ του Τμήματος σε αριθμό που υπολογίζεται με βάση το Αρ. 29 του Ν. 4957/2022, **δ)** έναν εκπρόσωπο των μελών ΕΔΙΠ, **ε)** έναν εκπρόσωπο των μελών ΕΕΠ, **στ)** έναν εκπρόσωπο των μελών ΕΤΕΠ, και, **ζ)** εκπροσώπους των φοιτητών που αντιστοιχούν σε ποσοστό δεκαπέντε τοις εκατό (15%) του αθροίσματος των μελών της Συνέλευσης των περιπτώσεων α) έως γ), με ελάχιστη εκπροσώπηση ενός φοιτητή για κάθε κύκλο σπουδών (προπτυχιακό, μεταπτυχιακό και διδακτορικό).

Αρμοδιότητες της Συνέλευσης είναι οι ακόλουθες:

- i. Χαράσσει τη γενική εκπαιδευτική και ερευνητική πολιτική του Τμήματος και την πορεία ανάπτυξής του στο πλαίσιο της πολιτικής της Σχολής και του Ιδρύματος. Επίσης εισηγείται προς την Κοσμητεία το αναπτυξιακό σχέδιο του Τμήματος.
- ii. Συντάσσει τον Εσωτερικό Κανονισμό του Τμήματος και τον υποβάλλει προς έγκριση στη Σύγκλητο του ΕΚΠΑ.
- iii. Παρέχει γνώμη για την ίδρυση, συγχώνευση, κατάτμηση, μετονομασία, μεταβολή επιστημονικού πεδίου ή κατάργηση Τομέων του Τμήματος, καθώς επίσης εισηγείται προς τη Σύγκλητο την ίδρυση εργαστηρίων και μουσείων του Τμήματος και των Τομέων του Τμήματος.
- iv. Εισηγείται ή αποφασίζει επί ακαδημαϊκών και διοικητικών ζητημάτων που αφορούν στα μέλη ΔΕΠ, ΕΔΙΠ, ΕΕΠ, ΕΤΕΠ και Διοικητικού Προσωπικού του Τμήματος, όπως εξειδικεύεται στο Αρ. 30 του Ν. 4957/2022.
- v. Συντάσσει το μητρώο εσωτερικών και εξωτερικών εκλεκτόρων για την εκλογή και εξέλιξη των μελών ΔΕΠ και διαχειρίζεται τις διαδικασίες εκλογής μελών ΔΕΠ, ΕΔΙΠ και ΕΕΠ σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4957/2022.
- vi. Συντάσσει και υποβάλλει προς έγκριση στην Κοσμητεία τον ετήσιο προγραμματισμό προσλήψεων μελών ΔΕΠ, ΕΕΠ, ΕΔΙΠ και ΕΤΕΠ.
- vii. Αναθέτει το διδακτικό έργο στα μέλη ΔΕΠ, ΕΕΠ, ΕΔΙΠ. και ΕΤΕΠ του Τμήματος.
- viii. Εισηγείται προς την Κοσμητεία σχετικά με τις ανάγκες του Τμήματος σε πρόσθετο διδακτικό προσωπικό, προσκαλεί και επιλέγει Επισκέπτες Καθηγητές, και προκηρύσσει θέσεις εντεταλμένων διδασκόντων και συγκροτεί επιτροπές για την αξιολόγησή τους.
- ix. Αναθέτει σε μεταπτυχιακούς φοιτητές τη διεξαγωγή επικουρικού διδακτικού έργου σε προγράμματα σπουδών πρώτου κύκλου και σε υποψήφιους διδάκτορες τη διεξαγωγή επικουρικού διδακτικού έργου σε προγράμματα πρώτου και δεύτερου κύκλου σπουδών του Τμήματος.
- x. Εισηγείται προς τη Σύγκλητο την ίδρυση, τροποποίηση ή κατάργηση προγραμμάτων σπουδών πρώτου, δεύτερου και τρίτου κύκλου του Τμήματος, καθώς επίσης και τα μέλη των επιτροπών προγραμμάτων σπουδών.
- xi. Καταρτίζει τον οδηγό κάθε προγράμματος σπουδών πρώτου κύκλου και τους εσωτερικούς κανονισμούς προγραμμάτων σπουδών δεύτερου και τρίτου κύκλου και τους υποβάλλει προς έγκριση στη Σύγκλητο.
- xii. Εγκρίνει τον κατάλογο των συγγραμμάτων που διανέμονται για κάθε εκπαιδευτική δραστηριότητα του προγράμματος σπουδών.
- xiii. Χορηγεί υποτροφίες αριστείας και ανταποδοτικές υποτροφίες προς τους φοιτητές των προγραμμάτων σπουδών του Τμήματος.
- xiv. Απονέμει τους τίτλους σπουδών των προγραμμάτων σπουδών που οργανώνει το Τμήμα.
- xv. Εισηγείται προς την Επιτροπή Διασφάλισης Ποιότητας τη συγκρότηση ομάδων για την εσωτερική αξιολόγηση του Τμήματος και των επιμέρους ακαδημαϊκών μονάδων που λειτουργούν σε αυτό και των προγραμμάτων σπουδών του.
- xvi. Αναζητά πάσης φύσεως χρηματοδοτήσεις, δωρεές, οικονομικές ενισχύσεις και χορηγίες για την υποστήριξη των εκπαιδευτικών, ερευνητικών και εν γένει δραστηριοτήτων του Τμήματος και για την αναβάθμιση των υποδομών του.

- xvii. Εισηγείται προς την Κοσμητεία ως προς τις ανάγκες του Τμήματος και για την ομαλή και εύρυθμη διεκπεραίωση του εκπαιδευτικού και ερευνητικού έργου του Τμήματος και των επιμέρους ακαδημαϊκών μονάδων του, καθώς και για την εκτέλεση έργων και μελετών συντήρησης ή αναβάθμισης των υποδομών και του εξοπλισμού που έχουν διατεθεί προς το Τμήμα.
- xviii. Συγκροτεί επιτροπές για τη μελέτη ή διεκπεραίωση συγκεκριμένων θεμάτων που εμπíπτουν στις αρμοδιότητές της.
- xix. Ασκήι κάθε άλλη αρμοδιότητα που προβλέπεται στον εσωτερικό κανονισμό λειτουργίας του Α.Ε.Ι.

Για την αποτελεσματικότερη λειτουργία του Τμήματος, με απόφαση της Συνέλευσης δύναται να μεταβιβάζονται στο Δ.Σ. αρμοδιότητές της, με εξαίρεση τις περιπτώσεις α) έως ιγ) του Αρ. 30 του Ν. 4957/2022.

2.2.4 Η ΓΕΝΙΚΗ ΣΥΝΕΛΕΥΣΗ ΤΟΜΕΑ

Τη Γενική Συνέλευση ενός Τομέα αποτελείται από **α)** τον Διευθυντή του Τομέα, **β)** τα μέλη ΔΕΠ του Τομέα και **γ)** έναν εκπρόσωπο από κάθε κατηγορία των μελών ΕΕΠ, ΕΔΙΠ και ΕΤΕΠ που υπηρετούν στον Τομέα. Η Γενική Συνέλευση του Τομέα έχει τις ακόλουθες αρμοδιότητες:

- i. Συντονίζει και παρακολουθεί το έργο του Τομέα στο πλαίσιο των αποφάσεων της Συνέλευσης του Τμήματος.
- ii. Εισηγείται προς τη Συνέλευση του Τμήματος για θέματα αρμοδιότητας του Τομέα.
- iii. Καταρτίζει και υποβάλλει προτάσεις για θέματα σχετικά με την αναβάθμιση της διδασκαλίας και της έρευνας στο πλαίσιο των προγραμμάτων σπουδών του Τμήματος που σχετίζονται με το γνωστικό αντικείμενο του Τομέα.
- iv. Εισηγείται την κατανομή του διδακτικού έργου που σχετίζεται με το γνωστικό αντικείμενο του Τομέα στα μέλη ΔΕΠ, ΕΔΙΠ και ΕΕΠ του Τομέα.
- v. Εισηγείται την επιλογή των προς διανομή συγγραμμάτων ανά μάθημα των προγραμμάτων σπουδών πρώτου κύκλου, που ανήκουν στο γνωστικό αντικείμενο του Τομέα.
- vi. Ασκήι κάθε άλλη αρμοδιότητα που ορίζει ο εσωτερικός κανονισμός λειτουργίας του ΕΚΠΑ.

2.2.5 ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΤΟΜΕΑ

Ο Διευθυντής Τομέα εκλέγεται σύμφωνα με το Αρ. 36 του Ν. 4957/2022 από τα μέλη του Τομέα για θητεία δύο (2) ετών, και είναι Καθηγητής ή Αναπληρωτής Καθηγητής, πλήρους απασχόλησης, που υπηρετεί στον Τομέα. Ο Διευθυντής του Τομέα έχει τις ακόλουθες αρμοδιότητες:

- i. Προϊσταται του Τομέα και εποπτεύει την εύρυθμη λειτουργία του.
- ii. Συμμετέχει στη Συνέλευση εκπροσωπώντας τον Τομέα και εισηγείται προς τα αρμόδια όργανα του ΕΚΠΑ θέματα που σχετίζονται με τις ανάγκες και τη λειτουργία του.
- iii. Συγκραλεί τη Γενική Συνέλευση του Τομέα, προεδρεύει των εργασιών της, καταρτίζει την ημερήσια διάταξη, ορίζει εισηγητή των θεμάτων στη Γενική Συνέλευση του Τομέα αν δεν εισηγείται ο ίδιος, και μεριμνά για την εκτέλεση των αποφάσεών της.
- iv. Διαβιβάζει τις γνώμες, προτάσεις ή εισηγήσεις της Γενικής Συνέλευσης του Τομέα προς τα αρμόδια όργανα του ΕΚΠΑ.

- v. Μεριμνά για την εφαρμογή των αποφάσεων της Γενικής Συνέλευσης του Τομέα και της Συνέλευσης του Τμήματος.
- vi. Συγκροτεί επιτροπές για τη μελέτη ή διεκπεραίωση συγκεκριμένων θεμάτων της αρμοδιότητας του Τομέα.
- vii. Ασκήι κάθε άλλη αρμοδιότητα που ορίζει ο εσωτερικός κανονισμός λειτουργίας του ΕΚΠΑ.

2.2.6 ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

Η Σχολή Θετικών Επιστημών 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. Όργανα της Σχολής είναι η Κοσμητεία και ο Κοσμήτορας.

Η Κοσμητεία αποτελείται: **α)** από τον Κοσμήτορα της Σχολής· **β)** τους Προέδρους των Τμημάτων της Σχολής· **γ)** έναν (1) εκπρόσωπο από κάθε κατηγορία μελών ΕΕΠ, ΕΔΙΠ και ΕΤΕΠ· **δ)** εκπροσώπους των φοιτητών σε ποσοστό 10% των μελών της Κοσμητείας των περιπτώσεων α) και β), οι οποίοι αναδεικνύονται μεταξύ των εκπροσώπων των φοιτητών στις Συνελεύσεις των Τμημάτων με ελάχιστη εκπροσώπηση ενός (1) φοιτητή ανά κύκλο σπουδών.

Η κοσμητεία έχει τις ακόλουθες βασικές αρμοδιότητες (Αρ. 23 του Ν. 4957/2022):

- i. Ασκήι τη γενική εποπτεία της λειτουργίας της Σχολής και των Τμημάτων της.
- ii. Χαράσσει τη γενική εκπαιδευτική και ερευνητική πολιτική της Σχολής, καθώς και την πορεία ανάπτυξής της και εγκρίνει ετησίως το αναπτυξιακό σχέδιο της Σχολής σύμφωνα με το στρατηγικό σχέδιο του ΕΚΠΑ και την Εθνική Στρατηγική για την Ανώτατη Εκπαίδευση και την Εθνική Στρατηγική Έρευνας, Τεχνολογικής Ανάπτυξης και Καινοτομίας.
- iii. Λαμβάνει μέτρα για την ενίσχυση της εξωστρέφειας των δράσεων της Σχολής.
- iv. Διαχειρίζεται τον ετήσιο προγραμματισμό προσλήψεων μελών ΔΕΠ, ΕΕΠ, ΕΔΙΠ και ΕΤΕΠ των Τμημάτων της Σχολής.
- v. Εισηγείται προς τη Σύγκλητο τις ανάγκες των Τμημάτων για την επιλογή εντεταλμένων διδασκόντων κατόπιν πρότασης των Συνελεύσεων των Τμημάτων. Επίσης εισηγείται προς τον Πρύτανη τις ανάγκες σε διοικητικό προσωπικό σχετικά με τη στελέχωση των υπηρεσιών της Σχολής, των Τμημάτων της και των επιμέρους ακαδημαϊκών μονάδων της.
- vi. Εισηγείται προς το Συμβούλιο Διοίκησης του Α.Ε.Ι. τις οικονομικές ανάγκες για ομαλή διεξαγωγή του εκπαιδευτικού, ερευνητικού και λοιπού έργου της Σχολής και των Τμημάτων της, προκειμένου να καλυφθούν από τον τακτικό προϋπολογισμό του ΕΚΠΑ ή την ετήσια κατανομή ιδίων πόρων του Ειδικού Λογαριασμού Κονδυλίων Έρευνας (Ε.Λ.Κ.Ε.) του ΕΚΠΑ.
- vii. Εγκρίνει ή αναπέμπει προς αναθεώρηση το μητρώο γνωστικών αντικειμένων κάθε Τμήματος της Σχολής και εγκρίνει το Μητρώο εσωτερικών και εξωτερικών εκλεκτόρων, σύμφωνα με το εγκεκριμένο μητρώο γνωστικών αντικειμένων,
- viii. Αναζητά πάσης φύσεως χρηματοδοτήσεις, δωρεές, οικονομικές ενισχύσεις και χορηγίες για την υποστήριξη των εκπαιδευτικών, ερευνητικών και εν γένει δραστηριοτήτων της Σχολής και των Τμημάτων της, καθώς και για την αναβάθμιση των υποδομών τους,

- ix. Εισηγείται προς τον Πρύτανη του Α.Ε.Ι. την εκτέλεση έργων και μελετών για την αναβάθμιση των υποδομών και του εξοπλισμού της Σχολής και των Τμημάτων της.
- x. Συντονίζει τη διεξαγωγή των κοινών μαθημάτων Τμημάτων της Σχολής με άλλα Τμήματα της Σχολής Θετικών Επιστημών ή άλλης Σχολής του ΕΚΠΑ.
- xi. Εγκρίνει το αναπτυξιακό σχέδιο της Σχολής και διατυπώνει γνώμη για το στρατηγικό σχέδιο, κατά το μέρος που αφορά στη Σχολή.
- xii. Συνεργάζεται με τα Τμήματα, προκειμένου να αναπτυχθούν συνέργειες μεταξύ αυτών για την προαγωγή της διδασκαλίας και της έρευνας και την ενίσχυση της διεπιστημονικότητας των προγραμμάτων σπουδών. Επίσης εισηγείται προς τη Σύγκλητο την ίδρυση, συγχώνευση, κατάτμηση ή κατάργηση διεπιστημονικών εργαστηρίων ή μουσείων της Σχολής.
- xiii. Ασκήι κάθε άλλη αρμοδιότητα που ορίζεται στον εσωτερικό κανονισμό του λειτουργίας του ΕΚΠΑ.

Ο Κοσμήτορας εκλέγεται σύμφωνα με τις διατάξεις του Αρ. 24 του Ν. 4957/2022 και έχει τις ακόλουθες βασικές αρμοδιότητες:

- i. Προϊσταται της Σχολής και εποπτεύει την εύρυθμη λειτουργία της.
- ii. Εκπροσωπεί την Σχολή στην Σύγκλητο και εισηγείται προς τα αρμόδια όργανα του ΕΚΠΑ θέματα που σχετίζονται με τις ανάγκες, την οργάνωση και τη λειτουργία της.
- iii. Καταρτίζει την ημερήσια διάταξη, συγκαλεί την Κοσμητεία και προεδρεύει των εργασιών της – μεριμνά για την εφαρμογή των αποφάσεων της Κοσμητείας και των λοιπών οργάνων του ΕΚΠΑ.
- iv. Παρακολουθεί και συντονίζει την υλοποίηση του αναπτυξιακού σχεδίου της Σχολής.
- v. Παρακολουθεί την τήρηση της νομοθεσίας, του εσωτερικού κανονισμού λειτουργίας του ΕΚΠΑ και των αποφάσεων των οργάνων διοίκησης.
- vi. Εποπτεύει την οργάνωση και λειτουργία των προγραμμάτων σπουδών πρώτου, δεύτερου και τρίτου κύκλου που οργανώνονται από τα Τμήματα της Σχολής ή σε συνεργασία με Τμήματα άλλων Σχολών του ΕΚΠΑ ή άλλου ΑΕΙ.
- vii. Διαχειρίζεται τις εισηγήσεις των Τμημάτων και των επιμέρους ακαδημαϊκών μονάδων τους για τις ανάγκες σε ανθρώπινο δυναμικό, υποδομές, εξοπλισμό και πόρους και τις υποβάλλει στον Πρύτανη.
- viii. Εποπτεύει τις διαδικασίες εκλογής και εξέλιξης των μελών ΔΕΠ, ΕΔΙΠ, ΕΕΠ και ΕΤΕΠ. των Τμημάτων της Σχολής.
- ix. Διαχειρίζεται την νομή των χώρων και υποδομών της Σχολής από τα Τμήματα.
- x. Εποπτεύει την καλή χρήση του πάσης φύσεως εξοπλισμού των ακαδημαϊκών μονάδων της Σχολής και εισηγείται προς το Συμβούλιο Διοίκησης θέματα σχετικά με τη συντήρηση ή την αναβάθμισή του.

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 στην ανατολική πλευρά σε στάθμη που αντιστοιχεί στον 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^{ος} 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 κατανομημένες 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, σεισμογράφοι, 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^ο και 2^ο όροφο, στην Πανεπιστημιούπολη Ζωγράφου. Τηλέφωνο πληροφοριών 210 7276599, Τηλέφωνο Γραμματείας 210 7276525, Ιστοθέση: www.lib.uoa.gr/sci, Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο: sci@lib.uoa.gr Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο Δανεισμού: 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^{ος} όροφος) και 210 3688231 (4^{ος} όροφος). Ώρες λειτουργίας: 2^{ος} όρο-

φος (Βιβλιοθήκη - Αναγνωστήριο) Δευτέρα έως Παρασκευή 08:15-20:45, 4^{ος} όροφος (Αναγνωστήριο) Δευτέρα έως Κυριακή 08:15-20:45. Ηλεκτρ. Ταχυδρομείο: foititanagnwst@lib.uoa.gr

2.4 ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΜΕ ΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

Το Τμήμα είναι συνδεδεμένο με το διαδίκτυο και διαθέτει ιστότοπο 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 μεταπτυχιακών 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 πλουτώνιων, 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 κατερ-

γασία 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

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 Αλπικών και Μεταλπικών 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 Χ (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 νανο-, 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) προστάσια και ανάδειξη γεωλογικής κληρονομιάς. θ) μελέτη και φωτογράφιση γεωλογικών και παλαιοντολογικών δειγμάτων μέσω ηλεκτρονικής μικροσκοπίας σαρωσης.

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

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 κλιμακές χώρου και χρόνου, την ατμοσφαιρική κυκλοφορία και τις τηλεσυνδέσεις, τις μετρήσεις μετεωρολογικών παραμέτρων και υπερώδους 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://laeae.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 μετριασμό 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 συσώρευσαν 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 εφαρμογών 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 ανά-

λυσης γεωφυσικών δεδομένων. Οι μέχρι τώρα διδακτικές και ερευνητικές δραστηριότητες του 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 ό,τι 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 Φυσιολογικού 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 καταστροφικών 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 [κοιτάξτε 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://dggsi.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 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

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, κονιοποίηση, ομογενοποίηση, κατάσχευή παρασκευασμάτων λεπτών και στυλνών 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 προσαρμολογμένο μικροαναλυτή EDS, σύστημα μελέτης ρευστών εγκλεισμάτων και σύστημα περίθλασης ακτίνων Χ κονιοποιημένων 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

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 ενότητων 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 ευρέως 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 (αυτοκινητόδρομων, 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 υπεδαφικών 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 αλλοδα-

πούς 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 ευάρθιμα ερευνητικά προγράμματα χρηματοδοτούμενα από Εθνικούς και Ευρωπαϊκούς φορείς του ευρύτερου δημόσιου 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 λουτών 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

ωτικού 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 λειτούργησε 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^{ου} 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 Βραώνας (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

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 υπάρχουν 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 εντοχισμένες 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 εικοσιοκτώ 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 λυχνίων 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.

Ξενάγηση χιλιάδων επισκεπτών ετησίως.

Έκθεση στο Δήμο Βριλησίων με δωρεάν είσοδο και ξενάγηση 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 ξενάγησης 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

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

ΑΝΤΙΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

- Αναπληρωτής Καθηγητής Ιωάννης Αλεξόπουλος
Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος
Πανεπιστημιόπολις – Ιλίσσια
ΤΚ 15784
Αθήνα
Τηλ: 210 727 4106
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
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. Βαλαμάκης	210 727-6527
Γραμματεία Βιβλιοθήκης	210 727-6525



ΤΟΜΕΑΣ ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΤΡΟΛΟΓΙΑΣ

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: Δημήτριος Κωστόπουλος, Αναπληρωτής Καθηγητής

Όνοματεπώνυμο	Ιδιότητα	E-mail	Τηλέφωνο
	Γραμματεία		210 727-4128 fax: 4883
Βουδούρης Παναγιώτης	Καθηγητής Δ/ντής Μουσείου Ορυκτολογίας και Πετρολογίας	voudouris@geol.uoa.gr	210 727-4129
Γκοντελίτσας Αθανάσιος	Αναπλ. Καθηγητής Δ/ντής Εργαστ. Ορυκτολογίας - Πετρολογίας	agodel@geol.uoa.gr	210 727-4689
Κωστόπουλος Δημήτριος	Αναπλ. Καθηγητής	dikostop@geol.uoa.gr	210 727-4127
Πομώνης Παναγιώτης	Αναπλ. Καθηγητής	ppomonis@geol.uoa.gr	210 727-4844
Κατή Μαριάννα	Επίκ. Καθηγήτρια	kati@geol.uoa.gr	210 727-4442
Μεγρέμη Ιφιγένεια	Ε.ΔΙ.Π.	megremi@geol.uoa.gr	210 727-4112
Βόρρης Ευστάθιος	Ε. Τ.Ε.Π. Μουσείο Ορυκτολογίας και Πε- τρολογίας	svorris@geol.uoa.gr	210 727-4112
Μουστάκα Ελένη	Ε. Τ.Ε.Π. Μουσείο Ορυκτολογίας και Πε- τρολογίας	emoustaka@geol.uoa.gr	210 727-4112



ΤΟΜΕΑΣ ΙΣΤΟΡΙΚΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ - ΠΑΛΑΙΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: Χαρίκλεια Ντρίνια, Καθηγήτρια

Ονοματεπώνυμο	Ιδιότητα	E-mail	Τηλέφωνο
	Γραμματεία		210 727-4179
Αντωνάρκου Ασημίνα	Καθηγήτρια	aantonar@geol.uoa.gr	210 727-4166
Κοσκερίδου Ευτέρπη	Καθηγήτρια Δ/τρια Μουσείου Παλαιοντο- λογίας & Γεωλογίας	ekosker@geol.uoa.gr	210 727-4165
Ντρίνια Χαρίκλεια	Καθηγήτρια Δ/τής Εργαστ. Ιστορικής Γεωλο- γίας-Παλαιοντολογίας Δ/τής Εργαστ. & Κέντρου Μου- σειακών Ερευνών	cntrinia@geol.uoa.gr	210 727-4394
Τριανταφύλλου Μαρία	Καθηγήτρια	mtriant@geol.uoa.gr	210 727-4893
Δήμιζα Μαργαρίτα	Αναπλ. Καθηγήτρια	mdimiza@geol.uoa.gr	210 727-4920
Κούλη Κατερίνα	Αναπλ. Καθηγήτρια	akouli@geol.uoa.gr	210 727-4896
Λύρας Γεώργιος	Αναπλ. Καθηγητής	glyras@geol.uoa.gr	210 727-4897
Παναγιωτόπουλος Ιωάννης	Επικ. Καθηγητής	ioapanag@geol.uoa.gr	210 727-4467
Ρουσιάκης Σωκράτης	Επικ. Καθηγητής	srousiak@geol.uoa.gr	210 727-4169
Τσουρού Θεοδώρα	Επικ. Καθηγήτρια	ttsourou@geol.uoa.gr	210 727-4172
Κοντακιώτης Γεώργιος	Ε.ΔΙ.Π.	gkontak@geol.uoa.gr	210 727-4804
Κουμουτσάκου Όλγα	Ε.ΔΙ.Π.	okoumout@geol.uoa.gr	210 727-4178
Μακρή Παναγιώτα	Ε.ΔΙ.Π.	pmakri@geol.uoa.gr	210 727-4259
Μπακοπούλου Αθανασία	Ε.ΔΙ.Π.	abakopoulou@geol.uoa.gr	
Σταθοπούλου Ελιζαμπεθ	Ε.ΔΙ.Π.	estathop@geol.uoa.gr	210 727-4178
Τσαπάρας Νικόλαος	Ε.ΔΙ.Π.	ntsapar@geol.uoa.gr	210 727-4898
Βελιτζέλος Δημήτριος	Ε. Τ.Ε.Π.	veljim@geol.uoa.gr	210 727-4344
Λιανού Βασιλική	Ε. Τ.Ε.Π.	vlianou@geol.uoa.gr	210 727-4693
Καρζής Βασίλειος	Διοικ. Υπάλληλος - ΔΕ/Ι.Δ.Α.Χ. Μουσείο Παλαιοντολογίας & Γεωλογίας	vkarzis@geol.uoa.gr	210 727-4086
Τέφτα Τσίλι	Ευπρεπίστρια Μουσείου ΥΕ Μουσείο Παλαιοντολογίας & Γεωλογίας	ttsili@geol.uoa.gr	210 727-4086



ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ - ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑΣ

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: Εμμανουήλ Βασιλάκης, Αναπλ. Καθηγητής

Όνοματεπώνυμο	Ιδιότητα	E-mail	Τηλέφωνο
Γραμματεία			210 727-4144 fax: 210 7247569
Νάστος Παναγιώτης	Καθηγητής Δ/ντής Εργαστ. Κλιματολογίας και Ατμοσφαιρικού Περιβάλλοντος	nastos@geol.uoa.gr	210 727-4191
Πούλος Σεραφείμ	Καθηγητής Δ/ντής Εργαστηρίου Φυσικής Γεωγραφίας	poulos@geol.uoa.gr	210 727-4143
Ευελπίδου Νίκη	Καθηγήτρια	evelpidou@geol.uoa.gr	210 727-4297
Βασιλάκης Εμμανουήλ	Αναπλ. Καθηγητής Δ/ντής Εργαστηρίου Τηλεανίχνευσης	evasilak@geol.uoa.gr	210 727-4400
Ελευθεράτος Κωνσταντίνος	Αναπλ. Καθηγητής	kelef@geol.uoa.gr	210 727-4133
Νομικού Παρασκευή	Αναπλ. Καθηγήτρια	evinom@geol.uoa.gr	210 727-4865
Χατζάκη Μαρία	Επικ. Καθηγήτρια	marhat@geol.uoa.gr	210-727-4192
Αγγελόπουλος Χρήστος	Ε.ΔΙ.Π.	cangelop@geol.uoa.gr	210 727-4183
Καρκάνη Άννα	Ε.ΔΙ.Π.	ekarkani@geol.uoa.gr	210 727-4927



ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΦΥΣΙΚΗΣ - ΓΕΩΘΕΡΜΙΑΣ

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: **Ανδρέας Τζάνης, Καθηγητής**

Ονοματεπώνυμο	Ιδιότητα	E-mail	Τηλέφωνο
	Γραμματεία		210 727-4446 fax: 4787
Βαλλιανάτος Φίλιππος	Καθηγητής	fvallian@geol.uoa.gr	210-727-4360
Βούλγαρης Νικόλαος	Καθηγητής <i>Δ/ντής Εργαστ. Σεισμολογίας</i>	voulgaris@geol.uoa.gr	210 727-4431
Κουσκούνα Βασιλική	Καθηγήτρια	vkouskouna@geol.uoa.gr	210 727-4421
Τζάνης Ανδρέας	Καθηγητής	atzanis@geol.uoa.gr	210 727-4785
Τσελέντης Γεράσιμος	Καθηγητής	gtselentis@geol.uoa.gr	210 727-4428
Αλεξόπουλος Ιωάννης	Αναπλ. Καθηγητής <i>Δ/ντής Εργαστ. Γεωφυσικής</i>	jalexopoulos@geol.uoa.gr	210 727-4106
Καβύρης Γεώργιος	Αναπλ. Καθηγητής	gkaviris@geol.uoa.gr	210 727-4841
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
Χαΐλας Στυλιανός	Ε.Τ.Ε.Π.	schailas@geol.uoa.gr	210 727-4940



ΤΟΜΕΑΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ - ΓΕΩΧΗΜΕΙΑΣ

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: Στέφανος Κίλιας, Καθηγητής

Όνοματεπώνυμο	Ιδιότητα	E-mail	Τηλέφωνο
	Γραμματεία		210 727-4208 fax: 4399
Κίλιας Στέφανος	Καθηγητής	kilias@geol.uoa.gr	210 727-4211
Αργυράκη Αριάδνη	Καθηγήτρια Δ/ντής Εργαστ. Οικονομικής Γεω- λογίας-Γεωχημείας	argyraki@geol.uoa.gr	210 727-4314
Στουραϊτή Χριστίνα	Αναπλ. Καθηγήτρια	chstouraiti@geol.uoa.gr	210-727-4941
Βασιλάτος Χαράλαμπος	Επικ. Καθηγητής	vasilatos@geol.uoa.gr	210 727-4664
Κελεπερτζής Ευστράτιος	Επικ. Καθηγητής	kelepert@geol.uoa.gr	210 727-4867
Κυπριτίδου Ζαχαρένια	Ε.Δ.Ι.Π.	zach-kyp@geol.uoa.gr	210 727-4210
Αγγελική Παπουτσά	Ε.Δ.Ι.Π.	angrapou@geol.uoa.gr	
Σκουνάκης Βασίλειος	Παρασκευαστής, Ι.Δ.Α.Χ.	vskoun@geol.uoa.gr	210 727-4183



ΤΟΜΕΑΣ ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ-ΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ-ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: Στυλιανός Λόζιος, Αναπλ. Καθηγητής

Ονοματεπώνυμο	Ιδιότητα	E-mail	Τηλέφωνο
	Γραμματεία		210 727-4414 fax: 4096
Λέκκας Ευθύμιος	Καθηγητής Δ/ντής Εργαστ. Πρόληψης και Διαχείρισης Φυσικών Καταστρο- φών	elekkas@geol.uoa.gr	210 727-4410
Σταυροπούλου Μαρία	Καθηγήτρια	mstavrop@geol.uoa.gr	210 727-4778
Λόζιος Στυλιανός	Αναπλ. Καθηγητής Δ/ντής Εργαστ. Τεκτονικής και Γεωλογικών Χαρτογραφήσεων	slozios@geol.uoa.gr	210 727-4413
Κράνης Χαράλαμπος	Αναπλ. Καθηγητής	hkranis@geol.uoa.gr	210 727-4862
Σκούρτσος Εμμανουήλ	Επικ. Καθηγητής	eskourt@geol.uoa.gr	210 727-4863
Σούκης Κωνσταντίνος	Επικ. Καθηγητής	soukis@geol.uoa.gr	210 727-4869
Αντωνίου Βαρβάρα	Ε.ΔΙ.Π.	vantoniou@geol.uoa.gr	210 727-4223
Δανάμος Γεώργιος	Ε.ΔΙ.Π.	gdanamos@gmail.com	210-727-4859
Θεοχάρης Δημήτριος	Ε.ΔΙ.Π.	dtheocharis@geol.uoa.gr	210 727-4866
Ανδρεαδάκης Εμμανουήλ	Ε.Τ.Ε.Π.	eandreadk@geol.uoa.gr	210 727-4861
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
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

Επιτροπή Μουσείου:

Ονοματεπώνυμο	Ιδιότητα	E-mail	Τηλέφωνο
Ντρίνια Χαρίκλεια	Καθηγήτρια	cntrinia@geol.uoa.gr	210 727-4394
Αντωνάκου Ασημίνα	Καθηγήτρια	aantonar@geol.uoa.gr	210 727-4166
Ρουσιάκης Σωκράτης	Επικ. Καθηγητής	srousiak@geol.uoa.gr	210 727-4169



ΜΟΥΣΕΙΟ ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΤΡΟΛΟΓΙΑΣ

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ:

Παναγιώτης Βουδούρης, Καθηγητής

Τηλ: 210 7274124

e-mail: voudouris@geol.uoa.gr

Επιτροπή Μουσείου:

Ονοματεπώνυμο	Ιδιότητα	E-mail	Τηλέφωνο
Βουδούρης Παναγιώτης	Καθηγητής	voudouris@geol.uoa.gr	210 727-4129

Κεφάλαιο 3

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

3.1 ΣΥΝΟΠΤΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Απονεμόμενος τίτλος: Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών από το Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, στις εξής ειδικεύσεις:

- α. «Εφαρμοσμένη Γεωλογία-Γεωφυσική» (Applied Geology - Geophysics)
- β. «Ορυκτοί Πόροι- Πετρολογία και Διαχείριση Περιβάλλοντος» (Mineral Resources-Petrology and Environmental Management).
- γ. «Κλιματικές Μεταβολές και Επιπτώσεις στο Περιβάλλον» (Climatic Variations and Impacts on Environment).

Διάρκεια του προγράμματος: 2 έτη (4 εξάμηνα)

Αριθμός ακαδημαϊκών μονάδων: 120

Επίπεδο τίτλου σύμφωνα με το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων και το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Προσόντων: 7

Γνωστικά αντικείμενα (ISCED-F):

- 0521 Περιβαλλοντικές Επιστήμες (0521 Environmental sciences)
- 0532 Επιστήμες της Γης (0532 Earth sciences)

Ειδικές προϋποθέσεις εισαγωγής (εφόσον προβλέπονται): Δεν υπάρχουν ειδικές νομικές διατάξεις και διαδικασίες

Σκοπός και Φυσιογνωμία του Προγράμματος:

Η σύγχρονη εποχή εμφανίζει ραγδαία οικονομική και τεχνολογική ανάπτυξη, ραγδαία αύξηση και μετακινήσεις 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 συμβάλουν στην αντιμετώπιση των σύνθετων προβλημάτων που προκύπτουν από τις αυξημένες ανάγκες και δραστηριότητες, αναγνωρίζοντας ότι η κατανόησή τους, αλλά και η κατά το δυνατό διασφάλιση βιώσιμης ανάπτυξης, απαιτεί ευρεία επιστημονική αντίληψη και ευρύ συνδυασμό γνώσεων και δεξιοτήτων. Το ΠΜΣ «Επιστήμες Γης και Περιβάλλον» αποσκοπεί στην κάλυψη των σύγχρονων απαιτήσεων παραγωγής εξειδικευμένου επιστημονικού προσωπικού, το οποίο θα μπορεί επιτυχώς να αντεπεξέλθει την πολυπλοκότητα των προβλημάτων που ανακύπτουν σε κάθε σύγχρονο τομέα δραστηριότητας και αφορά στις Γεωεπιστήμες και στο περιβάλλον.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

- 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 προγράμματος σε ακαδημαϊκές μονάδες: 30 μονάδες ECTS ανά ακαδημαϊκό εξάμηνο

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 με βάση το 6.

Στον Βαθμό πτυχίου: Άριστα (8,5-10)· Λίαν Καλώς (6,5-8,49) Καλώς (6-6,49)

Υποχρεωτικό ή προαιρετικό παράθυρο κινητικότητας: Δεν προβλέπεται

Πρακτική άσκηση: Δεν προβλέπεται.

Μάθηση στο χώρο εργασίας: Δεν προβλέπεται

Διευθύντρια Προγράμματος: [Δρ. Χαρίκλεια Ντρίνια](#), Καθηγήτρια.

Επαγγελματικό Προφίλ των αποφοίτων: Οι κάτοχοι προσόντων που ανήκουν σε αυτόν τον τύπο δύνανται να απασχοληθούν είτε ως αυτοαπασχολούμενοι είτε σε θέσεις ευθύνης σε επιχειρήσεις και οργανισμούς στον ιδιωτικό ή στο δημόσιο τομέα.

Πρόσβαση σε περαιτέρω σπουδές: Οι απόφοιτοι του ΠΜΣ έχουν πρόσβαση σε προγράμματα σπουδών του ίδιου επιπέδου ή επιπέδου 8.

3.2 ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΟ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Το ΠΜΣ του Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος «ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΓΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ» λειτουργεί από το ακαδ. έτος 2018 σύμφωνα με την 772/29/07/2018 απόφαση της Συγκλήτου του ΕΚΠΑ (Εφημερίδα της Κυβερνήσης, Τεύχος Β' Αριθ. 3434/17/08/2018), όπως τροποποιήθηκε με την απόφαση 652/26/05/2021 του ίδιου οργάνου. Απονέμει Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης (ΜΔΕ) στις Ειδικεύσεις:

1. «Εφαρμοσμένη Γεωλογία – Γεωφυσική» (Applied Geology - Geophysics).
2. «Ορυκτοί Πόροι – Πετρολογία και Διαχείριση Περιβάλλοντος» (Mineral Resources- Petrology and Environmental Management).
3. «Κλιματικές Μεταβολές και Επιπτώσεις στο Περιβάλλον» (Climatic Variations and Impact on Environment)

Αρμόδια όργανα για τη λειτουργία του ΠΜΣ σύμφωνα με το νόμο 4485/2017 είναι:

1. **Η Συνέλευση του Τμήματος (ΣΤ)** η οποία έχει την γενική εποπτεία και αρμοδιότητα να λαμβάνει αποφάσεις.
2. **Η Συντονιστική Επιτροπή (ΣΕ):** Αυτή επανδρώνεται από πέντε (5) τακτικά μέλη ΔΕΠ του Τμήματος και εκλέγονται από τη ΣΤ για διετή θητεία. Τα μέλη της ΣΕ δεν δικαιούνται αποζημίωσης για τη συμμετοχή τους σ' αυτή. Πρόεδρος της ΣΕ είναι ο Διευθυντής του ΠΜΣ, ο οποίος ορίζεται από τη ΣΤ μεταξύ των τακτικών μελών της ΣΕ. Η θητεία του Προέδρου της ΣΕ μπορεί να ανανεωθεί μία φορά. Η ΣΕ είναι αρμόδια για την παρακολούθηση και τον συντονισμό της λειτουργίας του προγράμματος και:
 - α. Καταρτίζει τον αρχικό ετήσιο προϋπολογισμό του Π.Μ.Σ. και τις τροποποιήσεις του, και εισηγείται την έγκρισή του από την Επιτροπή Ερευνών του Ειδικού Λογαριασμού Κονδυλίων Έρευνας (Ε.Λ.Κ.Ε.),
 - β. Καταρτίζει τον απολογισμό του ΠΜΣ και εισηγείται την έγκρισή του από την Σ.Τ.
 - γ. Συγκροτεί Επιτροπές για την αξιολόγηση των αιτήσεων των υποψήφιων μεταπτυχιακών φοιτητών και εγκρίνει την εγγραφή αυτών στο Π.Μ.Σ.
 - γ. Εγκρίνει τη διενέργεια δαπανών του Π.Μ.Σ..
 - δ. Εγκρίνει τη χορήγηση των βραβείων αριστείας και υποτροφιών που περιγράφονται στο Αρ. 12 του Κανονισμού του Π.Μ.Σ..
 - ε. Εισηγείται προς την Σ.Τ. την κατανομή του διδακτικού έργου, καθώς και την ανάθεση διδακτικού έργου.
 - ς. Εισηγείται προς τη Σ.Τ. την πρόσκληση Επισκεπτών Καθηγητών για την κάλυψη διδακτικών αναγκών του Π.Μ.Σ.
 - ζ. Καταρτίζει σχέδιο για την τροποποίηση του προγράμματος σπουδών, το οποίο υποβάλλει προς την Σ.Τ.
 - η. Εισηγείται προς την Σ.Τ. την ανακατανομή των μαθημάτων μεταξύ των ακαδημαϊκών εξαμήνων, καθώς και θέματα που σχετίζονται με την ποιοτική αναβάθμιση του προγράμματος σπουδών.
 - θ. Εισηγείται στην Σ.Τ. την σύνθεση των προσωρινών τριμελών Επιτροπών Επιλογής Ειδίκευσης (ΕΕΕ) οι οποίες έχουν ειδικό σκοπό την αξιολόγηση και αξιολογική κατάταξη των αιτούμενων την εισαγωγή τους στο ΠΜΣ υποψηφίων. Επίσης καθορίζει τον χρόνο και εποπτεύει τη διεξαγωγή αξιολόγησης των υποψήφιων για εισαγωγή στο ΠΜΣ, συντάσσει τον τελικό πίνακα επιτυχόντων στο ΠΜΣ και εισηγείται την επικύρωσή του από την Σ.Τ.
 - ι. Εισηγείται στην Σ.Τ. τον ορισμό Ακαδημαϊκών Συμβούλων Σπουδών στους νεοεισαχθέντες μεταπτυχιακούς φοιτητές (Αρ. 4.12 του παρόντος του ΠΜΣ.)

ια. Εισηγείται στην Σ.Τ. τον Επιβλέποντα και τα μέλη της τριμελούς επιτροπής εξέτασης Μεταπτυχιακών Διπλωματικών Εργασιών.

ιβ. Εξετάζει φοιτητικά θέματα όπως αιτήσεις απαλλαγής από τέλη φοίτησης, αναστολής φοίτησης, παράτασης σπουδών, αντικατάστασης μαθημάτων του παρόντος Προγράμματος με μαθήματα άλλων Μεταπτυχιακών Προγραμμάτων ή άλλης Ειδίκευσης του ΠΜΣ «Επιστήμες Γης και Περιβάλλον», και εισηγείται σχετικά στη Σ.Τ.

ιγ. Εξετάζει θέματα διαγραφής μεταπτυχιακών φοιτητών σύμφωνα με τις προβλέψεις του Αρ. 10.11 του παρόντος Κανονισμού και εισηγείται σχετικά στην Σ.Τ.

3. **Ο Διευθυντής του ΠΜΣ** Ο Διευθυντής του ΠΜΣ προέρχεται από τα μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος, είναι κατά προτεραιότητα βαθμίδας Καθηγητή ή Αναπληρωτή Καθηγητή και ορίζεται με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος για διετή θητεία, με δυνατότητα ανανέωσης χωρίς περιορισμό. Ο Διευθυντής του ΔΠΜΣ έχει τις ακόλουθες αρμοδιότητες:

- α) Προεδρεύει της Σ.Ε., συντάσσει την ημερήσια διάταξη και συγκαλεί τις συνεδριάσεις της
- β) Εισηγείται τα θέματα που αφορούν στην οργάνωση και τη λειτουργία του Π.Μ.Σ. προς τη Σ.Τ.
- γ) Εισηγείται προς τη Σ.Ε. και τα λοιπά όργανα του Π.Μ.Σ. και του Α.Ε.Ι., θέματα σχετικά με την αποτελεσματική λειτουργία του Π.Μ.Σ.
- δ) Είναι Επιστημονικός Υπεύθυνος του ΠΜΣ και ασκεί τις αντίστοιχες αρμοδιότητες.
- ε) Παρακολουθεί την υλοποίηση των αποφάσεων των οργάνων του Π.Μ.Σ. και του Εσωτερικού Κανονισμού μεταπτυχιακών και διδακτορικών προγραμμάτων σπουδών, καθώς και την εκτέλεση του προϋπολογισμού του Π.Μ.Σ.
- ς) Ασκεί οποιαδήποτε άλλη αρμοδιότητα, η οποία ορίζεται στην απόφαση ίδρυσης του Π.Μ.Σ.

Ο Διευθυντής του ΠΜΣ, καθώς και τα μέλη της Σ.Ε. δεν δικαιούνται αμοιβής ή οιασδήποτε αποζημίωσης για την εκτέλεση των αρμοδιοτήτων που τους ανατίθενται και σχετίζεται με την εκτέλεση των καθηκόντων τους.

1. **Γραμματειακή υποστήριξη του Π.Μ.Σ. «Επιστήμες Γης και Περιβάλλον».**

- α. Η διοικητική και γραμματειακή υποστήριξη του ΠΜΣ παρέχεται από τη Γραμματεία του ΠΜΣ, η οποία στελεχώνεται από μέλη της Γραμματείας του Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος. Προς τον σκοπό αυτό, ο Γραμματέας του Τμήματος ορίζει υπάλληλο ως αρμόδιο για το Π.Μ.Σ. «Επιστήμες Γης και Περιβάλλον» ο οποίος αναλαμβάνει την γραμματειακή υποστήριξη του Π.Μ.Σ.
- β. Επειδή το Π.Μ.Σ. έχει ιδίους πόρους, κατόπιν εισήγησης της Σ.Ε. και έγκρισης από την Σ.Τ., είναι δυνατή η πρόσληψη υπαλλήλου με σύμβαση έργου ή εργασίας (ΙΔΟΧ) μερικής ή πλήρους απασχόλησης με τον Ε.Λ.Κ.Ε./Ε.Κ.Π.Α., ο οποίος αναλαμβάνει τον συντονισμό της διοικητικής και γραμματειακής υποστήριξης και των προωθητικών δραστηριοτήτων του ΠΜΣ και διεκπεραιώνει τις διαδικασίες που απαιτούνται για τη διαχείριση των εσόδων του ΠΜΣ από τον Ε.Λ.Κ.Ε. Ο υπάλληλος αυτός τελεί υπό την επιστασία της Γραμματείας του Τμήματος.

3.3 ΣΕ ΠΟΙΟΥΣ ΑΠΕΥΘΥΝΕΤΑΙ

Στο ΠΜΣ «Επιστήμες Γης και Περιβάλλον» γίνονται δεκτοί κάτοχοι τίτλου του Α΄ κύκλου σπουδών Γεωεπιστημονικών Τμημάτων ΑΕΙ της ημεδαπής, ή ομοταγών αλλά αναγνωρισμένων από τον ΔΟΑΤΑΠ ιδρυμάτων της αλλοδαπής. Γίνονται επίσης δεκτοί:

- α. Κάτοχοι τίτλου του Α΄ κύκλου σπουδών συγγενών ή συμπληρωματικών προς τις Γεωεπιστήμες Τμημάτων ΑΕΙ της ημεδαπής, ή αντίστοιχων, αναγνωρισμένων από τον ΔΟΑΤΑΠ ιδρυμάτων της αλλοδαπής. *Μη αποκλειστικά* παραδείγματα τέτοιων πτυχιούχων είναι οι Φυσικοί, Χημικοί, Ωκεανογράφοι, Βιολόγοι, Γεωγράφοι, Αρχαιολόγοι, Τοπογράφοι Μηχανικοί, Πολιτικοί Μηχανικοί, Μηχανικοί Μεταλλείων, Περιβαλλοντολόγοι, Μηχανικοί Περιβάλλοντος, Γεωπόνοι.
- β. Υπότροφοι του ΙΚΥ και αλλοδαποί υπότροφοι του Ελληνικού Κράτους για το ίδιο ή συναφές προς το Π.Μ.Σ. γνωστικό αντικείμενο, γίνονται δεκτοί *κατ' εξαίρεση* της διαδικασίας του Άρθρου 4 του Κανονισμού του Π.Μ.Σ. (και της Ενότητας 3.4 του Οδηγού Σπουδών).
- γ. Τέλος, δεκτό ως υπεράριθμο γίνεται ένα (1) μέλος των κατηγοριών Ε.Ε.Π., Ε.ΔΙ.Π. και Ε.Τ.Ε.Π. κατ' έτος, εφόσον το έργο που προσφέρει είναι συναφές με το γνωστικό αντικείμενο του Π.Μ.Σ.

Υποψήφιοι μπορούν να είναι και φοιτητές οι οποίοι περάτωσαν τις σπουδές μέχρι και την ημερομηνία εκπνοής της προθεσμίας υποβολής αιτήσεων που ορίζεται με την ετήσια προκήρυξη του ΠΜΣ και δεν έχουν καμία εξεταστική εκκρεμότητα. Στην περίπτωση που οι υποψήφιοι της κατηγορίας αυτής δεν έχουν κατοχυρωθεί, οφείλουν να προσκομίσουν βεβαίωση περάτωσης σπουδών από τη Γραμματεία του Τμήματος ή Σχολής στην οποία φοιτούσαν και στην οποία θα αναγράφεται ο βαθμός πτυχίου.

Το ΠΜΣ «Επιστήμες Γης και Περιβάλλον» δέχεται μέχρι σαράντα πέντε (45) φοιτητές ανά ακαδημαϊκό έτος. Κάθε ειδικευση δέχεται δεκαπέντε (15) φοιτητές, αριθμός ο οποίος δύναται να επεκταθεί σε δεκαοχτώ (18) κατά ανώτατο όριο. Η εισαγωγή περισσότερων των 15 ΜΦ ανά ειδικευση (16-18) επιτρέπεται μόνο εάν υπάρχουν θέσεις κενές από άλλες ειδικεύσεις και αυστηρά μέχρι να συμπληρωθεί ο ανώτατος αριθμός εισακτέων φοιτητών (σαράντα πέντε).

3.4 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

Για την εισαγωγή στο ΠΜΣ «Επιστήμες Γης και Περιβάλλον» ισχύουν τα ακόλουθα προαπαιτούμενα προσόντα και κριτήρια επιλογής.

1. Κάθε υποψήφιος έχει δικαίωμα να υποβάλλει μόνο μία αίτηση για μόνο μία Ειδικευση.
2. Για να είναι επιλέξιμοι οι υποψήφιοι ΜΦ οφείλουν να έχουν βαθμό πρώτου πτυχίου, ή προγενέστερου ΔΜΣ εάν υπάρχει, τουλάχιστον «λίαν καλώς» δηλ. μεγαλύτερο ή ίσο του 6/10.
3. Για να είναι επιλέξιμοι οι υποψήφιοι *οφείλουν* να έχουν λειτουργική γνώση της Αγγλικής γλώσσας (*επίπεδο B2 και άνω*), πράγμα που πιστοποιείται είτε με επικυρωμένα αντίγραφα τίτλων σπουδών της Αγγλικής ως ξένης γλώσσας, είτε με αντίγραφα ισοδύναμων πιστοποιητικών, όπως για παράδειγμα απολυτήριο μέσης/ανώτερης εκπαίδευσης από ανα-

γνωρισμένο Αγγλόφωνο σχολείο, ή πτυχίο αναγνωρισμένου Αγγλόφωνου πανεπιστημίου.

4. Γνώση δεύτερης ή περισσότερων ξένων γλωσσών συνεκτιμάται στα προσόντα των υποψηφίων. Σε κάθε περίπτωση όμως, αυτή πρέπει να έχει διεθνή επιστημονική εμβέλεια και δεν μπορεί να είναι άλλη/άλλες από τις Γαλλική, Γερμανική, Ιταλική, Ισπανική, Ρωσική, Ιαπωνική και Κινεζική Mandarin.
5. Η προσωπικότητα των υποψηφίων, όπως αυτή αξιολογείται μέσω προσωπικής συνέντευξης ενώπιον των Ειδικών Επιτροπών Επιλογής έχει ιδιαίτερη σημασία. Όπως προβλέπεται στο Παράρτημα Ι του Κανονισμού Σπουδών, για να είναι *επιλέξιμοι* οι υποψήφιοι πρέπει να *εξασφαλίζουν* βαθμολογία ίση ή μεγαλύτερη από το ένα τρίτο (1/3) της ανώτατης *βαθμολογίας συνέντευξης*, ήτοι 100 μόρια ή ποσοστό δέκα τοις εκατό (10%) της ανώτατης συνολικής βαθμολογίας. Ιδιαίτερα χαμηλές επιδόσεις στην συνέντευξη αποτελούν *αμάχητο* κριτήριο απόρριψης μίας υποψηφιότητας.

Εκτός από τα παραπάνω, κατά την διαδικασία επιλογής συνεκτιμώνται:

- Οι πρόσθετες σπουδές ή κατάρτιση (επαγγελματικά σεμινάρια, επαγγελματικές/τεχνικές σπουδές και ανώτατες προπτυχιακές και μεταπτυχιακές σπουδές), όπως αυτές πιστοποιούνται μέσω αντίστοιχων διπλωμάτων και πτυχίων.
- Η ερευνητική δραστηριότητα (εάν υπάρχει), όπως πιστοποιείται με δημοσιεύσεις εργασιών σε επιστημονικά περιοδικά και πρακτικά συνεδρίων, αποδεικτικά (βεβαιώσεις) συμμετοχής σε επιστημονικά συνέδρια και αποδεικτικά συμμετοχής σε ερευνητικά προγράμματα.
- Η επαγγελματική εμπειρία όπως πιστοποιείται με βεβαιώσεις εργοδοτών και/ή βεβαιώσεις ασφαλιστικών ταμείων. Μείζον ειδικό βάρος έχει η εμπειρία που αφορά σε Γεωεπιστημονικά πεδία επαγγελματικής δραστηριότητας και έμφαση δίδεται στην συνάφειά της με το αντικείμενο της Ειδικεύσεως για την οποία υποβάλλεται η αίτηση. Ελάσσον ειδικό βάρος έχει η εμπειρία που αποκτήθηκε στα λοιπά πεδία επαγγελματικής δραστηριότητας.
- Η δήλωση κινήτρων (motivation letter) την οποία οι υποψήφιοι οφείλουν να επισυνάψουν στην αίτησή τους και στην οποία εξηγούν τους προσωπικούς τους επαγγελματικούς στόχους σε σχέση με την Ειδικευση στην οποία έχουν αιτηθεί την εισαγωγή τους.
- Οι δύο συστατικές επιστολές που θα προσκομίσουν οι υποψήφιοι.

Η αξιολόγηση των υποψηφίων φοιτητών γίνεται από τις ειδικού σκοπού *τριμελείς Επιτροπές Επιλογής Ειδικεύσεως*. Για δεδομένη Ειδικευση, η ΕΕΕ επανδρώνεται αποκλειστικά και μόνον με μέλη ΔΕΠ και ΕΔΙΠ του Τμήματος τα οποία προσφέρουν διδακτικό έργο στην Ειδικευση. Οι ΕΕΕ συγκροτούνται από την ΣΕ κατά την έναρξη εκάστου ακαδημαϊκού έτους και πριν από την εκπνοή της προθεσμίας υποβολής υποψηφιοτήτων, η δε η θητεία τους λήγει αυτοδίκαια μόλις η ΣΤ επιλέξει τους εισακτέους. Η διαδικασία αξιολόγησης ολοκληρώνεται εντός *δεκαπέντε (15)* εργάσιμων ημερών από την εκπνοή της προθεσμίας υποβολής αιτήσεων.

Η αξιολόγηση γίνεται με βάση τα κριτήρια που εξειδικεύθηκαν ανωτέρω (επίσης βλ. Αρ. 4 του Κανονισμού Σπουδών) και ποσοτικοποιείται με αναφορά στο σύστημα μοριοδότησης που αναλυτικά παρατίθεται στο Παράρτημα Ι του Κανονισμού Σπουδών

και στο Παράρτημα Ι του ανά χείρας Οδηγού. Μετά το πέρας των διαδικασιών αξιολόγησης, οι αρμόδιες ΕΕΕ υποβάλλουν τις αξιολογήσεις τους στη ΣΕ, η οποία τις εξετάζει και συντάσσει οριστικό κατάλογο *επιλέξιμων* υποψηφίων, κατατάσσοντάς τους (ανά Ειδίκευση) σε *φθίνουσα* αξιολογική σειρά, στην οποία οι ισοβαθμούντες καταλαμβάνουν την ίδια θέση.

Εισακτέοι (ανά Ειδίκευση) κηρύσσονται όσοι επιλέξιμοι υποψήφιοι καταλαμβάνουν θέσεις μέχρι την συμπλήρωση του αριθμού εισακτέων ανά ειδίκευση που προβλέπεται στην Προκήρυξη του ΠΜΣ. *Επιλαχόντες* (ανά Ειδίκευση) κηρύσσονται όσοι επιλέξιμοι υποψήφιοι καταλαμβάνουν θέσεις πέραν του αριθμού εισακτέων. Μία Ειδίκευση δεν προσφέρεται εάν ο αριθμός των εισακτέων υπολείπεται των δύο (2). Ο κατάλογος Εισακτέων και Επιλαχόντων υποβάλλεται στη ΣΤ για τελική έγκριση και στη Γραμματεία του ΠΜΣ για περαιτέρω ενέργειες.

3.5 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΓΓΡΑΦΗΣ.

Οι Εισακτέοι υποψήφιοι φοιτητές ειδοποιούνται άμεσα από τη Γραμματεία του ΠΜΣ μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail) και τηλεφώνου. Οι Εισακτέοι οφείλουν να εγγραφούν εντός επτά (7) εργασίμων ημερών από την ημερομηνία ειδοποίησής τους. Προκειμένου να εγγραφούν θα πρέπει να έχουν καταβάλει τα τέλη φοίτησης, εκτός εάν επιλέξουν να αιτηθούν απαλλαγή από αυτά, στην οποία περίπτωση ισχύουν οι προβλέψεις της Παρ. 4.9 του Κανονισμού του ΠΜΣ (επίσης, βλ. κατωτέρω). Η καταβολή των τελών φοίτησης αποδεικνύεται με την υποβολή των σχετικών παραστατικών ή/και αποδείξεων. Εάν ένας Εισακτέος *αναιτιολόγητα* δεν προσέλθει να εγγραφεί εντός της προθεσμίας, ή δεν καταβάλλει τα τέλη φοίτησης, καθίσταται αυτομάτως έκπτωτος. Σ' αυτή την περίπτωση προσκαλείται ο πρώτος Επιλαχών ο οποίος οφείλει να εγγραφεί εντός επτά (7) εργασίμων ημερών σύμφωνα με την διαδικασία που περιγράφηκε στα προηγούμενα εδάφια (βλ. Αρ. 4 του Κανονισμού του Π.Μ.Σ.). Σε περίπτωση που και ο Επιλαχών *αναιτιολόγητα* δεν προσέλθει εντός προθεσμίας εκπίπτει και απευθύνεται πρόσκληση στον επόμενο στην τάξη Επιλαχόντα. Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται μέχρις εξαντλήσεως του καταλόγου επιλέξιμων υποψηφίων.

Εισακτέοι οι οποίοι θεωρούν ότι στο πρόσωπό τους συντρέχουν οι προβλέψεις και περιορισμοί Αρ. 86 του Ν. 4957/2022, οφείλουν εντός αποκλειστικής προθεσμίας επτά (7) εργασίμων ημερών από την ημερομηνία ειδοποίησής τους, να υποβάλλουν στην Γραμματεία του ΠΜΣ *αίτηση εγγραφής με απαλλαγή από τα τέλη φοίτησης*, απαραίτητα συνοδευόμενη από *πρωτότυπα* έγγραφα που να αποδεικνύουν το διαθέσιμο εισόδημά τους. Πρόσθετες λεπτομέρειες δίδονται στην Ενότητα 3.9 Οδηγού Σπουδών.

- Οι Εισακτέοι που επιθυμούν να υποβάλουν αίτημα απαλλαγής από τα τέλη φοίτησης θα πρέπει να μελετήσουν προσεκτικά το Άρθρο 86 του Ν. 4957/2022 και τον Κανονισμό Σπουδών του ΠΜΣ, όπου περιγράφονται με λεπτομέρεια τα απαραίτητα (κατά περίπτωση) δικαιολογητικά και η διαδικασία υπολογισμού του Ατομικού και Οικογενειακού Ισοδύναμου Διαθέσιμου Εισοδήματος.

Στην περίπτωση που Εισακτέοι αιτηθούν εγγραφή με απαλλαγή τελών φοίτησης, η ΣΕ ελέγχει τα δικαιολογητικά και επιλέγει τους δικαιούχους, κατατάσσοντάς τους σε σειρά αύξοντος εισο-

δήματος. Δικαιούχοι των οποίων ο αριθμός δεν ξεπερνά το ποσοστό του τριάντα τοις εκατό (30%) επί του συνολικού αριθμού εισαγομένων απαλλάσσονται από τα τέλη φοίτησης.

Η απόφαση περί απαλλαγής ή μη από τα τέλη φοίτησης κοινοποιείται άμεσα στους ενδιαφερομένους μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Οι Εισακτέοι της προκείμενης κατηγορίας, απαλλασσόμενοι και μη, οφείλουν να εγγραφούν εντός επτά (7) εργασίμων ημερών από την ημερομηνία ειδοποίησής τους. Οι *μη απαλλασσόμενοι* Εισακτέοι θα πρέπει να καταβάλλουν πρώτα τα τέλη φοίτησης και να προσκομίσουν τα σχετικά παραστατικά. Σε περίπτωση κατά την οποία *αναιτιολόγητα* δεν προσέλθουν εντός προθεσμίας (όλοι), ή δεν καταβάλλουν τέλη φοίτησης (μη απαλλασσόμενοι), καθίστανται έκπτωτοι.

Εντός 10 ημερών από την εγγραφή τους, οι εισαχθέντες φοιτητές οφείλουν, να υποβάλλουν αίτηση στο Κέντρο Λειτουργίας και Διαχείρισης Δικτύου (ΚΛΕΙΔΙ) του ΕΚΠΑ, προκειμένου να τους χορηγηθεί λογαριασμός χρήστη και λογαριασμός ηλεκτρονικού ταχυδρομείου του ΕΚΠΑ, μέσω του οποίου εφεξής θα διακινείται η επίσημη αλληλογραφία τους με τους παράγοντες του ΠΜΣ και θα έχουν πρόσβαση στις υποδομές και διευκολύνσεις που παρέχει το Υπολογιστικό Κέντρο του ΕΚΠΑ (βλ. Ενότητα 3.11 του Οδηγού).

Ακαδημαϊκός Σύμβουλος.

Σε κάθε νέο εγγραφόμενο μεταπτυχιακό φοιτητή, (εφεξής ΜΦ), ορίζεται Ακαδημαϊκός Σύμβουλος (εφεξής Α.Σ.), καθήκον του οποίου είναι η ακαδημαϊκή αρωγή του ΜΦ μέσω της παρακολούθησης, συμβουλευτικού συντονισμού και ελέγχου της πορείας των σπουδών του. Σύμφωνα με πάγια απόφαση της Σ.Τ., καθήκοντα Α.Σ. ενός νεοεισερχόμενου ΜΦ κάθε Ειδίκευσης ανατίθενται στο μέλος της Σ.Ε. που συντονίζει την ακαδημαϊκή δραστηριότητα της Ειδίκευσης την οποία ακολουθεί ο ΜΦ. Ο ούτως ορισθείς Α.Σ. υποστηρίζει τους ΜΦ κατά την διάρκεια των σπουδών τους στο ΠΜΣ και μέχρι να τους ανατεθεί Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (Μ.Δ.Ε.), από τη οποία στιγμή και μετά τα καθήκοντά του μεταβιβάζονται στον Επιβλέποντα την Μ.Δ.Ε.

- **Διάδραση–Φοιτητών και Α.Σ.** Κατά την έναρξη του ακαδημαϊκού έτους, κοινοποιείται στους νεοεισερχθέντες ΜΦ το όνομα και ιδιότητα του Ακαδημαϊκού Συμβούλου και ορίζεται συνάντηση γνωριμίας. Η συνάντηση μπορεί να πραγματοποιηθεί, με φυσική παρουσία ή με τηλεδιάσκεψη και έχει ενημερωτικό χαρακτήρα σχετικά με τον θεσμό του Α.Σ. και την υποστήριξη που αυτός μπορεί να παρέχει. Επόμενες συναντήσεις Α.Σ. και φοιτητών δύναται να λαμβάνουν χώρα σε τακτά χρονικά διαστήματα εάν έτσι συμφωνηθεί μεταξύ Α.Σ. και ΜΦ, ή με πρωτοβουλία ΜΦ ή Α.Σ., όποτε εκάτεροι κρίνουν ότι απαιτείται να προσφερθούν συμβουλές, κατευθύνσεις ή υποστήριξη. Οι Α.Σ. δέχονται τους φοιτητές για συνεργασία και καθοδήγηση σε συγκεκριμένες ώρες, οι οποίες ανακοινώνονται κατά την πρώτη μεταξύ τους συνάντηση γνωριμίας. Η επικοινωνία Α.Σ. – φοιτητών επιτυγχάνεται με τα συνήθη μέσα (προσωπική επαφή, τηλεφωνική επαφή, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο) και οι συναντήσεις μπορεί να είναι προσωπικές ή ομαδικές, είτε με φυσική παρουσία είτε με τηλεδιάσκεψη. Το περιεχόμενο των συζητήσεων είναι απόρρητο και τα προσωπικά δεδομένα των ΜΦ προστατεύονται από τον Α.Σ.
- **Καθήκοντα Ακαδημαϊκού Συμβούλου.** Έργο του Α.Σ. είναι να συμβουλευεί και να υποστηρίζει τους ΜΦ στο πρόγραμμα

σπουδών τους αλλά και σε προσωπικά προβλήματα τα οποία σχετίζονται με τις σπουδές τους, αλλά και να υποδεικνύει τρόπους για την επίτευξη των ατομικών τους στόχων. Ο Α.Σ. συμβουλεύει και προτείνει, χωρίς οι υποδείξεις και οι προτάσεις του να έχουν υποχρεωτικό ή δεσμευτικό χαρακτήρα. Ο Α.Σ. βοηθά, υποστηρίζει και καθοδηγεί τους φοιτητές να διαμορφώσουν την καλύτερη δυνατή αντίληψη για τις σπουδές, τις προοπτικές και επιλογές που μπορούν να έχουν ως διπλωματούχοι Ειδίκευσης του ΠΜΣ «Επιστήμες Γης και Περιβάλλον», και την πιθανή επαγγελματική τους εξέλιξη και ανέλιξη. Ο Α.Σ. υποστηρίζει επίσης τους φοιτητές στην επίλυση θεμάτων τα οποία δημιουργούν καθυστέρηση στην ολοκλήρωση των σπουδών τους (π.χ. επικοινωνεί και επεξεργάζεται από κοινού με αντίστοιχα μέλη ΔΕΠ, την παροχή πρόσθετου εκπαιδευτικού υλικού, κ.λπ.).

3.6 ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΦΟΙΤΗΣΗΣ – ΔΙΑΚΟΠΗ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ ΣΠΟΥΔΩΝ

- Η χρονική διάρκεια φοίτησης που οδηγεί στη λήψη Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΜΣ) ορίζεται σε τέσσερα (4) ακαδημαϊκά εξάμηνα, στα οποία περιλαμβάνεται και ο χρόνος εκπόνησης της Διπλωματικής Εργασίας.
- Δεν υπάρχει δυνατότητα μερικής φοίτησης στο ΠΜΣ «Επιστήμες Γης και Περιβάλλον».
- Υπάρχει δυνατότητα παράτασης των Σπουδών, έπειτα από αιτιολογημένη αίτηση του ΜΦ και έγκριση από την ΣΕ και την ΣΤ. Ο ανώτατος επιτρεπόμενος χρόνος ολοκλήρωσης των σπουδών, ορίζεται στα πέντε (5) ακαδημαϊκά εξάμηνα.
- Μεταπτυχιακός φοιτητής/φοιτήτρια που δεν έχει υπερβεί το ανώτατο όριο φοίτησης μπορεί να αιτηθεί προσωρινή αναστολή φοίτησης για προσωπικούς, οικογενειακούς, επαγγελματικούς και οικονομικούς λόγους. Για τον σκοπό αυτό υποβάλλει αιτιολογημένο αίτημα στην Γραμματεία του ΠΜΣ, επί του οποίου γνωμοδοτεί η Σ.Ε. και εισηγείται στην ΣΤ η οποία λαμβάνει την τελική απόφαση. Αναστολή φοίτησης μπορεί να χορηγηθεί για ένα ακαδημαϊκό εξάμηνο. Το εξάμηνο αναστολής της φοιτητικής ιδιότητας δεν προσμετράται στην ανώτατη διάρκεια κανονικής φοίτησης.
 - α. Με την υπαγωγή του σε καθεστώς αναστολής, ο ΜΦ οφείλει να καταθέσει στην Γραμματεία όλα τα έγγραφα δηλωτικά της Φοιτητικής Ιδιότητας, βάσει των οποίων του έχουν απονεμηθεί τα προνόμια που απορρέουν από αυτή· τέτοια είναι η φοιτητική ταυτότητα, το δελτίο έκπτωσης κομίστρων στα μέσα μαζικής μεταφοράς (πάσο), κ.λπ.
 - β. Σε περίπτωση που στον ΜΦ έχει ανατεθεί θέμα ΜΔΕ πριν από την χορήγηση της αναστολής, αυτός διατηρεί όλα τα δικαιώματα επί του θέματος.
 - γ. Τουλάχιστον δύο εβδομάδες πριν από το πέρας της του χρόνου αναστολής φοίτησης, ο ΜΦ υποχρεούται να επανενταχθεί στο Π.Μ.Σ. για να ολοκληρώσει τις σπουδές του.
 - δ. Εάν ΜΦ στον οποίο έχει χορηγηθεί αναστολή φοίτησης δεν επιστρέψει και αναλάβει τα καθήκοντα και υποχρεώσεις του προς το ΠΜΣ αμέσως μετά την εκπνοή της αναστολής, διαγράφεται οριστικά από τα μητρώα του

ΠΜΣ. Η διαγραφή γίνεται με διαπιστωτική πράξη του Διευθυντή του ΠΜΣ και έγκρισή της από την ΣΤ.

3.7 ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ – ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ.

Το εκπαιδευτικό έργο κάθε ακαδημαϊκού έτους διαρθρώνεται σε δύο εξάμηνα σπουδών, το χειμερινό και το εαρινό, έκαστο εκ των οποίων περιλαμβάνει τουλάχιστον δεκατρείς (13) εβδομάδες διδασκαλίας και τρεις (3) εβδομάδες εξετάσεων. Το πρόγραμμα διδασκαλίας εκάστου ακαδημαϊκού έτους ξεκινά με την έναρξη του χειμερινού εξαμήνου.

Για την απόκτηση του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΜΣ) απαιτούνται συνολικά εκατόν είκοσι (120) πιστωτικές μονάδες του συστήματος ECTS. Έκαστο εκ των συνολικά τεσσάρων ακαδημαϊκών εξαμήνων φοίτησης αποτιμάται σε τριάντα (30) πιστωτικές μονάδες, όπως εξειδικεύεται στους αναλυτικούς πίνακες μαθημάτων του Κεφαλαίου 4 του παρόντος Οδηγού.

Τα μαθήματα μπορεί να περιλαμβάνουν παραδόσεις, γραπτές ασκήσεις πράξης, γραπτές εργασίες ανασκόπησης, εργαστηριακές ασκήσεις, ασκήσεις υπαίθρου και επιστημονικές επισκέψεις και ξεναγήσεις σε χώρους και περιοχές ειδικού ενδιαφέροντος.

Η βασική διδασκαλία των Μαθημάτων γίνεται διά φυσικής παρουσίας σε χώρους του Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος. Σε περιπτώσεις ανωτέρας βίας ή εκτάκτων συνθηκών κατά τις οποίες είναι δύσκολη ή αδύνατη η φυσική παρουσία στους χώρους του Τμήματος, η διδασκαλία δύναται να διεξάγεται με τη χρήση μεθόδων σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Το αυτό ισχύει στην περίπτωση οργάνωσης έκτακτων μαθημάτων εμφάθυνσης και φροντιστηριακών ασκήσεων (πέραν των υποχρεωτικών ωρών διδακτικού έργου ανά μάθημα).

Η εκπαιδευτική διαδικασία δύναται να γίνεται με χρήση μεθόδων ασύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, οι οποίες δεν υπερβαίνουν το είκοσι πέντε τοις εκατό (25%) των πιστωτικών μονάδων του ΠΜΣ. Το ΕΚΠΑ συντηρεί ηλεκτρονική πλατφόρμα προσβάσιμη και σε άτομα με αναπηρία, μέσω της οποίας παρέχονται υπηρεσίες ασύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Σ' αυτήν αναρτάται πάσης φύσης εκπαιδευτικό υλικό, περιλαμβανομένων και βιντεοσκοπημένων διαλέξεων, με την προϋπόθεση τήρησης της κείμενης νομοθεσίας περί προστασίας προσωπικών δεδομένων. Το πάσης φύσεως εκπαιδευτικό υλικό παρέχεται αποκλειστικά για εκπαιδευτική χρήση των φοιτητών και προστατεύεται από τον ν. 2121/1993 (Α' 25), εφόσον πληρούνται οι σχετικές προϋποθέσεις.

Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές καλούνται επίσης να συμμετέχουν και να παρακολουθούν σεμινάρια ερευνητικών ομάδων, συζητήσεις βιβλιογραφικής ενημέρωσης, συνέδρια/ημερίδες με γνωστικό αντικείμενο συναφές με αυτό του ΠΜΣ, καθώς και διαλέξεις και άλλες επιστημονικές εκδηλώσεις του ΠΜΣ και τρίτων επιστημονικών φορέων.

Σε περίπτωση προσωρινού κωλύματος διεξαγωγής μαθήματος, άσκησης ή εργαστηρίου, προβλέπεται αναπλήρωση των χαμένων ωρών διδασκαλίας εντός του ιδίου ακαδημαϊκού εξαμήνου, σε χρόνο και με τρόπο που θα συμφωνηθούν μεταξύ διδασκόντων και διδασκομένων.

Εάν για οιονδήποτε λόγο η διδασκαλία ενός Μαθήματος διαρκέσει λιγότερο από 10 εβδομάδες, τότε αυτό θεωρείται μη δι-

δαχθέν και τη διευθέτηση του προβλήματος επιλαμβάνεται η ΣΤ, η οποία αποφασίζει κατόπιν αιτιολογημένης γνωμοδότησης της ΣΕ.

- **Το περιεχόμενο και κάθε απαραίτητη πληροφορία για τα μαθήματα του ΠΜΣ εξειδικεύονται στο Κεφάλαιο 4 του Οδηγού Σπουδών.**

Τα μαθήματα διδάσκονται στην Ελληνική Γλώσσα. Δίδεται δυνατότητα διδασκαλίας μαθήματος στην Αγγλική γλώσσα, εφόσον υπάρχουν αποχρώντες λόγοι και έγκριση από την ΣΤ. Οι αλλοδαποί ΜΦ που λαμβάνουν μέρος στο ΠΜΣ εντός του πλαισίου των Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων Erasmus+, Marie Skłodowska-Curie και CIVIS, ή διμερών συμβάσεων του ΕΚΠΑ με ομόλογα πανεπιστήμια της αλλοδαπής, ή διακρατικών προγραμμάτων συνεργασίας μεταξύ της Ελλάδας και τρίτων χωρών, ή προγραμμάτων ανταλλαγών του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών, διδάσκονται τα μαθήματα στην Αγγλική γλώσσα.

Μέχρι και δέκα εργάσιμες ημέρες από την έναρξη διδασκαλίας εκάστου μαθήματος, οι φοιτητές οφείλουν να υποβάλουν δήλωση παρακολούθησής τους στη Γραμματεία του ΠΜΣ. Η παρακολούθηση των μαθημάτων, εργαστηρίων κ.λπ. είναι υποχρεωτική και πιστοποιείται με απουσιολόγιο υπογεγραμμένο από τους διδάσκοντες. Ανεπαρκής θεωρείται η παρακολούθηση ενός μαθήματος όταν στα απουσιολόγια καταγραφούν ώρες παρακολούθησης λιγότερες του 70% των προβλεπόμενων. Ο φοιτητής που χρεώνεται με ανεπαρκή παρακολούθηση παραπέμπεται στην ΣΕ με το ερώτημα της διαγραφής.

Στο πλαίσιο του ΠΜΣ, το Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος εξασφαλίζει σε όλους τους φοιτητές:

- Πρόσβαση στο διαδίκτυο (internet) και το παγκόσμιο ιστό (world wide web) μέσω των δικτυακών υποδομών του ΕΚΠΑ: <http://www.noc.uoa.gr/syndesh-sto-diktyo.html>.
- Πρόσβαση σε ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (e-mail) και χώρο ανάπτυξης προσωπικών ιστοσελίδων μέσω των διαδικτυακών υποδομών του ΕΚΠΑ: Για λεπτομέρειες βλ. <http://www.noc.uoa.gr/hlektroniko-taxydromeio.html>.
- Πρόσβαση στις υπολογιστικές υποδομές του ΕΚΠΑ και δι' αυτών στις υπολογιστικές υποδομές του Ελληνικού Δικτύου Έρευνας και Τεχνολογίας (GRNET, <https://grnet.gr/>) και των συνεργαζομένων με αυτό φορέων.
- Πρόσβαση στις βιβλιοθήκες του ΕΚΠΑ μέσω της Βιβλιοθήκης της Σχολής Θετικών Επιστημών (<http://sci.lib.uoa.gr/>). Αυτές περιλαμβάνουν και τις ηλεκτρονικές συλλογές των βιβλιοθηκονομικών υποδομών του ΕΚΠΑ: Για λεπτομέρειες βλ. <http://www.lib.uoa.gr/ypiresies/katalogos-opac.html>.
- Πρόσβαση στην διεθνή βιβλιογραφία μέσω των βιβλιοθηκονομικών υποδομών του ΕΚΠΑ: Για λεπτομέρειες βλ. <http://www.lib.uoa.gr/ypiresies/periodika.html>

Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται στο τέλος κάθε εξαμήνου με γραπτές ή προφορικές εξετάσεις, ή και με γραπτές εργασίες και παρουσίασή τους. Εναλλακτικά, η αξιολόγηση μπορεί να βασισθεί στην εκπόνηση εργασιών καθ' όλη τη διάρκεια του εξαμήνου. Ο τρόπος αξιολόγησης ορίζεται από τους διδάσκοντες και παρατίθεται/εξειδικεύεται στο περίγραμμα κάθε μαθήματος στο Κεφ. 4 του Οδηγού. Η βαθμολόγηση γίνεται επί δεκαβαθμίου κλίμακα με άριστα το δέκα (10) και βάση το έξι (6). Διόρθωση βαθμού επιτρέπεται εφόσον οι διδάσκοντες διαπιστώνουν λάθη στην καταχώρηση της βαθμολογίας. Η διόρθωση γίνεται κατόπιν γραπτού αιτήματος του διδάσκοντα, εισήγησης της Σ.Ε. και απόφασης της ΣΤ.

Για την αντιμετώπιση έκτακτων αναγκών ή καταστάσεων ανωτέρας βίας δύναται να εφαρμόζονται εναλλακτικές μέθοδοι αξιολόγησης, όπως η διεξαγωγή εξ αποστάσεως γραπτών ή προφορικών εξετάσεων με τη χρήση πιστοποιημένου λογισμικού σύγχρονης ή/και ασύγχρονης τηλεκαίτευσης του ΕΚΠΑ, με το οποίο εξασφαλίζεται το αδιάβλητο της αξιολόγησης.

Υπάρχει δυνατότητα εφαρμογής εναλλακτικών μεθόδων αξιολόγησης ατόμων με αναπηρία και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, μετά από απόφαση της Σ.Ε και εισήγηση της επιτροπής ΑμεΑ του Τμήματος. Επίσης, σε περιπτώσεις ασθένειας ή ανάρρωσης από βαριά ασθένεια, οι διδάσκοντες έχουν δυνατότητα να διευκολύνουν τον ΜΦ με όποιον τρόπο θεωρούν πρόσφορο, για παράδειγμα διεξάγοντας προφορική εξ αποστάσεως εξέταση. Στην τελευταία περίπτωση ο διδάσκων εξασφαλίζει ότι δεν θα παρευρίσκεται μόνος του με τον εξεταζόμενο.

Ανεξαρτήτως εξαμήνου σπουδών, σε περίπτωση αποτυχίας στις εξετάσεις ενός μαθήματος, ο φοιτητής δικαιούται να προσέλθει σε επαναληπτικές εξετάσεις οι οποίες πάντοτε λαμβάνουν χώρα στην αρχή του επομένου ακαδημαϊκού έτους και οπωσδήποτε εντός του μηνός Σεπτεμβρίου. Αν φοιτητής αποτύχει περισσότερες από τρεις (3) φορές στο ίδιο μάθημα, ακολουθείται η διαδικασία που ορίζει η ισχύουσα νομοθεσία: ύστερα από αίτησή του, εξετάζεται από τριμελή επιτροπή ΔΕΠ και ΕΔΙΠ του Τμήματος, τα μέλη της οποίας έχουν ίδιο ή συναφές γνωστικό αντικείμενο με το μάθημα και στην οποία δεν συμμετέχει ο υπεύθυνος της εξέτασης Διδάσκων. Σε περίπτωση τέταρτης αποτυχίας, διαγράφεται από το ΠΜΣ.

3.8 ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές υποχρεούνται να εκπνήσουν Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (ΜΔΕ) κατά την διάρκεια του τετάρτου (Δ') εξαμήνου σπουδών. Η ανάθεση θέματος γίνεται στην αρχή του 4ου εξαμήνου σπουδών με μία τις ακόλουθες διαδικασίες:

- Αμεση διαπραγμάτευση και συμφωνία μεταξύ ενδιαφερομένου ΜΦ και Επιβλέποντα. Η συμφωνία δύναται να είναι γραπτή και να περιλαμβάνει τις προβλέψεις των Παρ. 9.6 και 9.7 του Κανονισμού του ΠΜΣ.
- Κάθε διδάσκων του Π.Μ.Σ. που ανήκει σε μία από τις κατηγορίες του Αρ. 14.8 του Κανονισμού του ΠΜΣ μπορεί να προτείνει θέμα Μ.Δ.Ε. με βάση ιδέες ή/και δεδομένα που έχει στην διάθεσή του. Στην περίπτωση αυτή αναρτάται στις ανακοινώσεις της ιστοσελίδας του ΠΜΣ, καθώς και στις ανακοινώσεις της ιστοσελίδας του Τμήματος, πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος στην οποία περιλαμβάνεται ο τίτλος και περίγραμμα του επιστημονικού αντικειμένου της Μ.Δ.Ε. Ακολουθεί διαπραγμάτευση μεταξύ ενδιαφερομένων ΜΦ και Επιβλέποντα. Εάν προκύψει συμφωνία ενός/μίας εξ αυτών με τον Επιβλέποντα, αυτή δύναται να είναι γραπτή και να περιλαμβάνει τις προβλέψεις των Παρ. 9.6 και 9.7 του Κανονισμού του ΠΜΣ.
- Κάθε ΜΦ με ιδέες επί των οποίων θεωρεί ότι μπορεί να βασισθεί σε εργασία επιπέδου ΜΔΕ, δύναται να υποβάλλει στην Σ.Ε. αίτημα στο οποίο αναγράφεται ο προτεινόμενος τίτλος, ο προτεινόμενος Επιβλέπων και επισυνάπτεται περίγραμμα του επιστημονικού αντικειμένου και της μεθοδολογίας εκπόνησης. Ακολουθεί διαπραγμάτευση του ΜΦ με τον

προτεινόμενο Επιβλέποντα. Εάν προκύψει συμφωνία, αυτή δύναται να είναι γραπτή και να περιλαμβάνει τις προβλέψεις των Παρ. 9.6 και 9.7 του παρόντος Κανονισμού του ΠΜΣ.

Σε όλες τις ανωτέρω περιπτώσεις, αφού προκύψει συμφωνία ο ΜΦ υποβάλλει στην Σ.Ε. αίτημα στο οποίο αναγράφεται ο προτεινόμενος τίτλος της διπλωματικής εργασίας, το όνομα του Επιβλέποντος και επισυνάπτεται περίγραμμα του επιστημονικού περιεχομένου και της μεθοδολογίας εκπόνησης της ΜΔΕ. Η Σ.Ε. αξιολογεί το αίτημα και εισηγείται σχετικά στην Σ.Τ. η οποία λαμβάνει την τελική απόφαση, ορίζει τον Επιβλέποντα και συγκροτεί την τριμελή εξεταστική επιτροπή για την έγκριση της εργασίας, ένα από τα μέλη της οποίας είναι και ο Επιβλέπων. Ο τίτλος ή/και το αντικείμενο της Μ.Δ.Ε. μπορεί να τροποποιηθεί κατόπιν αίτησης του ΜΦ ή του Επιβλέποντα, και σύμφωνης γνώμης του άλλου μέρους. Στην αίτηση πρέπει να υπάρχει και συνοπτική αιτιολόγηση της αλλαγής.

Σύμφωνα με τις Παρ. 9.6 και 9.7 του Κανονισμού του ΠΜΣ, ταυτόχρονα με την ανάθεση θέματος ΜΔΕ, Επιβλέπων και Φοιτητής μπορούν να συνομολογήσουν συμφωνία με την οποία περιγράφεται το ιστορικό της ανάθεσης, κατακυρώνεται η πνευματική ιδιοκτησία της «επιστημονικής ιδέας» (θέματος) στην οποία βασίζεται η ΜΔΕ, καθώς και η ιδιοκτησία, κατανομή και νομή πνευματικών και παντοίων άλλων δικαιωμάτων που θέλουν προκύψει από αποτελέσματα της ΜΔΕ. Η συμφωνία επικυρώνεται από δύο μάρτυρες και υπογράφεται σε τρία πρωτότυπα αντίγραφα, ένα εκ των οποίων κράτα ο φοιτητής, ένα ο Επιβλέπων και ένα καταχωρείται στο μητρώο του φοιτητή, είναι δε δεσμευτική προς όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη. Περαιτέρω, εάν η ΜΔΕ εκπονείται με δεδομένα που δεν παράγονται από τον φοιτητή, ή δεν έχουν αντληθεί από δημόσιας χρήσης – ελεύθερης πρόσβασης βάσεις δεδομένων, αλλά παρέχονται από τον Επιβλέποντα ή άλλο νομικό ή φυσικό πρόσωπο, τότε στην συμφωνία προστίθεται δήλωση του φοιτητή ότι ούτε διεκδικεί, ούτε θα διεκδικήσει ιδιοκτησία ή νομή των δεδομένων μετά την ολοκλήρωση της ΜΔΕ, και καθορίζεται η χρονική διάρκεια για την οποία θα δεσμευτούν τα δεδομένα στο πλαίσιο της ΜΔΕ.

Σύμφωνα με το Αρ. 14.8 του Κανονισμού του ΠΜΣ, δικαίωμα επίβλεψης ΜΔΕ έχουν οι κατωτέρω κατηγορίες διδασκόντων κατόχων διδακτορικού διπλώματος:

- α. Μέλη Διδακτικού Ερευνητικού Προσωπικού (ΔΕΠ), Ειδικού Εκπαιδευτικού Προσωπικού (ΕΕΠ), Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού (ΕΔΙΠ) και Ειδικού Τεχνικού Εργαστηριακού Προσωπικού (ΕΤΕΠ) του Τμήματος ή άλλων Τμημάτων του ΕΚΠΑ ή άλλου ΑΕΙ) ή Ανώτατου Στρατιωτικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος (ΑΣΕΙ), με πρόσθετη απασχόληση πέραν των νόμιμων υποχρεώσεών τους, αν το ΠΜΣ έχει τέλη φοίτησης,
- β. Ομότιμοι Καθηγητές ή αφυπηρετήσαντα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος ή άλλων Τμημάτων του ΕΚΠΑ ή άλλου ΑΕΙ,
- γ. Συνεργαζόμενοι καθηγητές,
- δ. Εντεταλμένοι διδάσκοντες,
- ε. Επισκέπτες καθηγητές ή επισκέπτες ερευνητές της Παρ. 4.1ε παρόντος Κανονισμού.
- στ. Ερευνητές και ειδικοί λειτουργικοί επιστήμονες ερευνητικών και τεχνολογικών φορέων του άρθρου 13Α του ν. 4310/2014 (Α' 258) ή λοιπών ερευνητικών κέντρων και ινστιτούτων της ημεδαπής ή αλλοδαπής.

Γενικά:

- Δεν επιτρέπεται ανάθεση ΜΔΕ και ορισμός Επιβλέποντα και ΤΕΕ εάν ο φοιτητής δεν έχει ολοκληρώσει με επιτυχία τον κύκλο μαθημάτων του Α', Β' και Γ' εξαμήνου σπουδών και έχει εξεταστικές, ή οιοσδήποτε άλλες ακαδημαϊκής φύσης εκκρεμότητες ή υποχρεώσεις προς το ΠΜΣ.
- Δεν επιτρέπεται ανάθεση ΜΔΕ και ορισμός Επιβλέποντα και ΤΕΕ εάν ο ΜΦ, χωρίς να έχει απαλλαγεί από τέλη φοίτησης αποφεύγει να καταβάλει τα τέλη φοίτησης Α', Β' και Γ' εξαμήνου σπουδών και έχει οικονομικές εκκρεμότητες προς το ΠΜΣ.

Την ολοκλήρωση της πειραματικής και θεωρητικής ανάλυσης του αντικειμένου της ΔΕ ακολουθεί η συγγραφή. Η γλώσσα συγγραφής της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας μπορεί να είναι η Ελληνική ή η Αγγλική και προσδιορίζεται μαζί με τον ορισμό του θέματος. Το μέγεθος της ΜΔΕ δεν πρέπει να υπερβαίνει τις πενήντα χιλιάδες (50.000) λέξεις. Ο μορφότυπος (format) και η στοιχειοθεσία της ΔΕ καθορίζεται με απόφαση της ΣΕ.

- Οι ΜΔΕ αποτελούν προϊόν πρωτότυπης επιστημονικής έρευνας ή εφαρμογής της επιστημονικής γνώσης. Για τον σκοπό αυτόν, οι ΜΦ υπογράφουν δήλωση περί μη προσβολής πνευματικής ιδιοκτησίας, σχέδιο της οποίας παρατίθεται στο Παράρτημα ΙΙ του παρόντος Κανονισμού και είναι αναρτημένο στην ιστοσελίδα του ΠΜΣ. Η δήλωση αυτή προσαρτάται ως δεύτερο ή τρίτο φύλλο σε όλες τις υποβαλλόμενες ΜΔΕ.

Η ολοκλήρωση της όλης διαδικασίας εκπόνησης και εξέτασης της ΔΕ δεν πρέπει να υπερβαίνει χρονικό διάστημα πέντε (5) μηνών από την ημερομηνία ανάθεσης του θέματος. Παράταση μπορεί να δοθεί σε ειδικές περιπτώσεις και μόνον με σύμφωνη γνώμη του Επιβλέποντος, ύστερα από αιτιολογημένη αίτηση του φοιτητή, γνωμοδότηση της ΣΕ και τελική έγκριση από την ΣΤ. Σε περίπτωση που μετά την εκπόνηση της παράτασης ο ΜΦ δεν έχει ολοκληρώσει την ΜΔΕ, παραπέμπεται στην ΣΕ με το ερώτημα της οριστικής διαγραφής διότι υπερέβη το ανώτατο χρονικό όριο φοίτησης.

Οι ΔΕ παρουσιάζονται δημόσια ενώπιον της ΤΕΕ, κατά προτίμηση στο τέλος του χειμερινού ή εαρινού ακαδημαϊκών εξαμήνων και μετά από σχετική ανακοίνωση η οποία κυκλοφορεί τουλάχιστον 7 ημέρες πριν από την ημερομηνία εξέτασης. Η ΤΕΕ κρίνει την πρωτοτυπία του θέματος, την εγκυρότητα της μεθοδολογικής προσέγγισης και τον σχεδιασμό των εργασιών υλοποίησης. Η βαθμολόγηση γίνεται επί δεκαβαθμίου κλίμακας με άριστα το δέκα (10) και βάση το έξι (6). Εφόσον κρίνει ακαδημαϊκά απαραίτητο, η ΤΕΕ έχει δικαίωμα να ζητήσει πρόσθετες διορθώσεις και προσαρμογές του κειμένου ή/και επεξηγήσεις των αναλύσεων και αποτελεσμάτων, να ορίσει προθεσμία ολοκλήρωσής τους και να επιφυλαχθεί για την βαθμολόγηση και σύνταξη του πρωτοκόλλου αξιολόγησης μέχρι την υποβολή της αναθεωρημένης ΔΕ. Κάθε απόφαση της ΤΕΕ απαιτεί σύμφωνη γνώμη τουλάχιστον δύο (2) εκ των μελών της.

Μετά την ολοκλήρωση της εξεταστικής διαδικασίας και την συγγραφή του τελικού κειμένου, οι ΜΦ υποχρεούνται να υποβάλλουν στην Γραμματεία του ΠΜΣ ένα αντίγραφο της ΜΔΕ σε έντυπη και ένα σε ηλεκτρονική μορφή. Επιπλέον, για να λάβουν άδεια να κατοχυρωθούν και να τους απονεμηθεί ΔΜΣ, οφείλουν να καταθέσουν έντυπο ή ηλεκτρονικό αντίγραφο της ΜΔΕ στη Βιβλιοθήκη της Σχολής Θετικών Επιστημών του ΕΚΠΑ και να την καταχωρίσουν στο ψηφιακό αποθετήριο «ΠΕΡΓΑΜΟΣ» του ΕΚΠΑ, σύμφωνα με τις αποφάσεις της Συγκλήτου του ΕΚΠΑ. Στη

περίπτωση όπου η ΜΔΕ περιέχει εμπιστευτική πληροφορία, η ανάρτηση του πλήρους κειμένου της στο ψηφιακό αποθετήριο «ΠΕΡΓΑΜΟΣ» δύναται να αναβληθεί για χρονικό διάστημα μέχρι τρία έτη, κατόπιν αιτήσεως του Επιβλέποντος, η οποία συνηγορείται από τον ΜΦ.

3.9 ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές έχουν όλα τα δικαιώματα και τις παροχές που προβλέπονται για τους φοιτητές του Α' κύκλου σπουδών, εκτός από το δικαίωμα παροχής δωρεάν διδακτικών συγγραμμάτων.

Το ΕΚΠΑ εξασφαλίζει σε φοιτητές με αναπηρία ή/και ειδικές ανάγκες προσβασιμότητα στους χώρους στους οποίους διδάσκεται το ΠΜΣ: λεπτομέρειες αναγράφονται στην ιστοσελίδα της Μονάδας Προσβασιμότητας του ΕΚΠΑ (<https://access.uoa.gr/>). Επίσης, το Γραφείο Διασύνδεσης του ΕΚΠΑ παρέχει συμβουλευτική υποστήριξη των ΜΦ σε θέματα σπουδών και επαγγελματικής αποκατάστασης. Για λεπτομέρειες βλ. <https://www.career.uoa.gr/ypiresies>.

Οι ΜΦ καλούνται να συμμετέχουν και να παρακολουθούν σεμινάρια ερευνητικών ομάδων, συζητήσεις βιβλιογραφικής ενημέρωσης, επισκέψεις εργαστηρίων, συνέδρια/ημερίδες με γνωστικό αντικείμενο συναφές με αυτό του ΠΜΣ, διαλέξεις ή άλλες επιστημονικές εκδηλώσεις του ΠΜΣ κ.ά. Περαιτέρω, οι ΜΦ έχουν δικαίωμα συμμετοχής σε διεθνή προγράμματα ανταλλαγής φοιτητών, όπως το ERASMUS+ ή το CIVIS, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία. Στην περίπτωση αυτή ο μέγιστος αριθμός ECTS που μπορούν να αναγνωρίσουν είναι τριάντα (30). Η δυνατότητα αυτή παρέχεται μετά το Α' εξάμηνο σπουδών. Οι ΜΦ θα πρέπει να υποβάλλουν αίτηση στην ΣΕ και να ακολουθήσουν τους όρους του προγράμματος.

Επισημαίνεται ότι οι ΜΦ του ΠΜΣ «Επιστήμες Γης και Περιβάλλον» δύνανται να εγγραφούν σε ΠΜΣ του ΕΚΠΑ ή άλλου ΑΕΙ της ημεδαπής ή της αλλοδαπής, στο πλαίσιο εκπαιδευτικών ή ερευνητικών προγραμμάτων συνεργασίας σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία. Επίσης, το ΠΜΣ μπορούν να παρακολουθήσουν και ΜΦ από διεθνή προγράμματα ανταλλαγής, όπως το πρόγραμμα ERASMUS+, σύμφωνα με τις οικείες δι-ιδρυματικές συνεργασίες του ΕΚΠΑ με ομόλογα ΑΕΙ της Αλλοδαπής.

Οι ΜΦ του Π.Μ.Σ. «Επιστήμες Γης και Περιβάλλον» δύνανται να φοιτούν παράλληλα σε προπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών και σε μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών, ή σε δύο (2) Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος ή άλλου Τμήματος του ΕΚΠΑ ή άλλου Α.Ε.Ι.

Τέλη φοίτησης και δυνατότητες μείωσης ή απαλλαγής

- Για τη συμμετοχή τους στο ΠΜΣ «Επιστήμες Γης και Περιβάλλον», οι φοιτητές καταβάλλουν τέλη φοίτησης που ανέρχονται στο ποσό των εξακοσίων (600) Ευρώ ανά εξάμηνο. Η υποχρέωση αυτή ισχύει και στην περίπτωση παράτασης των σπουδών για 5ο εξάμηνο. Εφίσταται η προσοχή στα εξής σημαντικά σημεία:
- Η καταβολή του εξαμηνιαίου τέλους γίνεται μέσω του Ειδικού Λογαριασμού Έρευνας του ΕΚΠΑ, είτε εφ' άπαξ στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού εξαμήνου, είτε σε τρεις άτοκες ισόποσες δόσεις των 200€ καταβλητέες κατά το πρώτο δεκαήμερο των μηνών Οκτωβρίου, Δεκεμβρίου και Φεβρουαρίου του

χειμερινού ακαδημαϊκού εξαμήνου, και Μαρτίου, Μαΐου και Ιουνίου του εαρινού.

- Τέλη φοίτησης που έχουν καταβληθεί *δεν επιστρέφονται* σε καμία περίπτωση.
- Φοιτητές οι οποίοι τελούν κατάσταση αναστολής φοίτησης δεν υποχρεούνται σε καταβολή τέλους φοίτησης για τα εξάμηνα για τα οποία τελούν σε αναστολή.
- Η καταβολή των τελών φοίτησης πραγματοποιείται από τον ίδιο τον ΜΦ ή από τρίτο φυσικό ή νομικό πρόσωπο για λογαριασμό του, εφόσον αυτό προβλέπεται στην απόφαση ίδρυσης του Π.Μ.Σ.

Απαλλάσσονται από τα τέλη φοίτησης, οι ΜΦ που πληρούν τα οικονομικά ή κοινωνικά κριτήρια και τις προϋποθέσεις αριστείας κατά τον πρώτο κύκλο σπουδών, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία. Η απαλλαγή αυτή παρέχεται για τη συμμετοχή σε ένα μόνο ΠΜΣ. *Αναγκαία* συνθήκη για τη χορήγηση δικαιώματος δωρεάν φοίτησης είναι η *αριστεία* κατά τον πρώτο κύκλο σπουδών, δηλαδή η κατοχή πτυχίου βαθμού ίσου ή ανώτερου του επτά και ένα δεύτερο δέκατα (7,5/10) εφόσον η αξιολόγηση στον βασικό τίτλο σπουδών που έχει γίνει σύμφωνα με τη δεκαβάθμια κλίμακα αξιολόγησης ΑΕΙ της ημεδαπής, ή κατ' αναλογία εφόσον ο βασικός τίτλος σπουδών έχει χορηγηθεί από ΑΕΙ της αλλοδαπής.

Ο συνολικός αριθμός ΜΦ που φοιτούν δωρεάν δεν δύναται να υπερβαίνει το τριάντα τοις εκατό (30%) του συνόλου των εγγεγραμμένων ανά ακαδημαϊκό έτος. Αν ο αριθμός των δικαιούχων απαλλαγής υπερβαίνει το ποσοστό αυτό, τότε οι δικαιούχοι κατατάσσονται σε σειρά αύξοντος εισοδήματος και επιλέγονται μέχρι τη συμπλήρωση του ποσοστού 30%.

Σύμφωνα με τον Ν. 4957/2022, δικαίωμα δωρεάν φοίτησης έχει ΜΦ που πληροί την αναγκαία συνθήκη αριστείας και εφόσον ισχύουν τα ακόλουθα κριτήρια:

- Εάν ο αιτών δεν έχει συμπληρώσει το εικοστό έκτο (26^ο) έτος της ηλικίας του και είναι άγαμος ή δεν έχει συνάψει σύμφωνο συμβίωσης, ο μέσος όρος του αθροίσματος των φορολογητέων εισοδημάτων των δύο (2) τελευταίων οικονομικών ετών του *συνόλου* των μελών της οικογένειάς του, ήτοι του ίδιου, των γονέων του ανεξαρτήτως αν κάνουν κοινή ή χωριστή φορολογική δήλωση και των αδελφών του έως είκοσι έξι (26) ετών εάν είναι άγαμοι και έχουν ίδιο φορολογητέο εισόδημα, δεν υπερβαίνει το εβδομήντα τοις εκατό (70%) του εθνικού διάμεσου διαθέσιμου ισοδύναμου εισοδήματος.
- Αν ο αιτών δεν έχει συμπληρώσει το (26^ο) έτος της ηλικίας του και είναι γόνος τρίτεκνης ή πολύτεκνης οικογένειας, ή τέκνο άγαμου γονέα, ή ορφανός τουλάχιστον από έναν γονέα, ή άτομο με αναπηρία, ή μέλος νοικοκυριού με άτομο με αναπηρία, δύναται να αιτηθεί την απαλλαγή από την υποχρέωση καταβολής τελών φοίτησης κατά το ήμισυ (50%), εφόσον ο μέσος όρος της περίπτωσης (α) ανωτέρω δεν υπερβαίνει το εβδομήντα τοις εκατό (70%) του εθνικού διάμεσου διαθέσιμου ισοδύναμου εισοδήματος.
- Εάν ο αιτών έχει συμπληρώσει το 26ο έτος της ηλικίας του και ο μέσος όρος του ατομικού του φορολογητέου εισοδήματος των δύο (2) τελευταίων οικονομικών ετών δεν υπερβαίνει το εκατό τοις εκατό (100%) του εθνικού διάμεσου διαθέσιμου ισοδύναμου εισοδήματος.
- Ο μέσος όρος του αθροίσματος του φορολογητέου εισοδήματος των δύο (2) τελευταίων οικονομικών ετών του αιτού-

ντος και της συζύγου ή συμβιούντος με αυτόν (εφόσον είναι έγγαμος ή έχει συνάψει σύμφωνο συμβίωσης), ανεξαρτήτως αν υποβάλλουν κοινή ή χωριστή φορολογική δήλωση, δεν υπερβαίνει το εκατό τοις εκατό (100%) του εθνικού διάμεσου διαθέσιμου ισοδύναμου εισοδήματος.

Το εθνικό διάμεσο διαθέσιμο ισοδύναμο εισόδημα εξάγεται από τα πλέον πρόσφατα δημοσιευμένα στοιχεία της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής (ΕΛ.ΣΤΑΤ).

Η αίτηση για απαλλαγή από τα τέλη φοίτησης υποβάλλεται μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας επιλογής των ΜΦ. Η οικονομική κατάσταση υποψηφίου/ας σε καμία περίπτωση δεν αποτελεί λόγο μη επιλογής σε ΠΜΣ.

Η εξέταση των κριτηρίων απαλλαγής από τα τέλη φοίτησης γίνεται από την ΣΕ η οποία εισηγείται στην ΣΤ για λήψη τελικής απόφασης.

- Δεν δικαιούνται απαλλαγής όσοι λαμβάνουν υποτροφία από άλλη πηγή, ή είναι πολίτες χωρών εκτός Ε.Ε.
- Η δυνατότητα απαλλαγής από την υποχρέωση καταβολής τελών φοίτησης παρέχεται αποκλειστικά για τη φοίτηση σε ένα (1) Π.Μ.Σ. που οργανώνεται από Α.Ε.Ι. της ημεδαπής.

Βραβεία Αριστείας

Στον πρώτο αριστεύσαντα στις εξετάσεις (βαθμολογία) μεταξύ όλων των Ειδικεύσεων κάθε ακαδημαϊκού εξαμήνου, καθώς και σε φοιτητές που έχουν τιμηθεί για τις ακαδημαϊκές τους επιδόσεις (π.χ. έγγραφη διάκριση σε διεθνή επιστημονικά συνέδρια, βράβευση από ημεδαπούς ή αλλοδαπούς ακαδημαϊκούς φορείς), απονέμεται έγγραφη εύφημος μνεία υπογεγραμμένη από τον Διευθυντή του ΠΜΣ και τον Πρόεδρο του Τμήματος. Εάν οι φοιτητές αυτοί είναι υπόχρεοι καταβολής τελών φοίτησης, τότε απαλλάσσονται από τα τέλη φοίτησης του επόμενου ακαδημαϊκού εξαμήνου. Η απαλλαγή αφορά στο σύνολο των τελών φοίτησης ενός φοιτητή για ένα ακαδημαϊκό εξάμηνο, ήτοι εξακόσια (600) Ευρώ. Σε περίπτωση ισοβαθμίας στην πρώτη θέση, η απαλλαγή κατανέμεται ισόποσα μεταξύ των πρωτευσάντων.

Πειθαρχικά Παραπτώματα - Κυρώσεις και Απώλεια Φοιτητικής Ιδιότητας.

Κύρωση μηδενισμού γραπτού, ή εργασίας, ή απόρριψης της ΜΔΕ, με ταυτόχρονη αναστολή της φοιτητικής ιδιότητας για το επόμενο ακαδημαϊκό εξάμηνο, επιβάλλεται σε συμφωνία με το Αρ. 198 του Ν. 4957/2022, σε φοιτητή που εκουσίως παραβαίνει τους γραπτούς και εθιμικούς κανόνες της ακαδημαϊκής ακεραιότητας, της επιστημονικής δεοντολογίας και της κείμενης νομοθεσίας περί προστασίας πνευματικής ιδιοκτησίας (Ν.2121/1993). Τέτοιες παραβάσεις συνιστούν:

- α. Η εκούσια αντιγραφή στις εξετάσεις και η καθ' οιονδήποτε τρόπο προσβολή του αδιάβλητου των εξετάσεων.
- β. Η αντιγραφή, αναπαραγωγή ή παράφραση οιασδήποτε μορφής εργασίας ή προϊόντος πνευματικής εργασίας άλλων φοιτητών.
- γ. Η προσβολή πνευματικής ιδιοκτησίας, δηλ. η άνευ αδειάς αναπαραγωγή, παράφραση και οικειοποίηση δημοσιευμένων copyrighted επιστημονικών ή άλλων κειμένων, εικόνων και διαγραμμάτων (βλ. Παράρτημα II).
- δ. Η για τον οιονδήποτε λόγο παράτυπη και αντίθετη με τη διεθνώς παραδεγμένη επιστημονική πρακτική παραποίηση

ση δεδομένων και αποτελεσμάτων εργαστηριακών και υπολογιστικών αναλύσεων.

Όλοι οι παράγοντες του ΠΜΣ έχουν υποχρέωση να καταγγέλλουν τέτοιες παραβάσεις στην ΣΕ. Σε καταγγελία μπορούν επίσης να προβούν όλοι όσοι έχουν έννομο συμφέρον το οποίο θίγεται από τέτοιες παραβάσεις. Η καταγγελία οφείλει να είναι έγγραφη, επώνυμη και ενυπόγραφη και *οπωσδήποτε* να περιλαμβάνει τεκμηρίωση της παράβασης (από την άποψη του καταγγέλλοντος). Ο καταγγελλόμενος φοιτητής καλείται σε ακρόαση από την ΣΕ, η οποία κατόπιν συντάσσει αιτιολογημένη γνώμη με την οποία εισηγείται στην ΣΤ την λήψη τελικής απόφασης.

Ορισμός 1: Αδικαιολόγητα Απέχων Μεταπτυχιακός Φοιτητής (ΑΑΜΦ) χαρακτηρίζεται όποιος αναιτιολόγητα και χωρίς να έχει υπαχθεί στο καθεστώς αναστολής φοίτησης, απέχει από τις δραστηριότητες του ΠΜΣ και διακόπτει επικοινωνία με τους διοικητικούς και εκπαιδευτικούς παράγοντες του ΠΜΣ για ένα ή περισσότερα ακαδημαϊκά εξάμηνα.

Κατά την έναρξη εκάστου ακαδημαϊκού έτους, η Γραμματεία του ΠΜΣ ελέγχει τα αρχεία φοίτησης προκειμένου να εντοπίσει ΑΑΜΦ και συντάσσει έκθεση την οποία υποβάλλει στην ΣΕ. Στην περίπτωση φοιτητή που έχει ολοκληρώσει την παρακολούθηση των τριών πρώτων εξαμήνων φοίτησης και του έχει ανατεθεί ΔΕ αλλά εμφανίζεται να πληροί τις προϋποθέσεις του Ορισμού 1, ο Επιβλέπων έχει δικαίωμα να υποβάλλει στην ΣΕ αιτιολογημένο υπόμνημα με το οποίο ζητά να το κηρύξει Αδικαιολόγητα Απέχοντα. Σε κάθε περίπτωση, η ΣΕ συντάσσει αιτιολογημένη γνώμη, στη βάση της οποίας η ΣΤ λαμβάνει την απόφαση να κηρύξει τον φοιτητή αδικαιολόγητα απέχοντα.

Εάν φοιτητής κηρυχθεί Αδικαιολόγητα Απέχων, ακολουθείται η εξής διαδικασία.

- α. Ο ΑΑΜΦ ενημερώνεται επίσημα μέσω συστημένου συμβατικού ή ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και του παρέχεται προθεσμία τριάντα (30) ημερολογιακών ημερών για να γνωστοποιήσει εγγράφως τις οριστικές προθέσεις του σχετικά με την συνέχιση των σπουδών του. Αδυναμία επικοινωνίας με ΑΑΜΦ ερμηνεύεται ως έλλειψη βούλησης αυτού να συνεχίσει τις σπουδές και συνεπάγεται την *οριστική διαγραφή* του από το ΠΜΣ.
- β. Εάν μετά την εκπνοή της προθεσμίας των τριάντα (30) ημερών πλέον δεκαπέντε (15) ο ειδοποιηθείς ΑΑΜΦ δεν έχει γνωστοποιήσει εγγράφως τις προθέσεις του, διαγράφεται οριστικά.
- γ. Εάν ο ειδοποιηθείς ΑΑΜΦ δηλώσει εμπροθέσμως ότι επιθυμεί συνέχιση των σπουδών του, υποβάλλει στη Γραμματεία του Τμήματος αίτημα επανένταξης στο ΠΜΣ, επί του οποίου γνωμοδοτεί η ΣΕ, ορίζει τους όρους και προϋποθέσεις επανένταξης και διαβιβάζει τον σχετικό φάκελο στην ΣΤ για λήψη οριστικής απόφασης. Εάν το αίτημα απορριφθεί, ο φοιτητής διαγράφεται οριστικά.

Μετά από εισήγηση της ΣΕ, η ΣΤ μπορεί να αποφασίσει διαγραφή μεταπτυχιακών φοιτητών:

- α. Εάν υπερβούν τη μέγιστη χρονική διάρκεια φοίτησης στο ΠΜΣ, όπως ορίζεται στο Αρ. 6 του Κανονισμού του ΠΜΣ.
- β. Εάν απουσιάζουν αδικαιολόγητα από τα μαθήματα και σωρεύουν απουσίες περισσότερες του 30% των προβλεπόμενων ωρών (βλ. Αρ. 6 του Κανονισμού).

- γ. Εάν, μετά την εκπνοή του χρόνου αναστολής φοίτησης, δεν επιστρέψουν και αναλάβουν τα καθήκοντα και υποχρεώσεις τους προς το ΠΜΣ.
- δ. Εάν έχουν παραβιάσει τις κείμενες διατάξεις όσον αφορά την αντιμετώπιση πειθαρχικών παραπτωμάτων από τα αρμόδια πειθαρχικά Όργανα.
- ε. Εάν δεν καταβάλλουν το προβλεπόμενο τέλος φοίτησης.
- ς. Αυτοδίκαια κατόπιν αιτήσεως του ιδίων.

3.10 ΑΠΟΝΟΜΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

Στο πλαίσιο του ΠΜΣ «Επιστήμες Γης και Περιβάλλον» απονέμεται Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών σε μία από τις ειδικεύσεις

- «Εφαρμοσμένη Γεωλογία – Γεωφυσική» (Applied Geology – Geophysics),
- «Ορυκτοί Πόροι – Πετρολογία και Διαχείριση Περιβάλλοντος» (Mineral Resources, – Petrology and Environmental Management), και
- «Κλιματικές Μεταβολές και Επιπτώσεις στο Περιβάλλον» (Climatic Variations and Impacts on Environment).

Ο ΜΦ ολοκληρώνει τις σπουδές για την απόκτηση Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΜΣ) με την συμπλήρωση 120 πιστωτικών μονάδων του συστήματος ECTS, στις οποίες περιλαμβάνονται και οι τριάντα (30) που αντιστοιχούν στην επιτυχή ολοκλήρωση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας.

Η ΣΤ διαπιστώνει την ολοκλήρωση των σπουδών προκειμένου να χορηγηθεί το ΔΜΣ. Συνάμα με την έκδοση της διαπιστωτικής πράξης, χορηγείται στον ΜΦ βεβαίωση περάτωσης σπουδών, χάνεται η φοιτητική του ιδιότητα και παύει η συμμετοχή του στα συλλογικά όργανα του ΕΚΠΑ.

Για τον υπολογισμό του βαθμού του τίτλου σπουδών λαμβάνεται υπόψη η βαρύτητα που έχει κάθε μάθημα στο πρόγραμμα σπουδών και η οποία εκφράζεται με τον αριθμό των πιστωτικών μονάδων ECTS. Ο βαθμός του ΔΜΣ προκύπτει από τον σταθμικό μέσο των βαθμών των μαθημάτων και της ΔΜΕ μέσω της σχέσης:

$$B = \frac{1}{120} \sum_{v=1}^N \beta_v \cdot \pi_v$$

όπου B είναι ο βαθμός του ΔΜΕ, N ο συνολικός αριθμός μαθημάτων που απαιτούνται για τη λήψη του ΔΜΕ και διδάχθηκε ο φοιτητής, β_v ο βαθμός του v -στού μαθήματος συμπεριλαμβανομένης της ΔΜΕ και π_v ο αριθμός πιστωτικών μονάδων του v -στού μαθήματος συμπεριλαμβανομένης της ΔΜΕ.

Ο βαθμός υπολογίζεται με ακρίβεια δεύτερου δεκαδικού ψηφίου και στο ΔΜΣ αναγράφεται «Καλώς» για φοιτητές που έχουν βαθμό μικρότερο από έξι και ένα δεύτερο (6,5), «Λίαν Καλώς» για φοιτητές που έχουν βαθμό μεταξύ έξι και ένα δεύτερο (6,5) και οκτώ και ένα δεύτερο (8,5), και «Άριστα» για όσους έχουν βαθμό οκτώ και ένα δεύτερο (8,5) και άνω.

Το Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών εκδίδεται στην Ελληνική γλώσσα. Ο τύπος του ΔΜΣ είναι κοινός για όλα τα Τμήματα και Σχολές του Ε.Κ.Π.Α. και περιλαμβάνεται στον Κανονισμό Μεταπτυχιακών και Διδακτορικών Σπουδών του Ιδρύματος.

- Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών δεν απονέμεται σε φοιτητή ο οποίος χωρίς να έχει απαλλαγεί της υποχρέωσης καταβολής τελών φοίτησης, έχει οικονομικές εκκρεμότητες κατά το πέρας του τετάρτου εξαμήνου σπουδών.

Οι διπλωματούχοι του ΠΜΣ δικαιούνται να λάβουν *παράρτημα διπλώματος* στην Ελληνική ή Αγγλική γλώσσα, το οποίο εκδίδεται και χορηγείται δωρεάν από την Γραμματεία του ΠΜΣ μετά από αίτησή τους.

Καθομολόγηση

Η ορκωμοσία δεν αποτελεί συστατικό τύπο της επιτυχούς περάτωσης των σπουδών, είναι όμως αναγκαία για τη χορήγηση του εγγράφου τίτλου του ΔΜΣ. Η καθομολόγηση γίνεται στο πλαίσιο της Συνέλευσης του Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος και σε χώρο του Τμήματος, παρουσία του Διευθυντή του ΠΜΣ, του Προέδρου του Τμήματος, του Κοσμήτορα της Σχολής ή του Αναπληρωτή του και, κατά την δυνατότητα, εκπροσώπου του Πρυτάνεως.

Σε εξαιρετικές περιπτώσεις (π.χ. σπουδές, διαμονή ή εργασία στο εξωτερικό, λόγοι υγείας κ.ά.), οι ΜΦ που έχουν ολοκληρώσει επιτυχώς το ΠΜΣ μπορούν να αιτηθούν (στη Γραμματεία) εξαίρεση από την υποχρέωση καθομολόγησης. Η εξαίρεση εγκρίνεται από τον Πρόεδρο του Τμήματος και τον Αντιπρύτανη Ακαδημαϊκών Υποθέσεων και Φοιτητικής Μέριμνας.

3.11 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΠΜΣ

Το ΠΜΣ «Επιστήμες Γης και Περιβάλλον» αξιολογείται στο πλαίσιο της περιοδικής αξιολόγησης/πιστοποίησης του Τμήματος που διοργανώνεται από την Εθνική Αρχή Ανώτατης Εκπαίδευσης (ΕΘΑΑΕ). Στο πλαίσιο αυτό αξιολογείται η συνολική αποτίμηση του έργου που επιτελέστηκε από κάθε ΠΜΣ, ο βαθμός εκπλήρωσης των στόχων που είχαν τεθεί κατά την ίδρυσή του, η βιωσιμότητά του, η απορρόφηση των αποφοίτων στην αγορά εργασίας, ο βαθμός συμβολής του στην έρευνα, η εσωτερική αξιολόγησή του από τους ΜΦ, η σκοπιμότητα παράτασης της λειτουργίας του, καθώς και λοιπά στοιχεία σχετικά με την ποιότητα του έργου που παράγεται και τη συμβολή του στην εθνική στρατηγική για την ανώτατη εκπαίδευση.

- Αν το Π.Μ.Σ. κριθεί ότι δεν πληροί τις προϋποθέσεις συνέχισης της λειτουργίας του, συνεχίζει να λειτουργεί μέχρι την αποφοίτηση των ήδη εγγεγραμμένων ΜΦ σύμφωνα με την απόφαση ίδρυσης και τον Κανονισμό του.

Εσωτερική αξιολόγηση : Αυτή πραγματοποιείται σε ετήσια βάση από τη Μονάδα Διασφάλισης Ποιότητας (ΜΟΔΙΠ) του ΕΚΠΑ. Στην διαδικασία συμμετέχουν όλοι οι εμπλεκόμενοι στην υλοποίηση των ενεργειών και των δράσεων του ΠΜΣ και πιο συγκεκριμένα, οι ΜΦ, τα μέλη του διδακτικού προσωπικού, το προσωπικό διοικητικής και τεχνικής υποστήριξης και τα μέλη της Συντονιστικής Επιτροπής.

Η διαδικασία εσωτερικής αξιολόγησης πραγματοποιείται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, το Εσωτερικό Σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας του Ιδρύματος και τις οδηγίες και τα πρότυπα της ΕΘΑΑΕ. Περιλαμβάνει την αποτίμηση του διδακτικού έργου, καθώς και των λοιπών λειτουργιών και δράσεων του ΠΜΣ. Αναλυτικότερα αξιολογούνται:

- α) Το περιεχόμενο του Προγράμματος Σπουδών αναφορικά με την τρέχουσα αποδεκτή γνώση επί του επιστημονικού πεδίου εφαρμογής του ΠΜΣ «Επιστήμες Γης και Περιβάλλον».
- β) Ο φόρτος εργασίας των μαθημάτων, καθώς και η πορεία και η ολοκλήρωση των σπουδών από τους ΜΦ,
- γ) Ο βαθμός ικανοποίησης των προσδοκιών των ΜΦ από το Πρόγραμμα Σπουδών, τις προσφερόμενες υπηρεσίες υποστήριξης των σπουδών τους και το μαθησιακό περιβάλλον,
- δ) Τα μαθήματα του Προγράμματος σε εξαμηνιαία βάση μέσω ερωτηματολογίων που συμπληρώνουν οι ΜΦ του ΠΜΣ «Επιστήμες Γης και Περιβάλλον» και για τις 3 κατευθύνσεις.

Τα αποτελέσματα της εσωτερικής αξιολόγησης αποτυπώνονται σε ειδικό πρακτικό που συντάσσεται από τη ΜΟΔΙΠ, στο οποίο περιγράφονται αναλυτικά τα ευρήματα της αξιολόγησης, οι προτεινόμενες βελτιωτικές ενέργειες, το χρονοδιάγραμμα υλοποίησής τους, οι εμπλεκόμενοι σε αυτές και οι απαιτούμενοι πόροι. Η αξιοποίηση των αποτελεσμάτων της αξιολόγησης και η κοινοποίησή τους ορίζονται στον οικείο Κανονισμό και αποβλέπουν στη βιωσιμότητα του Προγράμματος, το υψηλό επίπεδο σπουδών, τη βελτίωση των παροχών του και την αποδοτικότητα των διδασκόντων του.

Η διαδικασία αξιοποίησης των αποτελεσμάτων της εσωτερικής αξιολόγησης και αποβλέπει στη βελτίωση της ποιότητας των σπουδών και των παροχών του προγράμματος, τη διασφάλιση της βιωσιμότητας και της επάρκειας των πόρων και των υποδομών που απαιτούνται για την υλοποίησή του, και την ανατροφοδότηση των διδασκόντων ώστε να βελτιώσουν τη διδακτική τους προσέγγιση. Οι ετήσιες εσωτερικές εκθέσεις αξιολόγησης, οι δείκτες παρακολούθησης και οι σχετικοί πίνακες προβλέπεται να δημοσιεύονται στην ιστοσελίδα του ΠΜΣ, ώστε να διευκολύνεται η διαδικασία πληροφόρησης. Επιπροσθέτως όλοι οι εμπλεκόμενοι στην υλοποίηση του ΠΜΣ θα ενημερώνονται, μέσω ειδικού κειμένου που θα στέλνεται στους λογαριασμούς του ηλεκτρονικού τους ταχυδρομείου, για τα αποτελέσματα της εσωτερικής αξιολόγησης, τις αλλαγές που επήλθαν στο ΠΜΣ ως αποτέλεσμα των συμπερασμάτων και των ενεργειών βελτίωσης που υιοθετήθηκαν και για την ετήσια στοχοθεσία του νέου έτους.

3.12 ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑΣ ΜΕΣΩ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ

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

- Επισκόπηση του ΠΜΣ 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.

3.13 ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΜΕΣΑ ΣΤΟ 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 Μεπτυχιακό Προγραμμα Σπουδών του Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος, αντιστοιχίζεται στο επίπεδο 7 του ΕΠΠ.

Σύμφωνα με τους περιγραφικούς δείκτες του ΕΠΠ για τις σπουδές του 7^{ου} επιπέδου, ο απόφοιτος του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών

- Διαθέτει πολύ εξειδικευμένες γνώσεις, μερικές από τις οποίες είναι γνώσεις αιχμής σε ένα πεδίο εργασίας ή σπουδής και που αποτελούν τη βάση για πρωτότυπη σκέψη. Διαθέτει κριτική επίγνωση των ζητημάτων γνώσης σε ένα πεδίο και στη διασύνδεσή του με διαφορετικά πεδία.
- Κατέχει εξειδικευμένες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, οι οποίες απαιτούνται στην έρευνα ή/και στην καινοτομία προκειμένου να αναπτυχθούν νέες γνώσεις και διαδικασίες και να ενσωματωθούν γνώσεις από διαφορετικά πεδία.
- Μπορεί να διαχειρίζεται και να μετασχηματίζει περιβάλλοντα εργασίας ή σπουδής που είναι σύνθετα, απρόβλεπτα και απαιτούν νέες στρατηγικές προσεγγίσεις. Αναλαμβάνει την ευθύνη για τη συνεισφορά στις επαγγελματικές γνώσεις και πρακτικές ή/και για την αξιολόγηση της στρατηγικής απόδοσης 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 αυξημένη εξειδικευμένη γνώση σε ένα συγκεκριμένο γνωστικό πεδίο, σε σχέση με το προηγούμενο επίπεδο

(επίπεδο 6) που εμπεριέχει επαρκή στοιχεία από τις επιστημονικές εξελίξεις αιχμής και συνιστά τη βάση για πρωτότυπη σκέψη, ερευνητική και επαγγελματική δραστηριότητα.

- Επιδεικνύουν κριτική κατανόηση των αρχών, θεωριών, μεθοδολογιών και πρακτικών ενός συγκεκριμένου γνωστικού πεδίου, καθώς και της διασύνδεσής του με άλλους γνωστικούς τομείς.
- Διαθέτουν αυξημένη κριτική αντίληψη της εξελικτικής δυναμικής και των θεμάτων αιχμής του γνωστικού πεδίου.

Δεξιότητες

Οι απόφοιτοι του επιπέδου αυτού:

- Εφαρμόζουν με ευχέρεια τις θεωρίες και μεθοδολογίες του γνωστικού τους πεδίου στις έρευνες, μελέτες και εργασίες τους με κριτικό και δημιουργικό τρόπο.
- Εφαρμόζουν με πρωτοτυπία τις αποκτηθείσες γνώσεις στην έρευνα, την ανάλυση και την ανάπτυξη καινοτόμων λύσεων σε σύνθετα, διεπιστημονικά και πρωτοποριακά ζητήματα.
- Είναι σε θέση να αξιολογούν, να ερμηνεύουν και να προωθούν σύγχρονες επιστημονικές έρευνες και μελέτες συναφείς με το γνωστικό τους πεδίο.
- Αρθρώνουν επαγωγικά με επιστημονικά τεκμηριωμένο τρόπο, λύσεις στα σύνθετα και νέα ζητήματα και διαμορφώνουν έγκυρες κρίσεις λαμβάνοντας υπόψη τις εκάστοτε συναφείς κοινωνικές, οικονομικές, πολιτιστικές και ηθικές διαστάσεις.
- Τεκμηριώνουν τις θέσεις τους με εξειδικευμένες πληροφορίες και επιχειρήματα, σε εξειδικευμένο ή μη κοινό με σαφήνεια, επάρκεια και ακρίβεια.

Ικανότητες

Οι απόφοιτοι του επιπέδου αυτού:

- Συνεχίζουν να αναπτύσσουν με αυτονομία τις γνώσεις και τις ικανότητές τους σε υψηλό επίπεδο.
- Εφαρμόζουν με επαγγελματισμό τις εξειδικευμένες γνώσεις και ικανότητες που απέκτησαν και αντιμετωπίζουν αποτελεσματικά νέα, διεπιστημονικά ή απρόβλεπτα ζητήματα.
- Επιλύουν προβλήματα και λαμβάνουν στρατηγικές αποφάσεις με αφετηρία την επαγωγική σκέψη.
- Συνεισφέρουν στην ανάπτυξη των γνώσεων και των πρακτικών στον επαγγελματικό και επιχειρηματικό χώρο και διαθέτουν επιχειρησιακή ικανότητα στη διαχείριση κρίσεων.
- Αναλαμβάνουν αυτόνομα την ευθύνη για την εκπαίδευση/επιμόρφωση καθώς και για τη διαχείριση μιας ομάδας και αξιολογούν την απόδοσή της.

3.14 Το Ευρωπαϊκό Σύστημα Μεταφοράς και Συσσώρευσης Ακαδημαϊκών Μονάδων ECTS

(Από τον [Οδηγό ECTS](#))

Το Ευρωπαϊκό Σύστημα Μεταφοράς και Συσσώρευσης 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 συσσώρευσή 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)...

3.13.1 ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ECTS

Το ECTS είναι ένα φοιτητο-κεντρικό σύστημα συσσώρευσης 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 αριθ-

μός 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.

Συσσώρευση 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 ίδρυμα) 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.

3.13.2 ECTS και Υποστηρικτικά Έγγραφα

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.

Κεφάλαιο 4

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

4.1 ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ: ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΓΕΩΛΟΓΙΑ - ΓΕΩΦΥΣΙΚΗ

Η ειδικεύση «Εφαρμοσμένη Γεωλογία – Γεωφυσική» σκοπό έχει την παραγωγή επιστημόνων με επαρκή τεχνική κατάρτιση και δεξιότητες τέτοιες, ώστε να μπορούν να ανταπεξέλθουν:

α) Στις αυξημένες απαιτήσεις της σύγχρονης ακαδημαϊκής και εφαρμοσμένης έρευνας στους τομείς της γεωδυναμικής/τεκτονικής γεωλογίας και γεωφυσικής/σεισμολογίας, και,

β) στις αυξημένες εργασιακές απαιτήσεις του σύγχρονου δημόσιου και ιδιωτικού τομέα σε θέματα που αφορούν στη σχεδίαση και κατασκευή τεχνικών έργων, σχεδίαση, εκτέλεση και σύνταξη τεχνικών, υδρογεωλογικών και περιβαλλοντικών μελετών, κ.ά.

Τον σκοπό αυτό επιτυγχάνει με κατάλληλα ισορροπημένο μίγμα μαθημάτων, εργαστηριακών και πρακτικών ασκήσεων και εκπόνησης πρωτότυπης διπλωματικής εργασίας. Κατά το πρώτο και δεύτερο εξάμηνο σπουδών δίδεται έμφαση στην πολυκλαδική προσέγγιση που απαιτούν οι σύγχρονες γεωεπιστήμες: τα μαθήματα και οι ασκήσεις επιτρέπουν στους μεταπτυχιακούς φοιτητές να αποκτήσουν προχωρημένη γενική κατάρτιση σε αλληλένδετα προβλήματα τεκτονικής, τεχνικής γεωλογίας, εφαρμοσμένης γεωφυσικής και σεισμολογίας. Κατά το τρίτο εξάμηνο σπουδών οι φοιτητές έχουν την δυνατότητα να επιλέξουν μαθήματα που θα τους επιτρέψουν πληρέστερη κατάρτιση σε έναν ή περισσότερους από τους ανωτέρω κλάδους. Κατά το τελευταίο (τέταρτο) εξάμηνο σπουδών οι φοιτητές εμβαθύνουν στον κλάδο της προτίμησής τους εκπονώντας κατάλληλη διπλωματική εργασία.

4.1.1. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

Α ΕΞΑΜΗΝΟ

Μαθήματα Υποχρεωτικά	Διδ. ώρες ¹	ECTS
ΕΓΓ-Υ01 ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ	4	10
ΕΓΓ-Υ02 ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ	4	10
ΕΓΓ-Υ03 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΓΕΩΦΥΣΙΚΗ	4	10
Σύνολο	12	30

Β ΕΞΑΜΗΝΟ

Μαθήματα Υποχρεωτικά	Διδ. ώρες ¹	ECTS
ΕΓΓ-Υ04 ΓΕΩ-ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ - ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ	4	10
ΕΓΓ-Υ05 ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΑ	4	10
ΕΓΓ-Υ06 ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΑ – ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΑ	4	10
Σύνολο	12	30

Γ ΕΞΑΜΗΝΟ

Μαθήματα Επιλογής – Επιλέγονται 3	Διδ. ώρες ¹	ECTS
ΕΓΓ-Ε01 ΤΕΧΝΙΚΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΓΕΩΦΥΣΙΚΗ	4	10
ΕΓΓ-Ε02 ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ-ΒΡΑΧΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ	4	10
ΕΓΓ-Ε03 ΣΕΙΣΜΟΤΕΚΤΟΝΙΚΗ	4	10
ΕΓΓ-Ε04 ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	4	10
ΕΓΓ-Ε05 ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ	4	10
ΕΓΓ-Ε06 ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΓΕΩΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ	4	10
ΕΓΓ-Ε07 ΤΕΚΤΟΝΙΚΕΣ ΔΟΜΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΓΕΙΟ ΝΕΡΟ	4	10
Σύνολο	12	30

Δ ΕΞΑΜΗΝΟ

Εκπόνηση Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας		30
Σύνολο		30

¹ Διδακτικές ώρες ανά εβδομάδα

4.1.2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

4.1.2.A. ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

ΕΓΓ-Υ01 ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ

Διδάσκοντες: Σ. Λόζιος, Χ. Κράνης, Κ. Σούκης

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Α'

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Ειδικευσης, Ειδικού Υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Παραδόσεις/διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης. Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος

4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 10 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: Προαπαιτούμενα μαθήματα, τυπικά, δεν υπάρχουν, αλλά είναι χρήσιμοι οι μεταπτυχιακοί φοιτητές να έχουν ένα γνωστικό υπόβαθρο από την παρακολούθηση προπτυχιακών μαθημάτων όπως Τεκτονικής Γεωλογίας, Γεωτεκτονικής, Μαθηματικών (Πίνακες, Τανυστές, Στατιστική, Στερεομετρία) και δευτερευόντως Γεωλογικής Χαρτογράφησης, Βραχομηχανικής (Μηχανική Πετρωμάτων), Υδρογεωλογίας (Κυκλοφορία υπόγειων υδάτων, Υπόγειοι υδροφόροι, Μηχανισμοί λειτουργίας πηγών), και Γεωφυσικής (Γεωφυσικές τεχνικές στη διερεύνηση τεκτονικών δομών).

Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων: Ελληνική

Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus: Ελληνική (Ε.Φ.¹ Αγγλική)

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα: Οι συγκεκριμένες γνώσεις που θα αποκτήσουν οι μεταπτυχιακοί φοιτητές από το συγκεκριμένο μάθημα σχετίζονται και αφορούν στην παραμόρφωση της λιθόσφαιρας και των πετρωμάτων σε όλες τις κλίμακες παρατήρησης, με έμφαση στη θραυστική παραμόρφωση του ανώτερου τμήματος του φλοιού, τους τύπους των γεωλογικών δομών που προκύπτουν, τις δυνάμεις (και τάσεις) και τους μηχανισμούς μέσα από τους οποίους δημιουργούνται, τη γεωμετρική, κινηματική και δυναμική εξέλιξή τους στο γεωλογικό χρόνο (τεκτονική ανάλυση) καθώς και τον καθοριστικό ρόλο που διαδραματίζουν σε μια σειρά εφαρμοσμένων κλάδων της Γεωλογίας, όπως η Υδρογεωλογία, η Γεωλογία Πετρελαίων, η Τεχνική Γεωλογία, η Σεισμολογία και η Κοιτασματολογία. Η έρευνα και εκμετάλλευση υπόγειων υδάτων, υδρογονανθράκων, κοιτασμάτων και δομικών ή διακοσμητικών λίθων, ο σχεδιασμός και η εκτέλεση μεγάλων τεχνικών έργων (φράγματα, σήραγγες, έργα οδοποιίας κ.λπ.) καθώς και η μελέτη και αντιμετώπιση συγκεκριμένων περιβαλλοντικών προβλημάτων και

φυσικών καταστροφών (κατολισθήσεις, ενεργά και σεισμικά ρήγματα, διαχείριση απορριμμάτων και αποβλήτων κ.λπ.) απαιτούν την καλή γνώση της τεκτονικής δομής και όλων των τεκτονικών παραμέτρων που την καθορίζουν, σε κλίμακες ανάλογα με τις ανάγκες της κάθε εφαρμογής.

Πιο συγκεκριμένα οι γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες που θα αποκτήσουν οι μεταπτυχιακοί φοιτητές μέσα από τις διαλέξεις αλλά και τις πρακτικές ασκήσεις και ασκήσεις εφαρμογών αφορούν τόσο στη βασική, αλλά κυρίως στη σύγχρονη εφαρμοσμένη έρευνα και στην πλήρη και αποτελεσματική κατανόηση και εμπέδωση:

- Της γεωμετρίας-κινηματικής των τεκτονικών δομών και του τεκτονικού ιστού, που χαρακτηρίζουν τα παραμορφωμένα πετρώματα, των μηχανισμών που διέπουν τη δημιουργία τους και των βασικών παραμέτρων της παραμόρφωσης, που περιλαμβάνουν ορισμούς και μαθηματικές εκφράσεις.
- Στις τεχνικές μέτρησης της παραμόρφωσης στη μία, δύο ή τρεις διαστάσεις και στον προσανατολισμό του ελλειψοειδούς παραμόρφωσης στο χώρο.
- Στον προσδιορισμό των δυνάμεων και των τάσεων που προκαλούν την παραμόρφωση (και άρα τις τεκτονικές δομές), καθώς και στις δυσκολίες του συσχετισμού μεταξύ τους (ελλειψοειδές τάσεων, καθεστώδες τάσεων και πεδίο τάσεων).
- Στις τεχνικές μέτρησης των τεκτονικών τάσεων που σχετίζονται με τα ρήγματα (κυρίως τα ενεργά και σεισμικά), καθώς και των σύγχρονων τάσεων στη λιθόσφαιρα και στη σημασία τους στα τεχνικά έργα (γεωτρήσεις για πετρέλαιο ή νερό, σήραγγες κ.λπ.).
- Των χαρακτηριστικών και των μηχανισμών δημιουργίας των θραυστικών δομών (ρήγματα, διακλάσεις) στο ανώτερο τμήμα του φλοιού, τόσο από στοιχεία υπαίθρου όσο και από τον συσχετισμό τους με τα αποτελέσματα από πειραματικά δεδομένα σε εργαστηριακές συσκευές θραύσης πετρωμάτων (μηχανική πετρωμάτων).
- Στη σημασία των θραυστικών δομών, των χαρακτηριστικών τους και της διασύνδεσής μεταξύ τους στην κυκλοφορία και συγκέντρωση των υπόγειων υδάτων και υδρογονανθράκων, στην κατασκευή σιράγγων, στην υπόγεια αποθήκευση λιμνών, στην κυκλοφορία ρευστών και την απόθεση κοιτασμάτων, στην εκμετάλλευση δομικών ή διακοσμητικών λίθων και στην άνοδο μαγματικού υλικού και την εκδήλωση ηφαιστειακής δραστηριότητας.
- Στον προσδιορισμό των ενεργών ρηγμάτων (με βάση τα γεωμετρικά, κινηματικά, δυναμικά και μορφοτεκτονικά χαρακτηριστικά τους), που σχετίζονται με τη σεισμική δραστηριότητα και τον σεισμικό κίνδυνο.
- Στη χαρτογράφηση και τρισδιάστατη αναπαράσταση της τεκτονικής δομής στη μεγάλη κλίμακα παρατήρησης (κλίμακα γεωλογικής ενότητας ή τεκτονικής πλακών), σε καθεστώς έκτασης, βράχυνσης, οριζόντιας ολίσθησης ή διασυμπίεσης και διεφελκυσμού, με εφαρμογή σε όλους τους κλάδους της Γεωλογίας που αναφέρθηκαν στα προηγούμενα.

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

- Στην χρήση των πιο σύγχρονων λογισμικών, συσκευών και εξοπλισμού (UAVS, Laser Scanners, Tablets ή Smart Phones κ.λπ.) για τη συλλογή και επεξεργασία των δεδομένων.

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.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.
- Λήψη αποφάσεων.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

Περιγράφονται τα κεφάλαια που διδάσκονται στο μάθημα, καθώς από τα οποία συνοδεύεται από πρακτικές ασκήσεις με στόχο τον υπολογισμό ή την απάντηση σε προβλήματα που σχετίζονται με το σύνολο των εφαρμογών της τεκτονικής που αναφέρθηκαν στα προηγούμενα.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τεκτονική Γεωλογία και Γεωτεκτονική, Κλίμακες παρατήρησης, Τεκτονική ανάλυση, Θεμελιώδεις έννοιες, Δεδομένα υπαίθρου και μεθοδολογίες συλλογής και επεξεργασίας, Γεωλογική-Τεκτονική χαρτογράφηση, Τηλεανίχνευση και Γεωδαισία, Ψηφιακά Μοντέλα Αναγλύφου, Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών, Δορυφορικά δεδομένα και Google Earth, Γεωφυσικές διασκοπήσεις, Πειραματικά δεδομένα, αναλογική και ψηφιακή μοντελοποίηση, Γεωμετρική, κινηματική, δυναμική και χρονική ανάλυση και σύνθεση.

ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΗ

Ορισμός και συνιστώσες παραμόρφωσης, Συστήματα αναφοράς, Ομοιογενής-ανομοιογενής παραμόρφωση, Μαθηματική περιγραφή της παραμόρφωσης, Η παραμόρφωση στις τρεις διαστάσεις, Ελλειψοειδής παραμόρφωσης, Μηχανισμοί και είδη παραμόρφωσης, Προοδευτική παραμόρφωση και παράμετροι ροής (υλικών σωματιδίων), Συμβατότητα παραμόρφωσης και συνθήκες περιθωρίων στις ζώνες διάτμησης, Συσχετισμός τάσεων – παραμόρφωσης, Μέθοδοι μέτρησης της παραμόρφωσης στα πετρώματα.

ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΚΑΙ ΤΑΣΕΙΣ

Ορισμοί, μεγέθη και μονάδες, Υλική σύσταση βραχώδους σώματος, Μηχανική κατάσταση, Τάση σε επιφάνεια και τάση σε σημείο, Ελλειψοειδής τάσεων, Τανυστής τάσης, Αποκλίνοσα και μέση τάση, Διάγραμμα και κύκλος του Mohr, Μέθοδοι και τεχνικές μέτρησης των τάσεων στη λιθόσφαιρα και η σημασία τους στην εφαρμοσμένη γεωλογία, Καθεστώς και πεδία τάσεων, Καθεστώς αναφοράς τάσεων, Προέλευση τάσεων στη λιθόσφαιρα, Κατηγορίες και είδη τάσεων, Τεκτονικές τάσεις.

ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΩΝ ΠΕΤΡΩΜΑΤΩΝ

Καμπύλη τάσης – παραμόρφωσης στα πετρώματα, Ελαστική συμπεριφορά, Πλαστική συμπεριφορά, Ροϊκή συμπεριφορά, Συνδυαστικές συμπεριφορές, Πειραματικά δεδομένα, Ορισμός της πλαστικής, δόκιμης και θραυσίγονους παραμόρφωσης, Η συμπεριφορά των πετρωμάτων στη λιθόσφαιρα (ρεολογία της λιθόσφαιρας).

ΔΙΑΡΡΗΞΕΙΣ ΚΑΙ ΘΡΑΥΣΙΓΕΝΗΣ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΗ

Μηχανισμοί θραυσίγονους παραμόρφωσης, Κατηγορίες διαρρήξεων, Κριτήρια διάρρηξης και αστοχίας των πετρωμάτων, Κριτήρια θραύσης Coulomb, Griffith και Von Misses, Περιβάλλουσα θραύσης, Ανάπτυξη των διαρρήξεων, Περαιτωτικά όρια και αλληλεπίδραση διαρρήξεων, Ολίσθηση τριβής και επαναδραστικοποίηση διαρρήξεων, Πίεση των ρευστών των πόρων, ενεργή τάση και ελαστικότητα των πόρων, Ζώνες παραμόρφωσης και διαρρήξεις σε πορώδη πετρώματα.

ΔΙΑΚΛΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΦΛΕΒΕΣ

Ορισμοί, χαρακτηριστικά και κινηματική των διακλάσεων, Μηχανισμοί δημιουργίας διακλάσεων, Κατανομή, συχνότητα και πυκνότητα διακλάσεων, Ανάπτυξη και μορφολογικά χαρακτηριστικά διακλάσεων, Διασύνδεση, περατότητα και ροή ρευστών σε πεδία διακλάσεων, Φλέβες, Μηχανισμοί ανάπτυξης και πλήρωσης των φλεβών, Αίτια κατανομής και διεύθυνσης των φλεβών στα πετρώματα.

ΡΗΓΜΑΤΑ

Ορισμοί και ορολογία των ρηγμάτων, Άλμα, μετατόπιση, ολίσθηση και διαχωρισμός, Ανατομία των ρηγμάτων, Πτερύματα ρηγιγνών ζωνών, Κατανομή μετατόπισης στις ρηγιγνείς επιφάνειες, Προσδιορισμός ρηγμάτων σε πεδία υδρογονανθράκων, Μηχανισμοί γένεσης και ανάπτυξης ρηγμάτων, Ανάπτυξη ρηγμάτων και σεισμικότητα, Μηχανισμοί ανάπτυξης και διασύνδεσης πληθυσμού ρηγμάτων και ο ρόλος τους στη διακίνηση ρευστών.

ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΙΝΗΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΑΛΑΙΟΤΑΣΕΩΝ ΣΤΑ ΡΗΓΜΑΤΑ

Κινηματικά κριτήρια, Συζυγή συστήματα ρηγμάτων, Προσδιορισμός ελλειψοειδούς τάσεων από συζυγή ρήγματα, Σύνθετα συστήματα ρηγμάτων, Υπόθεση Wallace-Bott, Τεχνική αντιστροφής των ρηγμάτων, Κινηματική μέθοδος ανάλυσης, Μηχανισμοί γένεσης σεισμών και καθεστώς τάσεων.

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΠΩΘΗΤΙΚΩΝ ΡΗΓΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΒΡΑΧΥΝΣΗ ΤΟΥ ΦΛΟΙΟΥ

Ανάστροφα και επωθητικά ρήγματα, Ορολογία καλυμμάτων, Ράμπες, επωθήσεις και πτυχές, Πρότυπα παχυδερμικής και λεπτοδερμικής τεκτονικής (πρότυπα ενδοχώρας και προχώρας), Ορογενετικές σφήνες, μηχανισμοί και μοντέλα δημιουργίας και κινηματικής.

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΝΟΝΙΚΩΝ ΡΗΓΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΤΑΣΗ ΤΟΥ ΦΛΟΙΟΥ

Ορισμοί και χαρακτηριστικά κανονικών ρηγμάτων, Μοντέλα και μηχανισμοί δημιουργίας συστημάτων κανονικών ρηγμάτων, Μικρής κλίσης κανονικά ρήγματα, Μοντέλα και μηχανισμοί δημιουργίας μικρής κλίσης κανονικών ρηγμάτων, Συμπλέγματα μεταμορφικού πυρήνα, Πρότυπα ρηγμάτων σε ζώνες ηπειρωτικής διάνοιξης, παθητικά περιθώρια και μεσοκεάνειες ράχες, Ορογενετική έκταση και ορογενετική κατάρρευση, Μεταορογενετική έκταση.

ΡΗΓΜΑΤΑ ΚΑΙ ΡΗΙΓΕΝΕΙΣ ΖΩΝΕΣ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑΣ ΟΛΙΣΘΗΣΗΣ

Χαρακτηριστικά ρηγμάτων οριζόντιας ολίσθησης, Κατηγορίες ρηγμάτων οριζόντιας ολίσθησης, Δομές που σχετίζονται με ρήγματα οριζόντιας ολίσθησης, Ανάπτυξη ρηγμάτων οριζόντιας ολίσθησης, Κλιμακωτές καμπές και μεταθέσεις, οριζοντιολισθητικά δίδυμα και ανθοδομές, Όρια απόληξης και περατωτικά όρια οριζοντιολισθητικών ρηγμάτων, Διασυσμπίεση και διεφελκυσμός.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:**ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις.
- Πρόσωπο με πρόσωπο ασκήσεις πράξης και εφαρμογές της τεκτονικής στην ανάλυση επεξεργασία και ερμηνεία στοιχείων και δεδομένων από γεωλογικούς-τεκτονικούς χάρτες και την ύπαιθρο από το προσωπικό αρχείο των εκπαιδευτών ή από δημοσιευμένες εργασίες στη βιβλιογραφία.
- Χρήση δυνατοτήτων της η-τάξης του ΕΚΠΑ (περιοχές συζητήσεων, blogging κ.ά.) για διάχυση πρόσθετης πληροφορίας, διανομή υλικού, επίλυση προβλημάτων, αποριών κ.λπ.

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

- **Στη Διδασκαλία:** Παρουσιάσεις PowerPoint και άλλο χρήσιμο υλικό (σημειώσεις) που είναι αναρτημένα στην ιστοσελίδα του μαθήματος στην η-τάξη του ΕΚΠΑ.
- **Στις Ασκήσεις Πράξης:** Τα δεδομένα των ασκήσεων και άλλο χρήσιμο υλικό (σημειώσεις για τη χρήση εξειδικευμένου λογισμικού και εφαρμογών) που είναι αναρτημένα στην ιστοσελίδα 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 για επικοινωνία, διανομή υλικού, επίλυση αποριών κ.ά.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις και Ασκήσεις πράξης	4ωρ × 13 εβδ
Κατ' οίκον εργασία	9ωρ × 13 εβδ
Προετοιμασία τελικής αξιολόγησης (Εξετάσεις).	81 ώρες (περίπου 6 ώρες ανά εβδομάδα διδασκαλίας)
Σύνολο Μαθήματος	250 ώρες

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:

- τις απαντήσεις από την επίλυση των ασκήσεων πράξης,
- γραπτές εργασίες κατά τη διάρκεια των μαθημάτων (ολοκληρώνονται στην τάξη ή το σπίτι) και
- την τελική εργασία ή παρουσίαση.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**I. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- Andrea Billi, A. (Herausgeber) & Fagereng, A. (Herausgeber), 2019, Problems and Solutions in Structural Geology and Tectonics (Developments in Structural Geology and Tectonics, Volume 5, Band 5), Elsevier Publ., 316 pp.
- Bose, N. (Autor) & Mukherjee, S. (Mitwirkende), 2017, Map Interpretation for Structural Geologists: Volume 1 (Developments in Structural Geology and Tectonics, Volume 1, Band 1), Elsevier Publ., 142 pp.
- DAVIS, G. H., REYNOLDS, S. J. & KLUTH, Ch. F., 2011, *Structural Geology of Rocks and Regions*, Wiley, 839 p.p.
- FOSSEN, H., 2016, *Structural Geology*, Cambridge, 510 p.p.
- FOSSEN, H., 2016, *Structural Geology (e-modules)*,

- <http://folk.uib.no/nglthe/StructuralGeoBookEmodules2ndEd.html>
- Hatcher Jr, R. D. & Bailey, C. M., 2019, *Structural Geology: Principles, Concepts, and Problems*, Oxford University Press, 531 p.p.
- ΚΙΛΛΙΑΣ, Α., 2009, *Εισαγωγή στην Τεκτονική Γεωλογία*, <http://www.geo.auth.gr/537/>
- κουκουβελας, ι., 1998, *Τεκτονική Γεωλογία*, Leader Books, 303 σελ.
- κουκουβελας, ι., ΚΟΚΚΑΛΑΣ, Σ. & ΖΥΓΟΥΡΗ, Β., 2020, *Γεωλογία και Σεισμοί*, ΕΚΔ. ΔΙΣΙΓΜΑ, 444 σελ.
- Moores, M., E. & Twiss, J., R., 1995, *Tectonics*, W. H. Freeman and Company, 415 p.p.
- Mukherjee, S., 2019, *Teaching Methodologies in Structural Geology and Tectonics*, Springer, 251 p.p.
- ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ, Δ. & ΛΟΖΙΟΣ, Σ., 2015, *Τεκτονική Γεωλογία*, Εκδόσεις Da Vinci, 479 σελ.
- POLLARD, D. D. & MARTEL, S. J., 2020, *Structural Geology: A Quantitative Introduction*, Cambridge University Press, 450 p.p.
- Ramsay, J. G. & Huber, M. I., 1983, *The techniques of modern structural geology*, v. 1: Strain analysis, Academic Press, 307 p.p.
- Ramsay, J. G. & Huber, M. I., 1987, *The techniques of modern structural geology*, v. 2: Folds and fractures, Academic Press, 392 p.p.
- ROWNALD, S. M., DUEBENDOFER, E. M. & PSCHIEFELBEIN, I. M., 2007, *Structural analysis & syntheses*, Blackwell Publishing, 301 p.p.
- SCARSELLI, N., ADAM, J., CHIARELLA, D., ROBERDS, G. D. & BALLY, A. (Editors), 2020, *Regional Geology and Tectonics. Principles of Geologic Analysis*, Elsevier, 878 p.p.
- Van Der Pluijm, B. & Marshak, S., 2004, *Earth Structure. An Introduction to Structural Geology and Tectonics*, W.W. Norton & Company, 674 p.p.

II. περιοδικά

- *Journal of Structural Geology*, Editor-in-Chief: Cees Passchier, Elsevier
- *Tectonics*, AGU Publications

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<https://eclass.uoa.gr/courses/GEOL448/>

ΕΓΓ-Υ02 ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ

Διδάσκοντες: Μ. Σταυροπούλου, Ε. Σκούρτσος

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Α'

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Επιστημονικής Περιοχής, Γενικού Υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Διαλέξεις, Πρακτικές Ασκήσεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις

4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 10 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: ΟΧΙ

Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων: Ελληνική

Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus: Ελληνική (Ε.Φ. Αγγλική)

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα: Το μάθημα θα δώσει στους φοιτητές την εις βάθος κατανόηση των γεωτεχνικών ερευνών, του σχεδιασμού, των μελετών και των αναλύσεων ευστάθειας που σχετίζονται με την κατασκευή διαφόρων τεχνικών έργων (σήραγγες, πρηνή, φράγματα, θεμελιώσεις κ.λπ.)

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής:

- Είναι σε θέση να εφαρμόζει τις έννοιες και τις γνώσεις της τεχνικής γεωλογίας για την επίλυση πρακτικών προβλημάτων.
- Είναι σε θέση να συνδυάζει και να 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 τα διάφορα στάδια σχεδιασμού και κατασκευής σημαντικών τεχνικών έργων (σήραγγες, φράγματα, θεμελιώσεις, κ.λπ.).
- Είναι σε θέση να εκτελεί γεωλογικές έρευνες, ταξινομήσεις βραχομάζας, αναλύσεις ευστάθειας σηράγγων και να αξιολογεί τις απαιτήσεις προσωρινής υποστήριξης τους.
- Είναι σε θέση να εκτελεί αναλύσεις ευστάθειας πρηνών με χρήση αναλυτικών μεθόδων και εξειδικευμένων λογισμικών. Μαθαίνει τις μεθόδους έρευνας, αξιολόγησης και ενίσχυσης της ευστάθειας πρηνών.
- Είναι σε θέση να επιλέγει κατάλληλα μοντέλα και μεθοδολογίες ανάλυσης για μια σειρά προβλημάτων θεμελίωσης κατασκευών.
- Είναι ικανός να αξιολογεί και να αναλύει ανεξάρτητα τις τεχνικογεωλογικές προκλήσεις, να εργάζεται ομαδικά και να συνεργάζεται για πολυεπιστημονικές λύσεις τέτοιων προ-

κλήσεων με στόχο την μακροπρόθεσμη σταθερή και βιώσιμη λειτουργία κατασκευών σε βράχους και εδάφη.

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:

Α. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος

ΦΥΣΙΚΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΓΕΩΥΛΙΚΩΝ

(Φυσικές και μηχανικές ιδιότητες πετρωμάτων, Τάσεις και παραμορφώσεις- γεωστατικές τάσεις, Αντοχή και μηχανική συμπεριφορά των πετρωμάτων, Ασυνέχειες 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).

ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ

(Γενικές αρχές θεμελιώσεων τεχνικών έργων, Αβαθείς και βαθιές θεμελιώσεις, Παράμετροι σχεδιασμού, Φέρουσα ικανότητα και καθιζήσεις).

ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΙΣ – ΕΥΣΤΑΘΕΙΑ ΠΡΑΝΩΝ

(Ταξινόμηση κατολισθήσεων, Αναλύσεις ευστάθειας πρηνών, Περιπτώσεις κατολισθήσεων, Διερεύνηση κατολισθητικών φαινομένων, Αβεβαιότητες στην ανάλυση ευστάθειας πρηνών, Μέτρα προστασίας και αποκατάστασης και σχεδιασμός τους, Μελέτες περιπτώσεων και πραγματικά παραδείγματα).

ΥΠΟΓΕΙΑ ΕΡΓΑ

(Επίδραση των γεωλογικών συνθηκών στην επιλογή της χάραξης, στη μελέτη και στην κατασκευή υπογείων έργων, Σήραγγες σε εδαφικούς και βραχώδεις σχηματισμούς, Μέθοδοι κατασκευής σηράγγων και συστήματα υποστήλωσης, Εμπειρικές μέθοδοι σχεδιασμού, Ευστάθεια και υποσύλωση σηράγγων, Ανάλυση ευστάθειας με χρήση πεπερασμένων στοιχείων).

ΦΡΑΓΜΑΤΑ

(Τύποι φραγμάτων, Επιλογή θέσης φράγματος, Στεγανότητα φραγμάτων, Συναφή & συνοδά έργα, Κριτήρια σχεδιασμού, Τεχνικογεωλογικές απαιτήσεις, Τρόποι κατασκευής).

Β. Ασκήσεις Πράξης

(Ταξινομήσεις και χαρακτηρισμός βραχομάζας, Κατατάξεις εδαφών, Επιλογή γεωτεχνικών παραμέτρων σχεδιασμού, Εργαστήριο λογισμικού ανάλυσης δεδομένων αντοχής RSData, Σύνταξη γεωτεχνικών μελετών και κατασκευή γεωτεχνικών τομών, Ασκήσεις ευστάθειας πρηνών: Εργαστήριο λογισμικών

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

αναλύσεων ευστάθειας πρανών SLIDE/ROCLANE/SWEDGE/ROCFALL, Ασκήσεις ευστάθειας και σχεδιασμού σηράγγων: Εργαστήριο λογισμικών αναλύσεων ευστάθειας και υποστήλωσης σηράγγων RS2/RocSupport/UNWEDGE Φέρουσα ικανότητα και καθιζήσεις αβαθών θεμελίων και πασσάλων).

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 PowerPoint και άλλο χρήσιμο υλικό (σημειώσεις) που είναι αναρτημένα στην ιστοσελίδα του μαθήματος στην η-τάξη του ΕΚΠΑ.
- 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
Διαλέξεις	2ωρ × 13 εβδ
Πρακτικές Ασκήσεις εξάσκησης	2ωρ × 13 εβδ
Εργασίες για το σπίτι – περιλαμβάνουν χρόνο προετοιμασίας για τις τελικές εξετάσεις	16ωρ × 13 εβδ
Σύνολο Μαθήματος	260 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%)

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

II. ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΡΑΞΗΣ (50%)

- Γραπτή εξέταση με Επίλυση Ασκήσεων και Προβλημάτων

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

I. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Luis Gonzalez de Vallejo, Mercedes Ferrer. 2011. Geological Engineering, Publisher CRC Press.
- Καββαδάς Μ. 2009. Σημειώσεις Σχεδιασμού Υπογείων Εργων. <http://users.ntua.gr/kavvadas/Books/books.htm>.

- Hoek E. 2007. Practical Rock Engineering <https://www.rocksolid.com/learning/hoek-s-corner/books>
- Braja M. Das. 1983. Principles of Geotechnical Engineering Publisher: Cengage Learning (7th edition, 2010).

II. περιοδικά

- ENGINEERING GEOLOGY - Title: Engineering Geology, Publisher: Elsevier BV, Editors in chief: G.B. Crosta, R.J. Shlemon, Frequency: 7 Volumes Annually
- International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences, Publisher: Elsevier BV.
- Rock Mechanics and Rock Engineering, Publisher: Springer.
- 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:

<https://eclass.uoa.gr/courses/GEOL524/>

ΕΓΓ-Υ03 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΓΕΩΦΥΣΙΚΗ

Διδάσκοντες: Φ. Βαλλιανάντος, Α. Τζάνης, Ι. Αλεξόπουλος, Β. Σακκάς

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Α'

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Ειδίκευσης, Ειδικού Υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Παραδόσεις/διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης. Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος

4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 10 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: Τυπικά προαπαιτούμενα μαθήματα δεν υπάρχουν, αλλά οι μεταπτυχιακοί φοιτητές αναμένεται να έχουν επιτυχώς ολοκληρώσει προπτυχιακά μαθήματα Φυσικής και Μαθηματικών (Διαφορικού και Ολοκληρωτικού Λογισμού και Γραμμικής Άλγεβρας) στην Σχολή προέλευσής τους. Μεγάλης σημασίας και συνιστώμενες είναι γνώσεις που έχουν αποκτηθεί από επιτυχή παρακολούθηση προπτυχιακών μαθημάτων Γεωφυσικής, Γεωλογίας και Τεκτονικής Γεωλογίας.

Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων: Ελληνική

Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus: Ελληνική (Ε.Φ. Αγγλική)

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα: Η Γεωλογικά Εφαρμοσμένη Γεωφυσική (ΓΕΓ) είναι πολυκλαδική/πολυθεματική επιστήμη που εξετάζει τη δομή, εξέλιξη και λειτουργία της Γης μελετώντας τα μεγέθη, μεταβολές και αλληλεξαρτήσεις φυσικών παραμέτρων και φαινομένων που εγείρονται από την δραστηριότητα και αλληλεπίδραση του συνόλου των δυναμικών υποσυστημάτων απαρτίζουν τον Φλοιό και το Εσωτερικό του Πλανήτη. Πέρα από αυτό, ασχολείται με τη διερεύνηση και αξιολόγηση μεταλλευτικών, ενεργειακών και άλλων (π.χ. υδάτινων) φυσικών πόρων, με την πρόβλεψη και αξιολόγηση κινδύνων που οφείλονται σε φυσικές/γεωλογικές διεργασίες ή/και ανθρώπινη δραστηριότητα, με τη διερεύνηση και αξιολόγηση γεωτεχνικών προβλημάτων που σχετίζονται με κατασκευές και δομημένα περιβάλλοντα και, τέλος, με την διερεύνηση και αξιολόγηση περιβαλλοντικών προβλημάτων που οφείλονται σε φυσικές/γεωλογικές διεργασίες ή/και ανθρώπινη δραστηριότητα. Μέσα στο σύγχρονο κοινωνικο-οικονομικό υπόβαθρο, η ΓΕΓ προσφέρει (κατά το δυνατό) διακλαδικές γνώσεις και δεξιότητες κατάλληλες προς αντιμετώπιση θεωρητικών και πρακτικών γεωεπιστημονικών προβλημάτων. Το πρόγραμμα διδασκαλίας και πρακτικών ασκήσεων είναι δομημένο έτσι ώστε να μην παραβλέπει την ανάγκη συντήρησης υψηλού επιστημονικού και εκπαιδευτικού επιπέδου, αλλά και να δίδει έμφαση στο εφαρμοσμένο σκέλος της Επιστήμης με τρόπο που να εφοδιάζει τους φοιτητές με δεξιότητες απαραίτητες για τις σύγχρονες αγορές εργασίας και να ενισχύει την δυνατότητα επαγγελματικής αποκατάστασης.

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

Με βάση τις ανωτέρω αρχές και ανάγκες, ολοκληρώνοντας το Μάθημα οι φοιτητές αναμένεται να έχουν αποκτήσει:

- Αντίληψη για την θέση της Γης στον Κόσμο και των εξ αυτής συνεπειών στην εξέλιξη των άβιων και έμβιων συστημάτων της.
- Κατανόηση της δομής και της λειτουργίας του Πλανήτη, δηλ. των σύνθετων διεργασιών που διαμόρφωσαν την εσωτερική του δομή και συνεχώς μεταβάλλουν/εξελίσσονται 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.
- Εφόδια (υπόβαθρο) απαραίτητα στην μελέτη 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
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Λήψη αποφάσεων.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

Α. Θεωρητική κατάρτιση (παραδόσεις/ διαλέξεις).

Ρόλος και συμβολή της Γεωφυσικής Επιστήμης

στην μελέτη της λιθόσφαιρας και του εσωτερικού της Γης.

Δομή, σύσταση και λειτουργία του 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.

Θερμότητα του εσωτερικού της Γης:

Θερμολιώδεις έννοιες, προέλευση και πηγές της θερμότητας. Φυσική ραδιενέργεια και κατανομή ραδιενεργών στοιχείων – ραδιενεργός θέρμανση. Διάχυση και μετάδοση θερμότητας, θερμική ροή. Θερμική μεταφορά στον πυρήνα και το μανδύα – επιπτώσεις στην δομή, δυναμική και εξέλιξη της λιθόσφαιρας και της επιφάνειας.

Βαρύτητα και βαρυτική διασκόπηση:

Οι έννοιες του δυναμικού και της έντασης του πεδίου βαρύτητας. Πεδίο βαρύτητας της Γης. Σχήμα τη Γης: κανονικό σφαιροειδές και γεωειδές. Ισοστασία. Η έννοια της «βαρυτικής ανωμαλίας» και εφαρμογή της στην διερεύνηση του εσωτερικού της Γης: μετρήσεις, επεξεργασία μετρήσεων, ανάλυση και ερμηνεία. Στοιχεία γεωδαισίας και εισαγωγή στην δορυφορική Γεωδαισία.

Γεωμαγνητισμός και μαγνητική διασκόπηση:

Μαγνητικά μεγέθη και στοιχεία του Γήινου Μαγνητικού Πεδίου. Προέλευση, μεταβολές και αίτια μεταβολών – επιπτώσεις στην επιφάνεια του Πλανήτη. Αναστροφές μαγνητικού πεδίου και χρήση τους – στοιχεία Παλαιομαγνητισμού. Η έννοια της «μαγνητικής ανωμαλίας» και εφαρμογή της στην διερεύνηση του εσωτερικού της Γης: μετρήσεις, επεξεργασία μετρήσεων, ανάλυση και ερμηνεία.

Στοιχεία Γεω-ηλεκτρομαγνητισμού:

Ηλεκτρικές ιδιότητες ορυκτών και πετρωμάτων. Ηλεκτρική δομή της Γης. Φυσικά ΗΜ πεδία (μαγνητόσφαιρικά, ιονοσφαιρικά και ατμοσφαιρικά). Στοιχεία ΗΜ θεωρίας – διάδοση και διάχυση ΗΜ κυμάτων σε πεπερασμένες γεωλογικές δομές και σχετικές συναρτήσεις απόκρισης της Γης.

Ηλεκτρομαγνητική διασκόπηση:

Γενική επισκόπηση. Μέθοδοι φυσικών πεδίων (Μαγνητοτελλουρική, Γεωμαγνητική Βαθασκόπηση). Μέθοδοι ελεγχόμενης πηγής (πεδίου συχνότητας, πεδίου χρόνου). Ανάλυση και ερμηνεία δεδομένων.

Γεωηλεκτρική διασκόπηση:

Βασικές αρχές και νόμοι. Γεωηλεκτρική στρωμάτωση. Διάδοση ηλεκτρικού ρεύματος. Εξοπλισμός και διατάξεις. Γεωηλεκτρική τομογραφία. Φυσικό δυναμικό και επαγόμενη πόλωση. Μετρήσεις, ποιοτική/ποσοτική επεξεργασία, ερμηνεία και αξιολόγηση.

Σεισμική διασκόπηση:

Τάση και παραμόρφωση, κυματική εξίσωση, διάδοση και εξασθένιση σεισμικών κυμάτων. Σεισμικές πηγές και δέκτες. Μέθοδοι και τεχνικές διάθλασης και ανάκλασης. Σεισμική τομογραφία. Μετρήσεις, επεξεργασία, ερμηνεία και αξιολόγηση.

Γεωφυσικές διαγραφίες: Τεχνικές διαγραφιών. Το περιβάλλον γύρω από τη γεώτρηση. Ερμηνεία και αξιολόγηση δεδομένων. Εφαρμογές και παραδείγματα.

Πολυ-παραμετρική γεωφυσική μελέτη του εσωτερικού της Γης - γεωτεκτονική και γεωδυναμική ανάλυση με γεωφυσικές μεθόδους:

Παραδείγματα διακλαδικών γεωφυσικών και γεωλογικών μελετών της δομής και δυναμικής εξέλιξης της Γης. Ατομική Δομή και Περιοδικός Πίνακας

Β. Ασκήσεις πράξης: Εξοικείωση με τον εξοπλισμό – μετρήσεις. Ανάλυση και ερμηνεία δεδομένων με χρήση εξειδικευμένου λογισμικού Η/Υ και σύνταξη έκθεσης πεπραγμένων.

- Ποιοτική ερμηνεία βαρυτικών ανωμαλιών. Εισαγωγή στην γεωφυσική προσομοίωση και ποσοτική ερμηνεία τοπικών βαρυτικών ανωμαλιών
- Ποιοτική και ποσοτική ερμηνεία τοπικών μαγνητικών ανωμαλιών – μαγνητομετρικός εντοπισμός θαμμένων δομών και αντικειμένων.
- Ηλεκτρομαγνητική διασκόπηση γεωλογικών δομών: Ποιοτική ερμηνεία μαγνητοτελλουρικών βαθωσκοπήσεων. Εισαγωγή στην γεωφυσική αντιστροφή/ποσοτική ερμηνεία μαγνητοτελλουρικών διασκοπήσεων.
- Ηλεκτρομαγνητική διασκόπηση γεωλογικών δομών: Ποιοτική και ποσοτική ερμηνεία μετρήσεων SLINGRAM και TEM.
- Γεωηλεκτρική διασκόπηση: Εξοικείωση με τον εξοπλισμό. Λήψη μετρήσεων-άσκηση υπαίθρου. Επεξεργασία, ερμηνεία και αξιολόγηση γεωηλεκτρικών διασκοπήσεων και γεωηλεκτρικών τομογραφημάτων. Αξιολόγηση και παρουσίαση αποτελεσμάτων.
- Γεωσεισμική διερεύνηση: Εξοικείωση με τον εξοπλισμό. Λήψη μετρήσεων – άσκηση υπαίθρου. Επεξεργασία και ερμηνεία των δεδομένων. Αξιολόγηση και παρουσίαση αποτελεσμάτων.
- 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 της η-τάξης του ΕΚΠΑ (περιοχές συζητήσεων, blogging κ.ά.) για διάχυση πρόσθετης πληροφορίας, διανομή υλικού, επίλυση προβλημάτων και αποριών κ.λπ.

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις PowerPoint (αναρτημένες στην ιστοσελίδα του μαθήματος στην η-τάξη του ΕΚΠΑ – ενσωματώνουν εκπαιδευτικές βιντεοταινίες σχετικού με τις διαλέξεις περιεχομένου).

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.
- 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	4ωρ × 13 εβδ
Ασκήσεις πράξης	2ωρ × 13 εβδ
Κατ' οίκον εργασία – περιλαμβάνει την προετοιμασία για τελική αξιολόγηση (εξετάσεις).	12ωρ × 13 εβδ
Σύνολο Μαθήματος	234 ώρες

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:

- Γραπτές εργασίες/εκθέσεις πεπραγμένων επί των ασκήσεων πράξης με **ποσοστό 50%** επί του τελικού βαθμού
- Τελική γραπτή εξέταση επί της θεωρίας στο τέλος του 1ου εξαμήνου (κύρια) ή/και κατά τον μήνα Σεπτέμβριο (επαναληπτική) με **ποσοστό 50%** επί του τελικού βαθμού. Η θεματολογία περιλαμβάνει μίγμα ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής, σύντομης απάντησης και εκτενούς ανάπτυξης.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:**

- Lowrie, W., 2007, Fundamentals of Geophysics Cambridge University Press.
- Telford, W.M., Geldart, L.P. and Sheriff, R.E., Applied Geophysics, 2nd Edition, Cambridge University Press.
- Λούης, Ι., 2004. «Εισαγωγικά Μαθήματα στην Διερευνητική Γεωφυσική», ανέκδοτο βιβλίο, 245 σελ., διανέμεται δωρεάν.
- Purucker, M.E. and Whaler, K.A., 2007. Crustal Magnetism, in Gerald Schubert (ed.) *Treatise in Geophysics*, vol. 5, 195-235, Elsevier.
- Hinze, W.J. et al., 2013. Gravity and Magnetic Exploration, Cambridge University Press.
- Τζάνης, Α., 2020. «Στοιχεία Γενικής και Εφαρμοσμένης Γεωφυσικής», Εκδόσεις Νέον, [Κωδ. ΕΥΔΟΕΟΥ 94645607].
- Τσελέντης, Γ.-Α., και Παρασκευόπουλος, Π., Εφαρμοσμένη Γεωφυσική, [Κωδ. ΕΥΔΟΕΟΣ: 50659068]

Προαιρετική βιβλιογραφία για περαιτέρω μελέτη: Όλα τα βιβλία είναι προσβάσιμα στην βιβλιοθήκη της Σχολής Θετικών Επιστημών, ή διαθέσιμα σε ηλεκτρονική μορφή:

- Fowler, C.M.R., 2005. The Solid Earth: An introduction to Global Geophysics, Cambridge University Press.
- Poirier J.-P., 2000. Introduction to the Physics of the Earth's Interior, Cambridge University Press.
- Stacey, F.M. and Davies, P.M., 2008, Physics of the Earth, 4th edition, Cambridge University Press
- Simpson, F. and Bahr, K., 2005. Practical Magnetotellurics, Cambridge University Press.
- Everett, M.K., 2013. Near-surface Applied Geophysics, Cambridge University Press

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<https://eclass.uoa.gr/courses/GEOL448/>

ΕΓΓ-Υ04 ΓΕΩ-ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ - ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ

Διδάσκοντες: Β. Σακκάς, Ν. Βούλγαρης, Ι. Αλεξόπουλος, Σ. Λόζιος, Ε. Σκούρτσος, Χ. Κράνης, Κ. Σούκης, Σ. Βασιλοπούλου, Β. Αντωνίου

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Β'

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Ειδικού Υποβάθρου, Ειδίκευσης Γενικών Γνώσεων, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Παραδόσεις/διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης. Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος

4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 10 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: ΟΧΙ

Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων: Ελληνική

Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus: Ελληνική (Ε.Φ.¹ Αγγλική)

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα: Στο συγκεκριμένο μάθημα αποκτήνται εξειδικευμένες γνώσεις και μάλιστα γνώσεις αιχμής σε συγκεκριμένα γνωστικά πεδία δίνοντας την δυνατότητα κριτικής σκέψης και συνδυασμού διαφορετικών γνωστικών πεδίων με σκοπό την ικανότητα ανάλυσης, επεξεργασίας και διαχείρισης των πληροφοριών για την αντιμετώπιση συγκεκριμένων προβλημάτων, που σχετίζονται με τις Εφαρμογές της Γεωλογίας (Τεχνική Γεωλογία, Υδρογεωλογία, Κοιτασματολογία, Υδρογονάνθρακες κ.λπ.), το Γεωπεριβάλλον και τις Φυσικές Καταστροφές.

Η ανάλυση, επεξεργασία, διαχείριση και συσχέτισμός του μεγάλου πλήθους δεδομένων και στοιχείων, που θα προκύψουν τόσο από την εφαρμογή σύγχρονων τεχνικών τηλεανίχνευσης (Δορυφόροι, UAV, LIDAR κ.λπ.), όσο και από τη χαρτογράφηση και συλλογή στοιχείων από την ύπαιθρο, κάνουν επιτακτική την ανάγκη χρήσης ενός Συστήματος Γεωγραφικών Πληροφοριών, αλλά και άλλων εξειδικευμένων εφαρμογών γεωπληροφορικής. Με βάση τα ανωτέρω, τα αντικείμενα του συγκεκριμένου μαθήματος, συνοπτικά είναι τα ακόλουθα:

- Χαρτογραφικές προβολές (προβολικά συστήματα) και Γεωδαιτικά Συστήματα Αναφοράς καθώς και μετασχηματισμοί των συντεταγμένων, ως προαπαιτούμενα για την διαχείριση των δεδομένων.
- Σύγχρονες τεχνολογίες και μεθοδολογίες, όπως οι Διαστημικές Τεχνικές που παρέχονται ως εργαλεία κατάλληλα για ευρύτερη έρευνα στον χώρο των Γεωεπιστημών και οδηγούν στην εξοικείωση των φοιτητών με τα Δορυφορικά Συστήματα Παρακολούθησης της Γης καθώς και με το Παγκόσμιο Σύστημα Εντοπισμού (GNSS).

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

- Εκμάθηση χαρτογραφικών λογισμικών, λογισμικών επεξεργασίας εικόνας και Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών, με την χρήση λογισμικών ανοικτού κώδικα καθώς και εμπορικών λογισμικών (GMT, MATLAB, ArcGIS, SNAP-ESA, Pix4D, Agisoft, FieldMOVE, FieldMOVE Clino, RockWare κ.λπ.). Σκοπός είναι δυνατότητα ανάπτυξης ψηφιακής βάσης δεδομένων, η κατασκευή χαρτών (θεματικών ή και συνθετικών, 2-D και 3-D), όπως γεωλογικών, τεκτονικών, σεισμολογικών, ψηφιακών μοντέλων αναγλύφου και παραγώγων αυτού, θεματικών επιπέδων αναλύσεων αναγλύφου (μορφολογικών κλίσεων και προσανατολισμού των κλίσεων, σκιασμένου αναγλύφου, κ.ά.), ποιοτική και στατιστική επεξεργασία δεδομένων κ.λπ.
- Τεχνικές γεωλογικής χαρτογράφησης, χρήση οργάνων στην ύπαιθρο, τεχνικές φωτογράφισης, τεχνικές δειγματοληψίας αλλά και διάκριση γεωλογικών δομών – χαρτογράφηση από δεδομένα τηλεανίχνευσης καθώς και χρήση και εφαρμογές GPS στην γεωλογική χαρτογράφηση.
- Εργασία υπαίθρου για αναγνώριση και ένταξη των πετρωμάτων και των γεωλογικών σχηματισμών στο πλαίσιο της γεωτεκτονικής δομής των Ελληνίδων. Αναγνώριση και προσδιορισμός της γεωμετρίας των επαφών και της τεκτονικής μακρο-δομής (πτυχές-ρήγματα). Αναγνώριση, γεωμετρία και κινηματική των τεκτονικών μικροδομών και του τεκτονικού ισοστού των πετρωμάτων. Προσδιορισμός των ηλικιών, των φάσεων και των ιζηματολογικών χαρακτηριστικών των πετρωμάτων.
- Γεωλογική Χαρτογράφηση στην ύπαιθρο, σε διάφορες κλίμακες, για την παραγωγή τόσο τυπικών Γεωλογικών Χαρτών, όσο και εξειδικευμένων Χαρτών, όπως Νεοτεκτονικών χαρτών, Υδρογεωλογικών χαρτών, Γεωτεχνικών χαρτών κ.λπ., αλλά και των χαρτών που έχουν θεσμοθετηθεί από το ελληνικό κράτος (με προδιαγραφές που δημοσιεύονται σε ΦΕΚ) για την εξυπηρέτηση συγκεκριμένων δράσεων, όπως οι πολεοδομικές μελέτες, η κατασκευή μεγάλων τεχνικών έργων, η διαχείριση απορριμμάτων και αποβλήτων, η προστασία του υδάτινου δυναμικού, η προστασία του περιβάλλοντος κ.λπ.
- Γεωλογικές τομές και στρωματογραφικές στήλες για αναπαράσταση της γεωλογικής και τεκτονικής δομής στις τρεις διαστάσεις (πάχη σχηματισμών, γεωμετρία επαφών κ.λπ.).
- Εφαρμογές και επίλυση γεωλογικών προβλημάτων με βάση τη Γεωλογική Χαρτογράφηση, που σχετίζονται με την Υδρογεωλογία (υπόγειες υδροφορίες, μηχανισμοί λειτουργίας πηγών κ.λπ.), την Τεχνική Γεωλογία (κατολισθήσεις, φράγματα, σήραγγες, μεγάλα τεχνικά έργα κ.λπ.), την Κοιτασματολογία (υπόγειες μεταλλοφορίες και κοιτάσματα, λατομικές εξορύξεις κ.λπ.), τους Υδρογονάνθρακες (π.χ. δομές που ευνοούν την παγίδευση υδρογονανθράκων) και άλλους κλάδους της Γεωλογίας.

Κατά την διάρκεια του μαθήματος οι φοιτητές επεξεργάζονται δεδομένα δορυφορικά (GNSS, δορυφορικές εικόνες ραντάρ) και επίγεια (γεωλογικά, τεκτονικά, σεισμολογικά, γεωφυσικά, τοπογραφικά, γεωμορφολογικά κ.ά.), διαφόρων τύπων (διανυσματικά, καννάβου) σε ένα ΣΓΠ, ώστε να εξοικειωθούν στην διαχείρισή τους, δηλαδή την ανάπτυξη σχεσιακών βάσεων δεδομένων, διάκριση γεωλογικών, τεκτονικών, γεωμορφολογικών, τοπογραφικών και άλλων δομών, επεξεργασία, απεικόνιση και ανάλυση των δεδομένων, με απώτερο στόχο την δημιουργία συστημάτων λήψης αποφάσεων, ανάλογα με το εκά-

στοτε εφαρμοσμένο αντικείμενο της Γεωλογίας που πρέπει να τα χρησιμοποιήσουμε.

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

- Να έχουν την ικανότητα, διαχείρισης και επεξεργασίας, δορυφορικών και επίγειων δεδομένων μέσα από ένα Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών.
- Να γνωρίζουν τις βασικές φυσικές αρχές των κύριων δορυφορικών τεχνικών που εφαρμόζονται στην παρακολούθηση της Γης.
- Να έχουν εξοικειωθεί με τις τεχνικές γεωλογικής χαρτογράφησης, χρήση οργάνων στην ύπαιθρο, τεχνικές φωτογράφισης, τεχνικές δειγματοληψίας.
- Να έχουν την ικανότητα διάκρισης και χαρτογράφησης γεωλογικών, γεωμορφολογικών κ.λπ. δομών από δεδομένα τηλεανίχνευσης.
- Να έχουν ικανότητα συνδυαστικής αξιοποίησης δορυφορικών και επίγειων δεδομένων για την καλύτερη δυνατή αξιοποίηση των αποτελεσμάτων και την κριτική αξιολόγηση αυτών.
- Να μπορούν να παράξουν όλες τις κατηγορίες Γεωλογικών Χαρτών σε όλες τις απαιτούμενες κλίμακες, ανάλογα με τις εκάστοτε απαιτήσεις της εφαρμογής.
- Να μπορούν να αναπαραστήσουν στις τρεις διαστάσεις τη γεωλογική και τεκτονική δομή μιας περιοχής, σε βάθος που θα κυμαίνονται από 1-2 km έως μερικές δεκάδες μέτρα, ανάλογα με την κλίμακα χαρτογράφησης.
- Να μπορούν να αξιοποιήσουν τα δεδομένα από τη χαρτογράφηση σε όλες τις απαιτούμενες εφαρμογές των κλάδων της Γεωλογίας.

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:

A. Θεωρητική κατάρτιση (παραδόσεις/ διαλέξεις).

- Τα ΣΓΠ στην ευρύτερη Γεωλογική Έρευνα – Εφαρμογές.
- Δορυφορικά Συστήματα Παρακολούθησης της Γης - Χαρακτηριστικά.
- Δορυφορικές Εικόνες: Επεξεργασία - Οπτική ερμηνεία – Ανάλυση.
- Παγκόσμιο Σύστημα Εντοπισμού (GNSS): Βασικές Αρχές, Εν Ενεργεία Δορυφορικά Συστήματα Εντοπισμού (GNSS), Επίγειο & Διαστημικό Τμήμα του GNSS. Ειδικά Λογισμικά Επεξεργασίας GNSS Δεδομένων, Περιβαλλοντικές & Νεοτεκτονικές Εφαρμογές GPS Μετρήσεων.
- Δορυφορική Συμβολομετρία Ραντάρ: Βασικές αρχές, τρόπος επεξεργασίας δεδομένων, χαρτογραφικές εφαρμογές και γενικότερες εφαρμογές σε θέματα γεωλογικών και γεωφυσικών εφαρμογών.
- Διαχείριση επίγειων και δορυφορικών δεδομένων σε ΣΓΠ: ανάπτυξη βάσεων δεδομένων – δημιουργία θεματικών και

συνθετικών επιπέδων πληροφορίας – απεικόνιση δεδομένων σε χάρτες 2-Δ και 3-Δ καθώς και διαγραμμάτων.

- Το πλαίσιο εργασίας της Γεωλογικής Χαρτογράφησης (εργασία υπαίθρου – χρήση εξοπλισμού – συλλογή στοιχείων και δεδομένων – επεξεργασία στοιχείων και δεδομένων – παραγωγή χαρτών).
- Αναγνώριση και γεωτεκτονική ένταξη πετρωμάτων και γεωλογικών σχηματισμών.
- Αναγνώριση και χαρτογράφηση γεωλογικών ορίων.
- Αναγνώριση και ταξινόμηση ρηγμάτων, πτυχών και άλλων τεκτονικών δομών στην ύπαιθρο.
- Τεχνικές λήψης τεκτονικών μετρήσεων, γεωμετρικών, κινηματικών και δυναμικών δεδομένων.
- Τεχνικές επεξεργασίας δεδομένων και σύνθεση γεωλογικών χαρτών.
- Γεωλογικές τομές, λιθο-στρωματογραφικές στήλες, πάχη σχηματισμών, πανοράματα και 3D απεικόνιση της τεκτονικής δομής.
- Υδρογεωλογικά και γεωτεχνικά χαρακτηριστικά πετρωμάτων, γεωλογικών σχηματισμών και ενοτήτων.
- Τεχνικές δειγματοληψίας στην ύπαιθρο.
- Σύγχρονες τεχνολογίες στη Γεωλογική Χαρτογράφηση (hardware και software).
- Γεωλογικές εκθέσεις και Γεωλογικές αναφορές.

Β. Ασκήσεις πράξης (περιλαμβάνουν ανάλυση και ερμηνεία δεδομένων με χρήση εξειδικευμένου λογισμικού Η/Υ και εργασία στην ύπαιθρο).

- Εισαγωγή στην διαχείριση και απεικόνιση ψηφιακών δορυφορικών δεδομένων.
- Επεξεργασία εικόνων με το λογισμικό ArcPro, SNAP της Ευρωπαϊκής Διαστημικής Υπηρεσίας, Pix4D και Agisoft.
- Άσκηση υπαίθρου, συλλογή γεωδαιτικών δεδομένων GNSS.
- Διαχείριση, επεξεργασία και ανάλυση δεδομένων στα ArcGIS και ArcPro, FieldMOVE και RockWare.
- Δεκαήμερη άσκηση υπαίθρου όπου οι φοιτητές ασκούνται σε όλες τις κλασικές και σύγχρονες τεχνικές συλλογής και επεξεργασίας δεδομένων και σε όλα τα στάδια κατασκευής Γεωλογικών Χαρτών και αξιοποίησής τους σε εφαρμοσμένα αντικείμενα της Γεωλογίας (Υδρογεωλογία, Τεχνική Γεωλογία, Ορυκτοί και φυσικοί πόροι, Περιβάλλον, Φυσικές Καταστροφές κ.λπ.).

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.

Εργασία στην ύπαιθρο και εξάσκηση με όλες τις τεχνικές που απαιτεί η Γεωλογική Χαρτογράφηση.

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις PowerPoint που ενσωματώνουν εκπαιδευτικές βιντεοταινίες με περιεχόμενο σχετικό με τις διαλέξεις και αντιπροσωπευτικούς συνδέσμους (links).

Στις Ασκήσεις Πράξης

- Παρουσιάσεις PowerPoint και επίδειξη των χρησιμοποιούμενων λογισμικών.
- Χρήση των εξειδικευμένων λογισμικών για το πρακτικό μέρος των ασκήσεων.
- Χρήση εξειδικευμένων συσκευών (GPS, UAV, LiDAR, Tablet, Smartphones) και λογισμικού (FieldMOVE Clino, Arc GIS Pro κ.λπ.), τόσο κατά την εργασία στην ύπαιθρο, όσο και κατά την επεξεργασία των δεδομένων και την παραγωγή των χαρτών.

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	4ωρ × 13 εβδ
Εργασία στην ύπαιθρο	80 ώρες
Κατ' οίκον εργασία. Περιλαμβάνει την προετοιμασία Α-σκήσεων Πράξης	6ωρ × 13 εβδ
Προετοιμασία τελικής αξιολόγησης (εξετάσεις).	40ωρ
Σύνολο Μαθήματος	250 ώρες

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Οι φοιτητές αξιολογούνται στην Ελληνική γλώσσα, ενώ υπάρχει δυνατότητα αξιολόγησης και στην Αγγλική για αλλοδαπούς φοιτητές εξ Ευρώπης (Erasmus).

Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται:

- α) από κοινή γραπτή εξέταση για το μάθημα (**35%**) και το εργαστήριο (**15%**) και
- β) από την Γεωλογική Έκθεση και την παραγωγή Χαρτών σε GIS, που παραδίδουν οι φοιτητές στα πλαίσια της 10ήμερης άσκησης υπαίθρου (**50%**).

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- GPS και Γεωδαιτικές Εφαρμογές. Φωτίου Α.Ι.
- Εφαρμογές Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών και Τηλεανίχνευσης σε Γεωλογικές και Γεωπεριβαλλοντικές Μελέτες, Σπ. Βασιλοπούλου, 2014, σ. 272, (κωδ. "Εύδοξος" 33239672).
- Επιπρόσθετες Σημειώσεις διδάσκοντος Σπ. Βασιλοπούλου.
- Satellite InSAR Data - Reservoir Monitoring from Space. A. Ferretti, EAGE publications ISBN 978-90-73834-71-2.
- Τηλεπισκόπηση. Γ. Σκιάνης, Κ. Νικολακόπουλος, Δ. Βαϊόπουλος, Εκδοτικός όμιλος Ιων ISBN 978-960-508-027-3.
- Γεωλογική Χαρτογράφηση και Ασκήσεις Υπαιθρου. Σ. Λόζιος, Κ. Σούκης και Β. Αντωνίου. 2015. Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών (Κάλλιπος), 280 σελ., ISBN: 978-960-603-200-4.

- Γεωλογικές Χαρτογραφήσεις – Γεωλογικοί Χάρτες και Τομές. Μ. Τρανός, 306 σελ., University Studio Press, ISBN 978-960-12-2040-6.
- Εισαγωγή στους Γεωλογικούς Χάρτες και τις Γεωλογικές Τομές. Χ. Κράνης και Β. Αντωνίου. 111 σελ.
- Coe, L.A. (editor), Argles, W.T., Rothery, A. D. & Spicer, A., R. (2010). Geological Field Techniques. 323p., Wiley-Blackwell.
- Lisle, J., R., Brabham, P. & Barnes, J. (2011). Basic Geological Mapping. 217p., Wiley-Blackwell.
- Φασουλός, Χ. (2001). Ανάδειξη και προστασία γεωλογικών μνημείων της Κρήτης. Πρακτικά Διεθνούς Συμποσίου Μνημεία της φύσης και Γεωλογική κληρονομιά. Λέσβος 1997, 260-268.
- Φασουλός, Χ. (2011). Δυνατότητες Προστασίας και Καταγραφής της Γεωλογικής κληρονομιάς κληρονομιάς κατά την εκπόνηση Μελετών Γεωλογικής Καταλληλότητας (ΜΓΚ) <http://goo.gl/RO5yBt>.
- «Sedimentary Rocks in the Field: A Practical Guide». Tucker, E., M. (εκδόσεις WileyBlackwell, 2011).
- «The Field Description of Igneous Rocks». Jeram, D. & Petford, N. (εκδόσεις Wiley-Blackwell, 2011).
- The Field Description of Metamorphic Rocks. Fry, N. (1997). 128p., John Wiley & Sons.
- «The Mapping of Geological Structures». Mc Clay, K. (εκδόσεις Wiley-Blackwell, 1991).
- «Introduction to Geological Structures and Maps». Bennison, M., G., Olver, A., P. & Moseley, A., K., C. (εκδόσεις Routledge, 2011).
- Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών. Ν. Ευελπίδου & Β. Αντωνίου. 2015. Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών (Κάλλιπος), ISBN: 978-960-603-164-9.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

Μη Διαθέσιμη

ΕΓΓ-Υ05 ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΑ

Διδάσκοντες: Ε. Σκούρτσος Ε. Ανδρεαδάκης, Α. Αλεξόπουλος (Ομότ. Καθηγ.)

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Β'

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Επιστημονικής Περιοχής, Γενικού Υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Παραδόσεις (Διαλέξεις), Ασκήσεις Πράξης και Ασκήσεις Πεδίου

4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 10 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: Υδρογεωλογία ΠΠΣ

Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων: Ελληνική

Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus: Ελληνική (Ε.Φ.¹ Αγγλική)

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα: Το μάθημα διαπραγματεύεται τη κίνηση, αποθήκευση, εκμετάλλευση του υπόγειου νερού 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 την ποσότητα του νερού που από τα ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα μιας περιοχής κατεισδύουν στο υπέδαφος και προστίθεται στο υπόγειο νερό.
- Γίνεται γνώστης των ιδιοτήτων των πετρωμάτων και των γεωλογικών σχηματισμών που σχετίζονται με τη δυνατότητα αποθήκευσης και κίνησης του υπόγειου νερού.
- Κατανοεί τι είναι υδροφόροι ορίζοντες, τους τύπους τους, τις βασικές υδραυλικές ιδιότητες των υδροφόρων οριζώντων (πορώδες, ενεργό πορώδες υδραυλικό φορτίο, υδραυλική αγωγιμότητα, υδαταγωγιμότητα, συντελεστής εναποθήκευσης), και τους νόμους ροής των υπογείων υδάτων.
- Εφαρμόζει βασικές τεχνικές υπολογισμού των υδραυλικών παραμέτρων σε συνθήκες ισορροπίας και μη ισορροπίας και κατανοεί τη σημασία τους για την επίλυση διάφορων υδρογεωλογικών προβλημάτων.
- 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.

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

- Μυείται 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 και υδροχημικών δεδομένων, 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 Εφαρμοσμένης 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:

Α. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος

Η επιστήμη της Υδρογεωλογίας, Υδρολογικό Ισοζύγιο και Υπόγειο Νερό, Υδροφόροι ορίζοντες και ιδιότητές τους, Αρχές της κίνησης του υπόγειου νερού, Κίνηση του υπόγειου νερού στην ακόρεστη ζώνη, Δοκιμαστικές αντλήσεις, Πηγές – κατηγορίες πηγών, Υδροδυναμική ανάλυση πηγών, Υδροφορία σε πορώδεις σχηματισμούς, Καρστική Υδρογεωλογία, Καρστικοί υδροφόροι ορίζοντες, Τύποι καρστ, Υδρογεωλογία Διερρηγμένων Πετρωμάτων. Ασυνέχειες και διαρρήξεις σε γεωλογικούς σχηματισμούς, Ροή του υπόγειου νερού σε διερρηγμένα πετρώματα. Ανάπτυξη και διαχείριση υπόγειων νερών. Τεχνική υδρογεωτρήσεων, Διαχείριση Υδατικών πόρων.

Β. Ασκήσεις πράξης:

- Ασκήσεις υπολογισμού του νερού που κατεισδύει από τα ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα στους υδροφόρους ορίζοντες
- 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)

Άσκηση υπαίθρου σε περιοχές της Αττικής, Βοιωτίας και Πελοποννήσου (Περιβαλλοντική υδρογεωλογία – Σύγχρονα και αρχαία υδροληπτικά έργα – 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	26ωρ. (2ωρ × 13 εβδ)
Ασκήσεις Πράξης	26ωρ. (2ωρ × 13 εβδ)
Ασκήσεις Πεδίου (Υπαίθρου)	36ωρ
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	65ωρ
Προετοιμασία αξιολόγησης	45ωρ
Εξοικείωση των φοιτητών με όργανα - συσκευές - αναλύσεις δειγμάτων νερού	16ωρ
Σύνολο Μαθήματος	224 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 (45%)

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

II. ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΡΑΞΗΣ (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

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

Περιοδικά

- Hydrogeology Journal, Official Journal of the International Association of Hydrogeologists
- Groundwater
- Water
- Water Resources Research

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<https://eclass.uoa.gr/courses/GEOL147>

ΕΓΓ-Υ06 ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΑ – ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΑ

Διδάσκοντες: Γ. Καβύρης, Ν. Βούλγαρης, Β. Κουσκούνα, Π. Παπαδημητρίου (Ομότ. Καθηγ.)

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Β'

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Ειδίκευσης, Ειδικού Υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Παραδόσεις/Διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης. Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος 4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 10 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: Τυπικά προαπαιτούμενα μαθήματα δεν υπάρχουν, αλλά οι μεταπτυχιακοί φοιτητές αναμένεται να έχουν επιτυχώς ολοκληρώσει προπτυχιακά μαθήματα Φυσικής και Μαθηματικών (Διαφορικού και Ολοκληρωτικού Λογισμού και Γραμμικής Άλγεβρας) στην Σχολή προέλευσής τους. Μεγάλης σημασίας και συνιστώμενες είναι γνώσεις που έχουν αποκτηθεί από επιτυχή παρακολούθηση προπτυχιακών μαθημάτων Γεωφυσικής, Γεωλογίας και Τεκτονικής Γεωλογίας.

Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων: Ελληνική

Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus: ΝΑΙ στην Αγγλική.

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα: Το μάθημα έχει ως σκοπό την εξοικείωση των φοιτητών με θεωρία και εφαρμογές της σύγχρονης σεισμολογίας. Με την ολοκλήρωση του εξαμήνου, οι φοιτητές θα έχουν τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσουν σεισμολογικά δεδομένα για τον υπολογισμό των σεισμικών παραμέτρων επιλύοντας το τόσο το ευθύ όσο και το αντίστροφο πρόβλημα, τη διάδοση των σεισμικών κυμάτων στο εσωτερικό της Γης, τη πρόληψη και τη λήψη αποφάσεων σε έκτακτες καταστάσεις καθώς και να συμμετάσχουν σε επιστημονικές ομάδες έρευνας. Το μάθημα δίνει έμφαση τόσο στο θεωρητικό όσο και στις εφαρμογές ώστε οι μεταπτυχιακοί φοιτητές να έχουν τις απαραίτητες γνώσεις για τις σύγχρονες α-γορές εργασίας και να ενισχύει τη δυνατότητα επαγγελματικής αποκατάστασης. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα πρέπει να διαθέτει ικανοποιητικό υπόβαθρο:

- Στην ανάλυση και ερμηνεία σεισμολογικών δεδομένων
- Στις φυσικές διεργασίες στο εσωτερικό της Γης και τις μεθοδολογίες που απαιτούνται για την επίλυση των αντίστοιχων προβλημάτων
- Στο σχεδιασμό και διαχείριση έργων
- Στη λήψη αποφάσεων

Γενικές Ικανότητες:

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

- Χρήση ειδικών λογισμικών που σχετίζονται με τη θεματολογία του μαθήματος
- Ανάλυση σεισμολογικών, γεωλογικών, μορφολογικών δεδομένων
- Εκτίμηση και ερμηνεία αποτελεσμάτων
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

Α. Θεωρητική κατάρτιση (παραδόσεις/ διαλέξεις).

Θεωρία Ελαστικότητας και Σεισμικά κύματα

Μελέτη της θεωρίας των ελαστικών κυμάτων, ανάλυση των εννοιών τάσης-παραμόρφωσης καθώς και της εξίσωσης της κίνησης και σύγχρονες εφαρμογές σε μεγάλους σεισμούς.

Κύματα χώρου και ακτινική θεωρία

Περιγραφή διάδοσης των σεισμικών κυμάτων και εισαγωγή σε έννοιες όπως η απόσβεση και διασπορά αυτών, καθώς και την επίδρασή τους στην απεικόνιση σεισμών σε διαφορετικά τεκτονικά περιβάλλοντα.

Ερμηνεία σειсмоγράμματος

Αναγνώριση διαφορετικών φάσεων που προέρχονται από ανάκλαση-διάθλαση σεισμικών κυμάτων, τεχνικές προσδιορισμού υποκέντρου και εισαγωγή στην έννοια της Γενικευμένης Αντιστροφής.

Προσδιορισμός της δομής της Γης

Προσδιορισμός της δομής της Γης από την αναγνώριση σεισμικών φάσεων σε σεισμικές καταγραφές, εισαγωγή στην ανίχνευση ακτινών και σεισμική τομογραφία, με ταυτόχρονη ερμηνεία των αποτελεσμάτων αυτών και σύνδεσή τους με την χημική σύσταση, γεωλογική δομή και τεκτονικό περιβάλλον.

Κατάλογοι σεισμών

Είδη καταλόγων σεισμών (παραμετρικοί περιγραφικοί). Σκοπός χρήσης καταλόγου (π.χ. εκτίμηση σεισμικής επικινδυνότητας ή/και σεισμικού κινδύνου, μελέτη σεισμικής ακολουθίας, μελέτη ενεργού ρήγματος, μικροζωνική μελέτη ευρύτερης περιοχής μίας πόλης ή μιας θέσης ενδιαφέροντος, μελέτη σεισμικότητας, σεισμική τομογραφία, σεισμοτεκτονική μελέτη, μελέτη κινήσεων πλακών). Περιγραφή δεδομένων καταλόγων, χρονικού διαστήματος και παραθύρου μεγέθους, πληρότητα καταλόγων.

Σεισμική επικινδυνότητα

Αναλυτική περιγραφή βασικών ορισμών, όπως σεισμική επικινδυνότητα, κίνδυνος, τρωτότητα και διακινδυνευόμενη αξία και πώς συνδέονται μεταξύ τους. Περιγραφή βασικών μεθόδων εκτίμησης σεισμικής επικινδυνότητας (πιθανολογική/αιτιοκρατική). Ανάλυση θεωρίας ακραίων τιμών και ημιστατιστικής μεθόδου εκτίμησης σεισμικής επικινδυνότητας. Βασική περιγραφή του λογισμικού R-CRISIS για την πιθανολογική εκτίμηση σεισμικής επικινδυνότητας με χρήση ημιστατιστικής μεθόδου.

Τεχνική Σεισμολογία

Βασικές αρχές σχεδιασμού σεισμολογικών δικτύων και διατάξεων. Σχεδιασμός, κατασκευή και εφαρμογή φίλτρων. Φασματική ανάλυση, υπολογισμός σεισμικής ροπής. Συνάρτηση σεισμικής πηγής, τρόποι διάρρηξης. Ανάλυση επιταχυνσιογραφημάτων. Υπολογισμός μέγιστων και φασματικών εδαφικών παραμέτρων. Εκτίμηση απόκρισης εδαφών στην ισχυ-

ρή σεισμική κίνηση. Επίδραση τοπικών συνθηκών. Στόχοι, Περιεχόμενο και Μεθοδολογίες εκπόνησης Μικροζωνικών μελετών.

Β. Ασκήσεις πράξης: Ανάλυση σεισμολογικών δεδομένων με σύγχρονα λογισμικά και ερμηνεία αποτελεσμάτων.

- Προσδιορισμός υποκέντρου με σύγχρονους διαδραστικούς αλγορίθμους
- Αναγνώριση σεισμικών φάσεων από σεισμούς καταγεγραμμένους σε διαφορετικές αποστάσεις (τοπικοί, περιφερειακής κλίμακας, τηλεσεισμοί)
- Υπολογισμός του ταυστή της σεισμικής ροπής
- Διάδοση σεισμικών ακτινών στο εσωτερικό της Γης και υπολογισμός μοντέλων ταχυτήτων
- Υπολογισμός συνθετικών κυμάτων και προσδιορισμός σεισμικών παραμέτρων
- Σύνταξη και επεξεργασία καταλόγου σεισμών μίας περιοχής
- Υπολογισμός μέγιστων αναμενόμενων τιμών εδαφικής επιτάχυνσης, ταχύτητας και μετατόπισης για περίοδο επανάληψης 475 και 950 έτη.
- Προσδιορισμός απόκρισης επιφανειακών εδαφικών σχηματισμών με χρήση της μεθόδου Φασματικού Λόγου Οριζόντιας προς Κατακόρυφη συνιστώσα.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

1. Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις.
2. Πρόσωπο με πρόσωπο ασκήσεις πράξης στην ανάλυση και ερμηνεία γεωφυσικών δεδομένων με χρήση σεισμολογικών δεδομένων με χρήση Η/Υ, tablets, smartphones και ειδικού λογισμικού..
3. Χρήση δυνατοτήτων της η-τάξης του ΕΚΠΑ (περιοχές συζητήσεων, blogging κ.ά.) για διάχυση πρόσθετης πληροφορίας, διανομή υλικού, επίλυση προβλημάτων και αποριών κ.λπ.

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (PowerPoint, εικόνες, animation, video). Χρήση εξειδικευμένου σεισμολογικού λογισμικού.

Στις Ασκήσεις Πράξης:

- Παρουσιάσεις PowerPoint. Χρήση εξειδικευμένου λογισμικού 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
Διαλέξεις	4ωρ × 13 εβδ
Ασκήσεις πράξης	2ωρ × 13 εβδ
Κατ' οίκον εργασία – περιλαμβάνει την προετοιμασία για τελική αξιολόγησης (εξετάσεις).	12ωρ × 13 εβδ

Σύνολο Μαθήματος

234 ώρες

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 γραπτών προσωπικών εργασιών/εκθέσεων πεπραγμένων σε εξειδικευμένα θέματα που περιλαμβάνουν το θεωρητικό υπόβαθρο και την ανάλυση και ερμηνεία δεδομένων.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Lay, T. and T. Wallace (1995). Modern Global Seismology. Academic Press.
- Shearer, P.M. (2009). Introduction to Seismology (2nd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Stein, S. and M. Wysession (2008). An Introduction to Seismology, Earthquakes, and Earth Structure. Wiley-Blackwell; 1 edition (June 9, 2008)

Προαιρετική βιβλιογραφία για περαιτέρω μελέτη:

- 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, Elsevier
- Tectonophysics, Elsevier
- Journal of Seismology, Springer
- Pure and Applied Geophysics, Springer
- Bulletin of Earthquake Engineering, Springer
- Journal of Seismology, Springer
- Applied Sciences, MDPI
- Annals of Geophysics, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV)

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

Μη Διαθέσιμη

4.1.2.B. ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

ΕΓΓ-Ε01 ΤΕΧΝΙΚΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΓΕΩΦΥΣΙΚΗ

Διδάσκοντες: Ι. Αλεξόπουλος, Ν. Βούλγαρης, Α. Τζάνης, Φ. Βαλλιανάντος, Β. Σακκάς

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Γ'

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Ειδικού Υποβάθρου, Ειδικευσης Γενικών Γνώσεων, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

(α) Παραδόσεις/διαλέξεις, (β) Ασκήσεις Πράξης και (γ) Ασκήσεις Πεδίου (υπαίθρου). Οι πιστωτικές μονάδες απόνέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος 4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 10 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: ΟΧΙ [Είναι απαραίτητες οι γνώσεις του υποχρεωτικού μαθήματος Υ03 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΓΕΩΦΥΣΙΚΗ]

Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων: Ελληνική

Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus: Ελληνική (Ε.Φ.¹ Αγγλική)

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα: Το επιθυμητό αποτέλεσμα ή το προϊόν μιας γεωφυσικής διασκόπησης, είναι να προσδιορισθούν οι ιδιαίτερες υπεδαφικές φυσικοχημικές ιδιότητες των λιθολογιών και τα πάχη τους, έτσι ώστε η φυσική διάσταση του προβλήματος να αποδοθεί σε γεωλογικά χαρακτηριστικά. Με τη διαδικασία αυτή δύναται να απεικονισθεί ευκρινώς η υπεδαφική γεωλογική δομή, κατά μήκος ενός άξονα (προφίλ σε δύο διαστάσεις-2D) ή μιας περιοχής (σε τρεις διαστάσεις-3D).

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του Μαθήματος, οι εκπαιδευόμενοι:

- Αποκτούν τις απαραίτητες ειδικές γνώσεις και τις δεξιότητες στη διασύνδεση γεωφυσικής – γεωλογίας – γεωπεριβάλλοντος.
- Αναγνωρίζουν τις φυσικές παραμέτρους και τις γεωφυσικές μεθόδους και τεχνικές στην επίλυση γεωτεχνικών και γεωπεριβαλλοντικών προβλημάτων.
- Εξοικειώνονται με τις βασικές γεωφυσικές έννοιες στη διερεύνηση γεωπεριβαλλοντικών και γεωτεχνικών στόχων.
- Διαχειρίζονται τον συνδυασμό γεωφυσικών, γεωλογικών και γεωτεχνικών δεδομένων και αξιολογούν αποτελέσματα για τις μικροζωνικές μελέτες.
- Γνωρίζουν την εφαρμογή των σύγχρονων δορυφορικών τεχνικών σε γεωφυσικά θέματα και αξιοποιούν τις δορυφορικές τεχνικές συνδυαστικά με γεωφυσικά μοντέλα στην επίλυση πολύπλοκων τεχνικών και περιβαλλοντικών θεμάτων.

- Κατέχουν την διαδικασία σχεδιασμού, εκτέλεσης, επεξεργασίας και παρουσίασης μίας γεωτεχνικής ή γεωπεριβαλλοντικής μελέτης, σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα.
- Γνωρίζουν την βασική οργανολογία των γεωφυσικών τεχνικών, εξασκούμενοι στις ασκήσεις πεδίου.

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.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.
- Λήψη αποφάσεων.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**A. Θεωρητική κατάρτιση (παραδόσεις/ διαλέξεις).****Βαρυτική/Μαγνητική διασκόπηση:**

Εντοπισμός ρηγμάτων, χαρτογράφηση επαφής υπερκείμενου καλύμματος/υποβάθρου, υδροφόροι ορίζοντες, αντίχνευση θαμμένων μεταλλικών αντικειμένων, αρχαιολογικές εφαρμογές, κ.ά.

Γεωσεισμική διασκόπηση στην τεχνική γεωλογία:

Ελαστικές σταθερές και σχέση σεισμικής ταχύτητας και αττοχής πετρωμάτων, γεωτεχνικές μελέτες, διερεύνηση και χαρακτηρισμός του βραχώδους (σεισμικού) υποβάθρου, διασκόπηση σε γεωτρήσεις για εφαρμογή στη γεωτεχνική μηχανική, επιφανειακά κύματα και γεωτεχνική μηχανική.

Μέθοδοι ηλεκτρικής ειδικής αντίστασης, φυσικού δυναμικού και επαγόμενης πόλωσης:

Υπεδαφική δομή/χαρτογράφηση, υδρογεωλογία (υδροφόρος ορίζοντας), μόλυνση (υφαλμύριση, κλπ), τεχνικά έργα (κατολισθήσεις, θεμελιώσεις, κλπ.), έγκοιλα / καρστ / ρωγμώσεις, αρχαιολογία, κ.ά.

Ηλεκτρομαγνητική διασκόπηση:

Μέθοδοι ελεγχόμενης πηγής πεδίου συχνότητας και πεδίου χρόνου για την απεικόνιση υπεδαφικής δομής, γεωλογική χαρτογράφηση, υδρογεωλογικές εφαρμογές, έρευνα ορυκτών πόρων, περιβαλλοντικές μελέτες (χαρτογράφηση μετώπου μόλυνσης, υφαλμύριση), αρχαιολογική διασκόπηση, κλπ.

Γεωραντάρ

για την απεικόνιση της ρηχής υπεδαφικής δομής και ρηχή γεωλογική χαρτογράφηση, εντοπισμό θαμμένων αντικειμένων και πυρομαχικών, έλεγχο ακεραιότητας κατασκευών, αρχαιολογικής διασκόπηση και εφαρμογές, περιβαλλοντικές μελέτες κ.λπ.

Διαγραφίες σε γεωτρήσεις:

Επεξεργασία, ερμηνεία και αξιολόγηση, παραδείγματα και εφαρμογές.

Μικροζωνικές μελέτες.

Εφαρμογές γεωφυσικών μεθόδων στα πλαίσια μικροζωνι-

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

κών μελετών. Παραδείγματα υπολογισμού εδαφικής απόκρισης, καθορισμού ζωνών και σύνταξης χαρτών.

Σύγχρονες δορυφορικές τεχνικές

για τη μελέτη και την παρακολούθηση περιβαλλοντικών θεμάτων (πχ εδαφική παραμόρφωση λόγω ανθρωπογενών δραστηριοτήτων). Εφαρμογές σε θέματα διαχείρισης και διαχρονικής παρακολούθησης παραμορφώσεων.

Β. Ασκήσεις πράξης:

- Οργανολογία - Εργαστηριακή εξοικείωση με τον φορητό γεωφυσικό εξοπλισμό πεδίου.
- Επεξεργασία, ερμηνεία & γεωλογική αξιολόγηση γεωφυσικών δεδομένων.
- Σύνταξη τεχνικών εκθέσεων.

Γ. Ασκήσεις Πεδίου (Υπαίθρου)

Εξοικείωση με το φορητό εξοπλισμό στο πεδίο και λήψη μετρήσεων.

Ποιοτική επεξεργασία – Σύνταξη προκαταρκτικής τεχνικής έκθεσης.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο παραδόσεις/διαλέξεις.
- Πρόσωπο με πρόσωπο ασκήσεις πράξης & με χρήση Η/Υ (εξειδικευμένα λογισμικά).
- Πρόσωπο με πρόσωπο ασκήσεις πεδίου.
- Χρήση δυνατοτήτων της η-τάξης του ΕΚΠΑ (περιοχές συζητήσεων, blogging κ.ά.) για διάχυση πρόσθετης πληροφορίας, διανομή υλικού, επίλυση προβλημάτων και αποριών κ.λπ.

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Στις Παραδόσεις/διαλέξεις - Ασκήσεις Πράξης - Ασκήσεις πεδίου:

- Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής (παρουσιάσεις PowerPoint, σχετικές εκπαιδευτικές βιντεοταινίες, αναρτήσεις στην ιστοσελίδα η-τάξης του ΕΚΠΑ βοηθημάτων).

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Πέραν της προσωπικής επαφής, χρήση των δυνατοτήτων επικοινωνίας και blogging της η-τάξης του ΕΚΠΑ για επικοινωνία, διανομή υλικού, επίλυση αποριών κ.ά.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
A. Παραδόσεις/Διαλέξεις και B. Ασκήσεις Πράξης	4ωρ × 13 εβδ
Γ. Ασκήσεις πεδίου	12ωρ × 1 εβδ
Κατ' οίκον εργασία. Περιλαμβάνει την προετοιμασία (α) Ασκήσεων Πράξης και (β) τελικής αξιολόγησης (εξετάσεις).	12ωρ × 13 εβδ
Σύνολο Μαθήματος	220 ώρες

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 κατά:

- **30%** από τη γραπτή ή την προφορική (υποστήριξη εργασίας) εξέταση επί της θεωρητικής κατάρτισης των Παραδόσεων/Διαλέξεων.
- **70%** από τη γραπτή κατάθεση τεχνικών εκθέσεων επί των Ασκήσεων πράξης και των Ασκήσεων πεδίου.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Τσελέντης, Γ.-Α., και Παρασκευόπουλος, Π., Εφαρμοσμένη Γεωφυσική, [Κωδ. ΕΥΔΟΕΟΣ: 50659068]
- 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. and Sheriff, R.E., Applied Geophysics, 2nd Edition, Cambridge University Press.
- Everett, M.K., 2013. Near Surface Applied Geophysics, Cambridge University Press
- Τζάνης, Α., 2016. «Στοιχεία από τον Γεωηλεκτρομαγνητισμό», ανέκδοτο βιβλίο, 222 σελ., διανέμεται δωρεάν.
- Milsom, J., 1996. Field Geophysics, 2nd Edition, Wiley, ISBN 0-470-84347-0
- Claerbout, J., 1996. Imaging the Earth's interior, <http://sepwww.stanford.edu/sep/prof/iei2/>
- Claerbout, J., 1996. Fundamentals of Geophysical Data Processing, Blackwell, ISBN 0-86542-305-9, <http://sepwww.stanford.edu/sep/prof/fgdp5.pdf>
- Daniels, D.J., 2004. Ground Penetrating Radar, 2nd Edition, ISBN 0-86341-360-9

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

Μη Διαθέσιμη

ΕΓΓ-Ε02 ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ- ΒΡΑΧΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ

Διδάσκοντες: Μ. Σταυροπούλου, Κ. Σούκης

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Γ'

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Επιστημονικής Περιοχής, Γενικού Υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Διαλέξεις, Πρακτικές Ασκήσεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις

4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 10 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: ΟΧΙ

Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων: Ελληνική

Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus: Ελληνική (Ε.Φ.¹ Αγγλική)

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα: Το μάθημα αυτό 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. Δίνεται έμφαση σε ειδικά θέματα της συμπεριφοράς των εδαφών και των πετρωμάτων με βάση τις θεωρητικές αρχές της Εδαφομηχανικής και της Βραχομηχανικής και την εφαρμογή τους σε γεωτεχνικά προβλήματα.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές:

- Κατανοούν τη μηχανική συμπεριφορά των γεωυλικών σε διαφορετικές κλίμακες και υπό διαφορετικές φορτίσεις.
- Εφαρμόζουν τις μεθοδολογίες υπολογισμού των φυσικών και μηχανικών ιδιοτήτων των εδαφών και των πετρωμάτων με βάση τις εργαστηριακές δοκιμές.
- Κατανοούν την εφαρμογή των εργαστηριακών δοκιμών στο πλαίσιο μιας γεωτεχνικής έρευνας και μελέτης ενός τεχνικού έργου.
- Εφαρμόζουν στοιχεία της Εδαφομηχανικής και της Βραχομηχανικής για την επίλυση ορισμένων γεωτεχνικών προβλημάτων.

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.
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.

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

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

Το μάθημα αυτό διαπραγματεύεται την εφαρμογή των αρχών της Εδαφομηχανικής και της Βραχομηχανικής. Εξετάζει τα ακόλουθα θέματα: προέλευση και φύση των εδαφών; ταξινόμηση των εδαφών; αρχή των ενεργών τάσεων; διαπερατότητα και υδατική ροή; τάσεις-παραμορφώσεις-αντοχή κοκκωδών και συνεκτικών εδαφών με εφαρμογές στον υπολογισμό των πλευρικών ωθήσεων γαιών, της φέρουσας ικανότητας και της ευστάθειας πρανών; στερεοποίηση και υπολογισμός καθιζήσεων; αντοχή άρρηκτου βράχου; μηχανική συμπεριφορά βραχομάζας; εργαστηριακές και επιτόπου δοκιμές για την εκτίμηση των γεωτεχνικών παραμέτρων σχεδιασμού ενός τεχνικού έργου.

Α. Διαλέξεις

ΦΥΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ:

Προέλευση και φύση του εδάφους, φυσικές ιδιότητες των εδαφών, ταξινόμηση των εδαφών, συμπίκνωση.

ΞΗΡΟ ΕΔΑΦΟΣ:

Κύκλος Mohr, διαδρομές τάσεων, κατανομή ελαστικών τάσεων, τάσεις-παραμορφώσεις και αντοχή άμμων, ωθήσεις γαιών Rankine, τοίχοι αντιστήριξης, φέρουσα ικανότητα – καθιζήσεις θεμελίων σε άμμους.

ΚΟΡΕΣΜΕΝΟ ΕΔΑΦΟΣ:

Αρχή των ενεργών τάσεων, μονοδιάστατη και διδιάστατη μόνη ροή διαμέσου του εδάφους, συντελεστής διαπερατότητας, τάσεις-παραμορφώσεις και αντοχή αργίλων, αστράγγιστη διατμητική αντοχή αργίλων, στερεοποίηση συνεκτικών εδαφών, ωθήσεις γαιών, φέρουσα ικανότητα – καθιζήσεις.

ΒΡΑΧΟΣ:

Αντοχή βράχου, ελαστικές ιδιότητες, δοκιμή μονοαξονικής θλίψης, δείκτης αντοχής σε σημειακό φορτίο, αντοχή σε εφελκυσμό, διατμητική αντοχή, κριτήρια αστοχίας Mohr-Coulomb και Hoek and Brown, ασυνέχειες βραχομάζας: γεωμετρικά και μηχανικά χαρακτηριστικά και η επίδρασή τους στη συμπεριφορά της βραχομάζας, διατμητική αντοχή ασυνεχειών.

Β. Πρακτικές και Εργαστηριακές Ασκήσεις

(Φυσικές ιδιότητες των εδαφών, κατανομή των τάσεων στο έδαφος, διατμητική αντοχή του εδάφους, συμπίεσιότητα και στρεοποίηση εδάφους, χαρακτηρισμός των μηχανικών ιδιοτήτων των πετρωμάτων με βάση εργαστηριακές δοκιμές, προβλήματα ευστάθειας πρανών και φέρουσας ικανότητας).

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 και 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
Διαλέξεις	2ωρ × 13 εβδ
Πρακτικές Ασκήσεις εξάσκησης	2ωρ × 13 εβδ
Εργασίες για το σπίτι – περιλαμβάνουν χρόνο προετοιμασίας για τις τελικές εξετάσεις	16ωρ × 13 εβδ
Σύνολο Μαθήματος	260 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%)

- Γραπτές εξετάσεις με ερωτήσεις σύντομης απάντησης και πολλαπλής επιλογής

II. ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΡΑΞΗΣ (50%)

- Γραπτή εξέταση με Επίλυση Ασκήσεων και Προβλημάτων

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**I. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- Barnes G. 2005. Εδαφομηχανική: Αρχές και Εφαρμογές. Εκδόσεις Κλειδάριθμος Ε.Π.Ε.
- Lambe, T. William, and Robert V. Whitman. Soil Mechanics. New York: Wiley, 1969
- Holtz and Kovacs, Prentice-Hall An Introduction to Geotechnical Engineering, , 1981.
- Καββαδάς Μ. 2009. Στοιχεία εδαφομηχανικής. <http://users.ntua.gr/kavvadas/Books/books.htm> .
- Hoek E. 2007. Practical Rock Engineering <https://www.rocksolid.com/learning/hoek-s-corner/books>

II. περιοδικά

- 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:

<https://eclass.uoa.gr/courses/GEOL527/>

ΕΓΓ-Ε03 ΣΕΙΣΜΟΤΕΚΤΟΝΙΚΗ

Διδάσκοντες: Π. Παπαδημητρίου (Ομότ. Καθηγ.), Χ. Κράνης, Κ. Παύλου

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Γ'

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Παραδόσεις/διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης. Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος

4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 10 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: Τυπικά προαπαιτούμενα μαθήματα δεν υπάρχουν, αλλά οι μεταπτυχιακοί φοιτητές αναμένεται να έχουν επιτυχώς ολοκληρώσει προπτυχιακά μαθήματα Γεωλογίας, Φυσικής και Μαθηματικών στη Σχολή προέλευσής τους. Μεγάλης σημασίας και συνιστώμενες είναι γνώσεις που έχουν αποκτηθεί από επιτυχή παρακολούθηση προπτυχιακών μαθημάτων Σεισμολογίας και Γεωφυσικής.

Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων: Ελληνική

Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus: Ελληνική (Ε.Φ.¹ Αγγλική)

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα: Το μάθημα έχει ως σκοπό την εξοικείωση των φοιτητών με εφαρμογές της σεισμοτεκτονικής ανάλυσης και ερμηνείας. Με την ολοκλήρωση του εξαμήνου, οι φοιτητές θα βρίσκονται σε θέση να χρησιμοποιήσουν εξειδικευμένα λογισμικά και να συμμετάσχουν σε ομάδες έρευνας. Το μάθημα δίνει έμφαση στο εφαρμοσμένο σκέλος της Επιστήμης με τρόπο που να εφοδιάζει τους φοιτητές με δεξιότητες απαραίτητες για τις σύγχρονες αγορές εργασίας και να ενισχύει τη δυνατότητα επαγγελματικής αποκατάστασης.

Γενικές Ικανότητες:

- Διενέργεια εργασιών σε ατομικό και ομαδικό επίπεδο
- Κατανόηση εξειδικευμένων θεμάτων σεισμοτεκτονικής έρευνας
- Χρήση ειδικών λογισμικών που σχετίζονται με τη θεματολογία του μαθήματος
- Ανάλυση σεισμολογικών, γεωλογικών, μορφολογικών δεδομένων
- Εκτίμηση και ερμηνεία αποτελεσμάτων
- Εφαρμογές, αξιολόγηση κοινωνικά ευαίσθητων πληροφοριών (όπως η εκτίμηση της σεισμικής επικινδυνότητας) και διαχείριση αυτών

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**A. Θεωρητική κατάρτιση (παραδόσεις/ διαλέξεις).****Εισαγωγή: Γενικές αρχές**

Σεισμικά ρήγματα, ενεργός τεκτονική, παραμόρφωση, ιστο-

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

ρική και ενόργανη σεισμικότητα, σεισμικές παράμετροι, κα-
τάλογοι σεισμών, μηχανισμός γένεσης, σεισμική επικινδυνό-
τητα, χάρτες σεισμικής επικινδυνότητας, σεισμοτεκτονικοί
χάρτες.

Ανάλυση σεισμικών παραμέτρων

Μέθοδοι προσδιορισμού υποκέντρου, εκτίμηση και ελαχι-
στοποίηση σφαλμάτων, μοντέλα δομής. Μέθοδοι επανα-
προσδιορισμού υποκέντρου.

Μηχανισμός γένεσης

Τανυστής σεισμικής ροπής. Μεθοδολογίες προσδιορισμού
μηχανισμού γένεσης σεισμών.

Χωροχρονική ανάλυση σεισμικών ακολουθιών

Χωρική κατανομή σεισμικών ακολουθιών, συσχέτιση με ε-
νεργές τεκτονικές δομές, προσδιορισμός γεωμετρίας σει-
σμογενών δομών, χρονικές μεταβολές, νόμος Gutenberg-
Richter, χωροχρονική μεταβολή b.

Προσδιορισμός πεδίου τάσεων

Τανυστής τάσης. Μέθοδοι προσδιορισμού του πεδίου τεκτο-
νικών τάσεων μέσω αντιστροφής μηχανισμών γένεσης.

Μεταβολή τάσεων Coulomb

Κριτήριο Coulomb, τάσεις Coulomb, συσχέτιση με τη χωρο-
χρονική κατανομή σεισμών.

Σεισμική ροπή

Φασματική ανάλυση κυματομορφών, προσδιορισμός δια-
στάσεων σεισμικών πηγών, πτώση τάσης

Επαγόμενη σεισμικότητα

Επαγόμενη σεισμοί από ανθρωπογενείς και άλλες αιτίες.
Μέθοδοι διάκρισης αυτών.

Σεισμική επικινδυνότητα

Παγκόσμια, περιφερειακά, τοπικά μοντέλα σεισμικής επικιν-
δυνότητας. Καθορισμός σεισμικών πηγών.

Χαρτογράφηση-απεικόνιση σεισμοτεκτονικών στοιχείων και ερμηνεία αυτών

Παραδείγματα χαρακτηριστικών εφαρμογών από τη βιβλιο-
γραφία

Β. Ασκήσεις πράξης: Ανάλυση σεισμολογικών δεδομένων με σύγχρονα λογισμικά και ερμηνεία αποτελεσμάτων.

- Προσδιορισμός και επαναπροσδιορισμός σεισμικών παρα-
μέτρων με χρήση πραγματικών δεδομένων περιοχικού και
τοπικού σεισμολογικού δικτύου.
- Χαρτογράφηση υποκέντρων με χρήση του λογισμικού GMT
και GIS. Προβολή σε κάθετες τομές.
- Κατασκευή μηχανισμών γένεσης, χαρτογράφηση και προβο-
λή σε κάθετες τομές.
- Ανάλυση σεισμικού κύματος με χρήση του κώδικα SAC
(Seismic Analysis Code).
- Στατιστική ανάλυση σεισμικών καταλόγων, διαγράμματα,
ισογράμματα, ροδογράμματα, χάρτες, κλπ.
- Χαρτογράφηση αποτελεσμάτων αντιστροφής του πεδίου τά-
σεων με χρήση του λογισμικού GMT ή GIS.
- Μοντέλα μεταφοράς τάσεων Coulomb με χρήση ειδικού λο-
γισμικού (Coulomb v3.3).
- Υπολογισμός σεισμικής επικινδυνότητας μέσω ειδικής πλατ-
φόρμας (OpenQuake). Χαρτογράφηση αποτελεσμάτων μέσω
GIS.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις.
- Πρόσωπο με πρόσωπο ασκήσεις πράξης στην ανάλυση και
ερμηνεία σεισμολογικών δεδομένων με χρήση H/Y.
- Χρήση δυνατοτήτων της η-τάξης του ΕΚΠΑ (περιοχές συζη-
τήσεων, blogging κ.ά.) για διάχυση πρόσθετης πληροφορί-
ας, διανομή υλικού, επίλυση προβλημάτων και αποριών
κ.λπ.

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις.

Στις Ασκήσεις Πράξης

- Παρουσιάσεις PowerPoint για το φροντιστηριακό μέρος των
Ασκήσεων Πράξης.
- Χρήση εξειδικευμένου λογισμικού για το πρακτικό μέρος των
ασκήσεων.

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Πέραν της προσωπικής επαφής, χρήση των δυνατοτήτων ε-
πικοινωνίας και blogging της η-τάξης του ΕΚΠΑ, διανομή υλι-
κού, επίλυση αποριών κ.ά.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Α. Διαλέξεις	3ωρ × 13 εβδ
Γ. Ασκήσεις πράξης	1ωρ × 13 εβδ
Κατ' οίκον εργασία – περιλαμ- βάνει την προετοιμασία για τελική αξιολόγησης (εξετά- σεις).	13ωρ × 13 εβδ
Σύνολο Μαθήματος	247 ώρες

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Οι φοιτητές αξιολογούνται στην Ελληνική γλώσσα, ενώ για αλ-
λοδαπούς φοιτητές εξ Ευρώπης (Erasmus) υπάρχει δυνατότητα
αξιολόγησης και στην Αγγλική.

Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται από σειρά δοκιμασιών οι
οποίες περιλαμβάνουν:

- Γραπτές εργασίες/εκθέσεις πεπραγμένων επί των ασκήσεων
πράξης με **ποσοστό 50%** επί του τελικού βαθμού
- Τελική γραπτή εξέταση επί της θεωρίας στο τέλος του 3ου
εξαμήνου (κύρια) ή/και κατά τον μήνα Σεπτέμβριο (επανα-
ληπτική) με **ποσοστό 50%** επί του τελικού βαθμού. Η θεμα-
τολογία περιλαμβάνει μίγμα ερωτήσεων πολλαπλής επιλο-
γής, σύντομης απάντησης και εκτενούς ανάπτυξης.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Armijo, R., Lyon-Caen, H., Papanastassiou, D., 1992. East-
west extension and Holocene normal-fault scarps in the Hel-
lenic Arc. *Geology* 20 (6), 491–494.
<http://dx.doi.org/10.1130/0091-7613>.
- Bender, B., 1983. Maximum likelihood estimation of b-values
for magnitude grouped data. *Bull. Seismol. Soc. Am.* 73, 831–
851.
- Bernard, P., Briole, P., Meyer, B., Lyon-Caen, H., Gomez, J.-
M., Tiberi, C., Berge, C., Cattin, R., Hatzfeld, D., Lachet, C.,
Lebrun, B., Deschamps, A., Courboux, F., Larroque, C., Rigo,

- A., Massonnet, D., Papadimitriou, P., Kassaras, J., Diagourtas, D., Makropoulos, K., Veis, G., Papazisi, E., Mitsakaki, C., Karakostas, V., Papadimitriou, E., Papanastassiou, D., Chouliaras, M., Stavrakakis, G., 1997. The $M_s = 6.2$, June 15, 1995 Aigion earthquake (Greece): evidence for low-angle normal faulting, in the Corinth rift. *J. Seismol.* 1, 131–150.
- Crosson, R.S., 1976. Crustal structure modeling of earthquake data; 1, Simultaneous least squares estimation of hypocenter and velocity parameters. *J. Geophys. Res.* 81, 3036–3046.
 - Gutenberg, B., Richter, C.F., 1944. Frequency of earthquakes in California. *Bull. Seismol. Soc. Am.* 34, 185–188.
 - Kapetanidis, V., Kassaras, I., 2019. Contemporary crustal stress of the Greek region deduced from earthquake focal mechanisms, *Journal of Geodynamics*, <https://doi.org/10.1016/j.jog.2018.11.004>.
 - Kapetanidis, V., Papadimitriou, P., 2011. Estimation of arrival-times in intense seismic sequences using a Master-Events methodology based on waveform similarity. *Geophys. J. Int.* 187, 889–917. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-246X.2011.05178.x>.
 - Kassaras I. and D. Kazantzidou-Firtinidou, 2017. “Earthquakes”, Chapter in N. Dalezios (Ed), “Environmental Hazards Methodologies for Risk Assessment and Management”, IWA Publishing, Water Intelligence Online, Vol. 16, ISBN: 9781780407128, doi: 10.2166/9781780407135.
 - Kassaras, I. & Kapetanidis, V., 2017. Resolving the tectonic stress by the inversion of earthquake focal mechanisms. Application in the region of Greece. A TUTORIAL. Chapter in: D’Amico, S. (Ed.) “Moment Tensor Solutions - A Useful Tool for Seismotectonics”, Springer. S. doi: 10.1007/978-3-319-77359-9_19
 - Kassaras, I., Kalantoni, D., Benetatos, Ch., Kaviris, G., Michalaki, K., Sakellariou, N., Makropoulos, K. 2015. Seismic damage scenarios in Lefkas old town (W. Greece). *Bull. Earth Eng.* 13(12), 3669–3711.
 - King, G.C.P., 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.
 - Lay, T., T. Wallace, 1995. *Modern Global Seismology*, Academic Press, p. 521. eBook ISBN: 9780080536712
 - Lyon-Caen, H., Armijo, R., Drakopoulos, J., Baskoutas, J., Delibassis, N., Gaulon, R., Kouskouna, V., Latoussakis, J., Makropoulos, K., Papadimitriou, P., Papanastassiou, D., Pedotti, G., 1988. The 1986 Kalamata (South Peloponnesus) earthquake: detailed study of a normal fault, evidences for east–west extension in the Hellenic Arc. *J. Geophys. Res.* 93 (B12), 14967–15000. <http://dx.doi.org/10.1029/JB093iB12p14967>.
 - Makropoulos, K., Kaviris, G., Kouskouna, V., 2012. An updated and extended earthquake catalogue for Greece and adjacent areas since 1900. *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.* 12, 1425–1430.
 - Makropoulos, K.C. and P.W. Burton, 1985. Seismic Hazard in Greece: I Magnitude recurrence. *Tectonophysics*, 117, 205–257.
 - Makropoulos, K.C. and P.W. Burton, 1985. Seismic Hazard in Greece: II Ground Acceleration. *Tectonophysics*, 117, 259–294.
 - McGuire, R. K., 2004. *Seismic Hazard and Risk Analysis*. Oakland, CA: Earthquake Engineering Research Institute, 240 p.
 - Melgar D., A. Ganas, J. Geng, C. Liang, E.J. Fielding, I. Kassaras, (2017). Source characteristics of the 2015 $M_w6.5$ Lefkada, Greece, strike-slip earthquake, *Journal of Geophysical Research*, DOI: 10.1002/2016JB013452.
 - Ordaz M, Martinelli F, D’Amico V, Meletti C, 2013. CRISIS2008: A flexible tool to perform probabilistic seismic hazard assessment, *Seismological Research Letters*, Vol. 84, No. 3, pp. 495-504.
 - Pavlou, K., Kaviris, G., Chousianitis, K., Drakatos, G., Kouskouna, V., Makropoulos, K., 2013. Seismic hazard assessment in Polyphyto Dam area (NW Greece) and its relation with the “unexpected” earthquake of 13 May 1995 ($M_s = 6.5$, NW Greece), *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.*, doi:10.5194/nhess-13-141-2013.
 - Rigo, A., Lyon-Caen, H., Armijo, H.R., Deschamps, A., Hatzfeld, D., Makropoulos, K., Papadimitriou, P., Kassaras, I., 1996. A microseismic study in the western part of the Gulf of Corinth (Greece): implications for large scale normal faulting mechanisms, *Geophys. J. Int.* 126, 663–688.
 - Stein, R.S., 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.
 - Toda, S., Stein, R.S., Sevilgen, V., Lin, J., 2011. Coulomb 3.3 graphic-rich deformation and stress-change software for earthquake, tectonic, and volcano research and teaching — user guide. U.S. Geological Survey Open-File Report 2011-1060 (63 pp.).
 - Tselentis, G., Danciu, L., 2010. Probabilistic seismic hazard assessment in Greece – Part 1: Engineering ground motion parameters. *Natural Hazards and Earth System Science*, 10(1), pp.25-39.
 - Wessel, P., Smith, W., 1995. New version of the Generic Mapping Tools. *EOS* 76-329.
 - Wiemer, S., 2001. A software package to analyze seismicity: ZMAP. *Seismol. Res. Lett.* 72, 374–383.
 - Παπαζάχος, Β.Κ., Γ.Φ. Καρακάϊσης, Π. Μ. Χατζηδημητρίου, Εισαγωγή στη Σεισμολογία, [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 11254]
 - Τσελέντης, Α., Γενική Σεισμολογία Τόμος Α, [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 59395397]
 - Τσελέντης, Α., Γενική Σεισμολογία Τόμος Β, [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 77118155]

ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ:

- [Bulletin of the Seismological Society of America](#), SSA Journals
- [Geophysical Journal International](#), Oxford University Press
- [Journal of Geophysical Research](#), AGU Publications
- [Seismological Research Letters](#), SSA Journals
- [Tectonophysics](#), Journal, Elsevier
- [Journal of Geodynamics](#),

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<https://eclass.uoa.gr/courses/GEOL507/>

ΕΓΓ-Ε04 ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Διδάσκοντες: Μ. Σταυροπούλου, Κ. Σούκης

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Γ'

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Επιστημονικής Περιοχής, Γενικού Υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Διαλέξεις, Πρακτικές Ασκήσεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις

4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 10 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: ΟΧΙ

Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων: Ελληνική

Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus: Ελληνική (Ε.Φ. Αγγλική)

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα: Στόχος του μαθήματος είναι η κατανόηση των βασικών αρχών και μεθόδων της γεωλογίας με σκοπό την εφαρμογή τους σε τεχνικά έργα.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές:

- Είναι σε θέση να καταγράφουν πιστά και με σαφήνεια τις παρατηρήσεις πεδίου και να τις παρουσιάζουν σε ακροατήριο.
- Είναι εξοικειωμένοι με την ανάλυση των βασικών τεχνικογεωλογικών κριτηρίων για την επιλογή της τοποθεσίας, τη σκοπιμότητα της κατασκευής και την επιλογή των βέλτιστων εναλλακτικών λύσεων.
- Κατανοούν και εφαρμόζουν τις μεθοδολογίες της τεχνικής γεωλογίας στο σχεδιασμό, την κατασκευή και τη λειτουργία επιφανειακών και υπογείων έργων πολιτικού μηχανικού και μεταλλευτικών έργων.
- Είναι εξοικειωμένοι με τις απαιτήσεις σχεδιασμού και κατασκευής για τους κύριους τύπους τεχνικών έργων, συμπεριλαμβανομένων φραγμάτων, σηράγγων, γεφυρών και πρανών.
- Είναι εξοικειωμένοι με το σχεδιασμό και την εκτέλεση γεωλογικών, γεωφυσικών και γεωτεχνικών ερευνών, την αξιολόγηση γεωερευνητικών προγραμμάτων, την σύνταξη γεωτεχνικών χαρτών και γεωτεχνικών μοντέλων στο πλαίσιο του σχεδιασμού τεχνικών έργων.
- Είναι σε θέση να διεξάγουν βιβλιογραφική έρευνα χρησιμοποιώντας πηγές από διεθνή περιοδικά με κριτές.

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.
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

Το μάθημα αυτό ασχολείται με τις γενικές αρχές σχεδιασμού και κατασκευής τεχνικών έργων σε εδάφη και πετρώματα, το ρόλο του νερού και τον έλεγχό του στις εκσκαφές και με επιλεγμένες περιπτώσεις εφαρμογής. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην επιλογή και τον εντοπισμό των "κρίσιμων" γεωλογικών παραμέτρων που μπορούν να επηρεάσουν την κατασκευή και την ασφαλή λειτουργία ενός τεχνικού έργου.

Α. Διαλέξεις

ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΗΣ ΒΡΑΧΟΜΑΖΑΣ:

συστήματα ταξινόμησης βραχώμαζας RMR, Q και GSI. Εφαρμογές στο σχεδιασμό και την κατασκευή σηράγγων, πρανών και θεμελίων.

ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΙΣ:

ορολογία και ταξινόμηση, παράγοντες εκδήλωσης, μέτρα αποκατάστασης και αντιστήριξης.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΦΡΑΓΜΑΤΩΝ:

ταξινόμηση φραγμάτων, κριτήρια σχεδιασμού, τεχνικο-γεωλογικές απαιτήσεις, στεγανοποίηση φραγμάτων και ταμειωτήρων, τεχνικές παρακολούθησης.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΗΡΑΓΓΩΝ:

γεωλογικές συνθήκες κατά την κατασκευή, παραμόρφωση βραχώμαζας και μηχανισμοί αστοχίας, μέθοδοι κατασκευής (NATM και TBM) και τεχνικές υποστήριξης.

ΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ, ΤΕΧΝΙΚΟΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΙ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ:

Ορισμοί, χαρακτηριστικά, διαφορές, μελέτες που πρέπει να γίνουν κατά τον σχεδιασμό ενός έργου και σύνταξη εκθέσεων αξιολόγησης γεωτεχνικών ερευνών.

Β. Πρακτικές και Εργαστηριακές Ασκήσεις

Σεμινάριο AutoCad, Επιλεγμένες περιπτώσεις εφαρμογών (βιβλιογραφική ανασκόπηση, σύνταξη τεχνικών μελετών, προφορικές παρουσιάσεις).

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 και 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
Διαλέξεις	2ωρ × 13 εβδ
Πρακτικές Ασκήσεις εξάσκησης	2ωρ × 13 εβδ
Εργασίες για το σπίτι – περιλαμβάνουν χρόνο προετοιμασίας για τις τελικές εξετάσεις	16ωρ × 13 εβδ
Σύνολο Μαθήματος	260 ώρες

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Η διαδικασία αξιολόγησης διεξάγεται στα ελληνικά (υπάρχει η δυνατότητα εξέτασης στα αγγλικά για τους φοιτητές Erasmus), είτε με πρόοδο σε ξεχωριστές ενότητες της ύλης είτε με την τελική εξέταση ολόκληρης της ύλης και περιλαμβάνει:

I. ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ -ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ (50%)

- Γραπτές εξετάσεις με ερωτήσεις σύντομης απάντησης και πολλαπλής επιλογής

II. ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΡΑΞΗΣ (50%)

- Γραπτή εξέταση με Επίλυση Ασκήσεων και Προβλημάτων

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**I. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- Κωστόπουλος Σπ. 2008. Γεωτεχνικές Κατασκευές, Τόμος I. Εκδόσεις: ΙΩΝ.
- Καββαδάς Μ. 2009. Σημειώσεις Σχεδιασμού Υπογείων Εργων. <http://users.ntua.gr/kavvadas/Books/books.htm>.
- Σταυροπούλου Μ. 2021. Σημειώσεις Γεωτεχνικών Εφαρμογών.
- Hoek E. 2007. Practical Rock Engineering <https://www.rocscience.com/learning/hoek-s-corner/books>
- Braja M. Das. 1983. Principles of Geotechnical Engineering Publisher: Cengage Learning (7th edition, 2010).
- Εξαδάκτυλος Γ & Σταυροπούλου Μ. 2006. Κατασκευή και Μηχανική των Σηράγγων και των Υπογείων Εργων.

II. ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ

- Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering, Publisher: American Society of Civil Engineers.
- 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.
- Tunnels & Tunnelling International, www.tunnelonline.info/

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<https://eclass.uoa.gr/courses/GEOL528/>

ΕΓΓ-Ε05 ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Διδάσκοντες: Γ. Καβύρης, Ν. Βούλγαρης, Β. Κουσκούνα, Π. Παπαδημητρίου (Ομότ. Καθηγ.)

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Γ'

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Ειδίκευσης, Ειδικού Υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Παραδόσεις/διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης. Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος

4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 10 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: Τυπικά προαπαιτούμενα μαθήματα δεν υπάρχουν, αλλά οι μεταπτυχιακοί φοιτητές αναμένεται να έχουν επιτυχώς ολοκληρώσει προπτυχιακά μαθήματα Γεωλογίας, Φυσικής και Μαθηματικών στη Σχολή προέλευσής τους. Μεγάλης σημασίας και συνιστώμενες είναι γνώσεις που έχουν αποκτηθεί από επιτυχή παρακολούθηση προπτυχιακών μαθημάτων Σεισμολογίας και Γεωφυσικής.

Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων: Ελληνική

Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus: Ελληνική (Ε.Φ. Αγγλική)

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα: Το μάθημα έχει ως σκοπό την εξοικείωση των φοιτητών με εφαρμογές της σύγχρονης σεισμολογίας. Με την ολοκλήρωση του εξαμήνου, οι φοιτητές θα βρίσκονται σε θέση να χρησιμοποιήσουν εξειδικευμένα σεισμολογικά λογισμικά και να συμμετάσχουν σε ομάδες έρευνας. Το μάθημα δίνει έμφαση στο εφαρμοσμένο σκέλος της Επιστήμης με τρόπο που να εφοδιάζει τους φοιτητές με δεξιότητες απαραίτητες για τις σύγχρονες αγορές εργασίας και να ενισχύει τη δυνατότητα επαγγελματικής αποκατάστασης.

Γενικές Ικανότητες:

- Διενέργεια εργασιών σε ατομικό και ομαδικό επίπεδο
- Κατανόηση εξειδικευμένων θεμάτων σεισμολογικής έρευνας
- Χρήση λογισμικών που σχετίζονται με τη θεματολογία του μαθήματος
- Υπολογισμός σεισμολογικών παραμέτρων με ανάλυση δεδομένων
- Εκτίμηση και ερμηνεία αποτελεσμάτων σύγχρονων μεθόδων σεισμολογίας
- Συγκριτική και συνδυαστική εφαρμογή μεθοδολογιών
- Αξιολόγηση κοινωνικά ευαίσθητων πληροφοριών (όπως η εκτίμηση του σεισμικού κινδύνου) και διαχείριση αυτών
- Εφαρμογή της σεισμολογίας σε επιχειρησιακό πλαίσιο

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

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**Α. Θεωρητική κατάρτιση (παραδόσεις/ διαλέξεις).****Μέθοδοι πρόγνωσης σεισμών**

Μέθοδοι πρόγνωσης σεισμών (βραχυπρόθεσμες, μεσοπρόθεσμες, μακροπρόθεσμες), συγκριτική αξιολόγηση και δυνατότητες ένταξής τους σε επιχειρησιακό πλαίσιο.

Συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης σεισμών

Σχεδιασμός και ανάπτυξη σεισμολογικών δικτύων με στόχο την έγκαιρη προειδοποίηση, μέθοδοι έγκαιρης προειδοποίησης, ενσωμάτωση σε επιχειρησιακό σχέδιο αντιμετώπισης σεισμών, κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις

Εφαρμογές παθητικής σεισμικής τομογραφίας

Ανάκτηση και επιλογή σεισμολογικών δεδομένων για τομογραφία, μέθοδοι ανάπτυξης κανάβου (μέθοδοι quadtree και προσαρμοστικών κελιών), σεισμική τομογραφία κυμάτων χώρου (τοπικές, περιφερειακές και τηλεσεισμικές επικεντρικές αποστάσεις), σεισμική τομογραφία περιβαλλοντικού θορύβου, εφαρμογές σεισμικής τομογραφίας (ηφαιστειακά και τεκτονικά περιβάλλοντα, έρευνα υδρογονανθράκων)

Εφαρμογές επιφανειακών κυμάτων και συναρτήσεων δέκτη στη διερεύνηση της βαθιάς δομής

Χρήση επιφανειακών κυμάτων για τη διερεύνηση του φλοιού και του μανδύα, παραγωγή μοντέλων ταχυτήτων, μέθοδοι υπολογισμού συναρτήσεων δέκτη, μέθοδοι αποσυνέλιξης, προσδιορισμός λόγου V_p/V_s και βάθους ασυνεχειών

Εφαρμογές σεισμικής ανισοτροπίας

Κριτήρια επιλογής δεδομένων για μελέτες σεισμικής ανισοτροπίας, σχάση εγκάρσιων κυμάτων, εποπτική μέθοδος, μέθοδος περιστροφής-ετεροσυσχέτισης, μέθοδος ιδιοτιμών, μέθοδος ανάλυσης συστάδων, χρονικές μεταβολές ως πρόδρομα φαινόμενα σεισμικών/ηφαιστειακών γεγονότων, χωρικές μεταβολές και περιπτώσεις σεισμικής ανισοτροπίας, χαρακτηρισμός μανδύα και σεισμική ανισοτροπία, σεισμική ανισοτροπία και τεχνητές πηγές, εφαρμογές στην έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων

Εφαρμογές μικροθορύβου στην εκτίμηση δυναμικών χαρακτηριστικών των επιφανειακών σχηματισμών

Καταγραφές και ανάλυση μικροθορύβου, μέθοδοι εκτίμησης τοπικών εδαφικών συνθηκών, χρήση δυναμικών χαρακτηριστικών των επιφανειακών σχηματισμών στη βελτίωση των κα-τασκευών

Τρωτότητα κατασκευών

Κατηγοριοποίηση κτιρίων και κατασκευών, μέθοδοι εκτίμησης τρωτότητας, καμπύλες τρωτότητας, τρωτότητα κτηριακού α-ποθέματος Ελλαδικού χώρου

Σεισμικός κίνδυνος

Σεισμική επικινδυνότητα, μέθοδοι εκτίμησης σεισμικής επικινδυνότητας και σεισμικού κινδύνου, αξιολόγηση και εκτίμηση μοντέλων σεισμικού κινδύνου, ενσωμάτωση σε επιχειρησιακό επίπεδο

Αντισεισμικοί κανονισμοί

Ανάπτυξη αντισεισμικών κανονισμών, Νέος Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός

Β. Ασκήσεις πράξης: Ανάλυση σεισμολογικών δεδομένων με σύγχρονα λογισμικά και ερμηνεία αποτελεσμάτων.

- Προσδιορισμός σχάσης εγκάρσιων κυμάτων σε καταγραφές τοπικών σεισμών

- Εκτίμηση χρονικών μεταβολών παραμέτρων σχάσης
- Εφαρμογή συστήματος έγκαιρης προειδοποίησης
- Παραγωγή συνθετικών επιταχυνσιογραφημάτων για την αιτιοκρατική εκτίμηση της σεισμικής επικινδυνότητας.
- Δημιουργία χαρτών σεισμικής επικινδυνότητας

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:**ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις.
- Πρόσωπο με πρόσωπο ασκήσεις πράξης στην ανάλυση και ερμηνεία σεισμολογικών δεδομένων με χρήση Η/Υ.
- Χρήση δυνατοτήτων της η-τάξης του ΕΚΠΑ (περιοχές συζητήσεων, blogging κ.ά.) για διάχυση πρόσθετης πληροφορίας, διανομή υλικού, επίλυση προβλημάτων και αποριών κ.λπ.

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

- Παρουσιάσεις.

Στις Ασκήσεις Πράξης

- Παρουσιάσεις PowerPoint για το φροντιστηριακό μέρος των Ασκήσεων Πράξης.
- Χρήση εξειδικευμένου λογισμικού 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
Διαλέξεις	4ωρ × 13 εβδ
Ασκήσεις πράξης	2ωρ × 13 εβδ
Κατ' οίκον εργασία – περιλαμβάνει την προετοιμασία για τελική αξιολόγηση (εξετάσεις).	13ωρ × 13 εβδ
Σύνολο Μαθήματος	247 ώρες

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:

- Γραπτές εργασίες πεπραγμένων επί των ασκήσεων πράξης με **ποσοστό 50%** επί του τελικού βαθμού
- Τελική γραπτή εξέταση επί της θεωρίας στο τέλος του 3ου εξαμήνου (κύρια) ή/και κατά τον μήνα Σεπτέμβριο (επαναληπτική) με **ποσοστό 50%** επί του τελικού βαθμού. Η θεματολογία περιλαμβάνει μίγμα ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής, σύντομης απάντησης και εκτενούς ανάπτυξης.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Allen, R. M., Gasparini, P., Kamigaichi, O. and Bose, M., 2009. The status of Earthquake Early Warning around the World: An Introductory Overview. *Seismological Research Letters*, 81, 682-693.

- 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.
- Bilham, R., 2004. Urban earthquake fatalities: a safer world, or worse to come? *Seismological Research Letters*, 75.6, 706–712.
- Bommer, J., Scherbaum F., 2008. The Use and Misuse of Logic Trees in Probabilistic Seismic Hazard Analysis. *Earthquake Spectra*: November 2008, Vol. 24, No. 4, pp. 997–1009.
- 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.
- Cornell, C.A., 1968. Engineering seismic risk analysis. *Bull. Seism. Soc. Am.*, 58, 1503–1606.
- S. Crampin, T. Volti and R. Stefánsson, 1999. A successfully stress-forecast earthquake. *Geophys. J. Int.* 138, 1–5.
- Endrun, B., Ceranna, L., Meier, T., Bohnhoff, M., Harjes, H., 2005. Modeling the influence of Moho topography on receiver functions: A case study from the central Hellenic subduction zone *J. Geoph. Res. Sol. Ear.* 32, 1–5.
- Erdik, M., Fahjan Y., Ozel O., Alcik H., Mert A. and Gul M., 2003. Istanbul earthquake rapid response and early warning system. *Bulletin of Earthquake Engineering*, 1, 157–163
- Gumbel, E.J., 1958. *Statistics of Extremes*, Columbia University Press, New York.
- 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.
- Kappos, A. and Panagopoulos, G., 2010. Fragility curves for reinforced concrete buildings in Greece. *Struct. Infrastruct. Eng.*, 6, 39–53
- Karababa, F. and Pomonis, A., 2011. Damage data analysis and vulnerability estimation following the August 14, 2003 Lefkada Island, Greece, Earthquake. *Bull. Earthquake Eng.*, 9, 1015–1046.
- Karagianni, E.E., Papazachos, C.B., Panagiotopoulos, D.G., Suhadolc, P., Vuan, A., Panza, G.F., 2005. Shear velocity structure in the Aegean area obtained by inversion of Rayleigh waves. *Geophys. J. Int.* 160, 127–143.
- Kassaras, I., Louis, F., Makropoulos, K., Magganis, 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., Kalantoni, D., Benetatos, Ch., Kaviris, G., Michalaki, K., Sakellariou, N., Makropoulos, K. 2015. Seismic damage scenarios in Lefkas old town (W. Greece). *Bull. Earth Eng.* 13(12), 3669–3711.
- G. Kaviris, P. Papadimitriou, Ph. Kravvariti, V. Kapetanidis, A. Karakostas, 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.
- Kaviris, G., Fountoulakis, I., Spingos, I., Millas, C., Papadimitriou, P., Drakatos, G., 2018. Mantle dynamics beneath Greece from SKS and PKS seismic anisotropy study. *Acta Geophysica*, 66, 1341–1357.
- Kaviris, G., Millas, C., Spingos, I., Kapetanidis, V., Fountoulakis, I., Papadimitriou, P., Voulgaris, N., Makropoulos, K., 2018. Observations of shear-wave splitting parameters in the Western Gulf of Corinth focusing on the 2014 Mw=5.0 earthquake. *Phys. Earth Planet. Inter.* 282, 60–76.
- 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.
- Kouskouna, V., Kaviris, G., 2014. Seismic Hazard Study in Messina (SW Peloponnese) Area, Full Paper, 2nd ECEES, Istanbul.
- Lagomarsino S. and Giovinazzi S., 2006. Macroseismic and mechanical models for the vulnerability and damage assessment of current buildings. *Bulletin of Earthquake Engineering*, 4, 415–443.
- T. Lay, T. Wallace, 1995. *Modern Global Seismology*, Academic Press, p. 521. eBook ISBN: 9780080536712
- Ligorria, P., Ammon, C.J., 1999. Iterative Deconvolution and Receiver-Function Estimation. *Bull. Seismol. Soc. Am.* 89, 5, 1395–1400.
- 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.
- McGuire, R. K., 2004. *Seismic Hazard and Risk Analysis*. Oakland, CA: Earthquake Engineering Research Institute, 240 p.
- Nakamura, Y., Saita, J., Sato, T., 2011. On an earthquake early warning system (EEWS) and its applications. *Soil Dyn. Earth. Eng.*, 31, 127–136, doi: 10.1016/j.soildyn.2010.01.012
- Ordaz M, Martinelli F, D'Amico V, Meletti C, 2013. CRISIS2008: A flexible tool to perform probabilistic seismic hazard assessment, *Seismological Research Letters*, Vol. 84, No. 3, pp. 495–504.
- P. Papadimitriou, 2008. Identification of seismic precursors before large earthquakes: Decelerating and accelerating seismic patterns, *Journal of Geophysical Research*, Vol. 113, B04306.
- Papadimitriou, P., Kaviris, G., Makropoulos, K., 1999. Evidence of shear-wave splitting in the eastern Corinthian Gulf (Greece). *Phys. Earth. Planet. Inter.* 114, 3–13.
- Papaioannou, Ch. A., Papazachos, B.C., 2000. Time-independent and time-dependent seismic hazard in Greece based on seismogenic sources, *Bull. Seism. Soc. Am.*, 90, 22–33

- Pavlou, K., Kaviris, G., Chousianitis, K., Drakatos, G., Kouskouna, V., Makropoulos, K., 2013. Seismic hazard assessment in Polyphyto Dam area (NW Greece) and its relation with the “unexpected” earthquake of 13 May 1995 ($M_s = 6.5$, NW Greece), *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.*, doi:10.5194/nhess-13-141-2013.
- Pomonis, A., Gaspari, M. and Karababa, F., 2013: Seismic vulnerability assessment for buildings in Greece based on observed damage data sets, *Bolletino di Geofisica Teorica e Applicata*, Vol. 54, no. X.
- Sakkas, G., Kouskouna V. and Makropoulos, K., 2010. Seismic hazard analysis in the Ionian Islands using macroseismic intensities. *AGPH*, vol. 45, p. 239-247.
- Satriano, C., Elia, L., Martino, C., Lancieri, M., Zollo, A., Iannaccone, G., 2011. PRESTo, the earthquake early warning system for Southern Italy: Concepts, capabilities and future perspectives. *Soil Dyn. Earth. Eng.* 31, 137–153.
- Silver, P., W. Chan, 1991. Shear wave splitting and subcontinental mantle deformation. *Journal of Geophysical Research*, 96, 16429–16454
- Sodoudi, F., Brüstle, A., Meier, T., Kind, R., Friederich, W., 2015. Receiver function images of the Hellenic subduction zone and comparison to microseismicity. *Solid Earth* 6, 135–151.
- 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.
- Tselentis, G., Danciu, L., 2010. Probabilistic seismic hazard assessment in Greece – Part 1: Engineering ground motion parameters. *Natural Hazards and Earth System Science*, 10(1), pp.25–39.
- Vinnik LP, Kind R, Korasev GL, Makeyeva LI, 1989. Azimuthal anisotropy in the lithosphere from observations of long period S-waves. *Geophys J Int* 99:549–559
- 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.
- Zhu, L., Kanamori, H., 2000. Moho depth variation in southern California from teleseismic receiver functions, *J. Geophys. Res* 105, 2969–2980. <https://doi.org/10.1029/1999JB900322>
- Zollo, A., Iannaccone, G., Lancieri, M., Cantore, L., Convertito, V., Emolo, A., Festa, G., Gallovic, F., Vassallo, M., Martino, C., Satriano, C., and Gasparini, P., 2009. The Earthquake Early Warning System in Southern Italy: Methodologies and Performance Evaluation: *Geophysical Research Letters* 2009:36:L00B07
- Β. Κ. Παπαζάχος, Γ.Φ. Καρακαϊσής, Π. Μ. Χατζηδημητρίου, Εισαγωγή στη Σεισμολογία, [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 11254]
- Α. Τσελέντης, Γενική Σεισμολογία Τόμος Α, [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 59395397]
- Α. Τσελέντης, Γενική Σεισμολογία Τόμος Β, [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 77118155]

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:

<https://eclass.uoa.gr/courses/GEOL505/>

ΕΓΓ-Ε06 ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΓΕΩΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ

Διδάσκοντες: Α. Τζάνης, Μ. Σταυροπούλου, Σ. Λόζιος

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Γ'

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Ειδικού Υποβάθρου, Ειδίκευσης Γενικών Γνώσεων Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Παραδόσεις/διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης. Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος

4 ώρες διδασκαλίας, 2 ώρες ασκήσεων πράξης την εβδομάδα, 10 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: Τυπικά προαπαιτούμενα δεν υπάρχουν. Αναμένεται ότι οι φοιτητές διαθέτουν επαρκή κατανόηση των βασικών εννοιών και αρχών των θεμάτων που θα αναπτυχθούν στο μάθημα ΕΓΓ-Ε06, αποκτιθείσα μετά επιτυχή παρακολούθηση προπτυχιακών μαθημάτων Στατιστικής και Μαθηματικών (κυρίως Γραμμικής Άλγεβρας και Λογισμού).

Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων: Ελληνική

Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus: Ελληνική (Ε.Φ.¹ Αγγλική)

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 φυσικών πόρων, στην πρόβλεψη και αξιολόγηση φυσικών και ανθρωπογενών κινδύνων, στην αξιολόγηση προβλημάτων που σχετίζονται με κατάσχευές και δομημένα περιβάλλοντα και στην διερεύνηση/αξιολόγηση παντοίων περιβαλλοντικών επιβαρύνσεων και προβλημάτων. Οι γεωεπιστήμες καλούνται να αντιμετωπίσουν τέτοια σύνθετα προβλήματα και να δώσουν **απαντήσεις τεχνικά άρτιες και ποσοτικά ακριβείς**, ώστε να συμβάλλουν ουσιαστικά στην διασφάλιση της βιώσιμης ανάπτυξης.

Με βάση τις ανωτέρω αρχές, το Μάθημα έχει σχεδιαστεί έτσι, ώστε να προσφέρει γνώσεις και δεξιότητες επί των κυριοτέρων αναλυτικών τεχνικών που εφαρμόζονται σε ευρύ φάσμα γεωεπιστημονικών προβλημάτων. Ολοκληρώνοντας το μάθημα οι φοιτητές αναμένεται να έχουν αποκτήσει:

- Δεξιότητα στην χρήση και προγραμματισμό υπολογιστικών μηχανών (MATLAB και OCTAVE) και των σχετικών εργαλείο-θικών στατιστικής ανάλυσης.
- Γνώση των βασικών εννοιών και στοιχείων Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Στατιστικής ώστε να μπορούν με άνεση να ενημερώνονται για τις εξελίξεις στους τομείς της ποσοτικής ανάλυσης δεδομένων.

- Δεξιότητα με τις γενικής εφαρμογής μεθόδους επεξεργασίας και απεικόνισης επιστημονικών δεδομένων και επεξεργασίας εικόνων.
- Δεξιότητα στην φασματική ανάλυση και εξαγωγή ποιοτικής και ποσοτικής πληροφορίας από χωρο-χρονικά επιστημονικά δεδομένα.
- Δεξιότητα στην στατιστική ανάλυση χωρο-χρονικών επιστημονικών δεδομένων.
- Δεξιότητα στην αριθμητική προσομοίωση ή/και εξομοίωση απλών φυσικών ή τεχνητών φαινομένων, π.χ. με την γενική μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων.
- 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.
- Γνώση 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.
- Τεχνική κατάρτιση απαραίτητη 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
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Διεπιστημονική Εργασία
- Λήψη αποφάσεων.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

Συνδυασμένη θεωρητική κατάρτιση (παραδόσεις/διαλέξεις) και ασκήσεις πράξης με χρήση εξειδικευμένου λογισμικού και σύνταξη έκθεσης πεπραγμένων.

1. Εισαγωγή στο MATLAB/OCTAVE με παράλληλη πρακτική ανασκόπηση της Γραμμικής Άλγεβρας.
2. Στατιστική: Έννοια της πιθανότητας και παραμετρικής κατανομής σε μία και περισσότερες διαστάσεις. Βασικές κατανομές (κανονική, Poisson, γ, Student, Fisher, χ²) και στατιστικός έλεγχος πληθυσμών δεδομένων (t, F, χ²) και υποθέσεων. Ανάλυση διασποράς.
3. Ανάλυση Fourier, σειρές Fourier, μετασχηματισμός Fourier. Φάσματα ενέργειας και φυσική τους ερμηνεία. Δειγματοληψία και ψηφιοποίηση. Μετασχηματισμός-z. Συσχέτιση, συνέλιξη. Ταχύς Μετασχηματισμός Fourier. Παραδείγματα και εφαρμογές στην ανάλυση φυσικών φαινομένων.
4. Γραμμικά φίλτρα και συστήματα. Συναρτήσεις μεταφοράς, αιτιότητα. Κυματίδια και κυματιδιακοί μετασχηματισμοί. Εφαρμογές στην περιγραφή φυσικών συστημάτων. Εξομάλυνση και τονισμός δεδομένων. Εφαρμογές στην ανάλυση χρονοσειρών, χαρτών και εικόνων.

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

5. Συστήματα συντεταγμένων, ανυσματικοί και μετρικοί χώροι. Έννοια της «μήτρας» και ιδιότητες. Έννοια, ιδιότητες και χρήσεις των ταυνοστών. Ιδιοτιμές/ιδιοδιανύσματα, Αποσύνθεση Ιδιαζουσών Τιμών και φυσική τους σημασία. Εφαρμογές στην ανάλυση μητρών και εικόνων. Εφαρμογές σε γεωφυσικά και γεωτεχνικά προβλήματα – ανάλυση ταυνοστή τάσης και παραμόρφωσης.
6. Προσομοίωση και εξομοίωση δεδομένων και φυσικών διεργασιών: Μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων (γραμμικά, γενικά και μη-γραμμικά ελάχιστα τετράγωνα). Πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση. Εισαγωγή στο πρόβλημα της αντιστροφής. Εφαρμογές.
7. Μερικές διαφορικές εξισώσεις (Laplace, κυματική, διάχυσης): Έννοιες, ιδιότητες και επίλυση. Παραδείγματα και εφαρμογές (π.χ. στατικά δυναμικά, μεταφορά θερμότητας, διάχυση/διάδοση σεισμικών και ΗΜ κυμάτων). Αριθμητική επίλυση (πεπερασμένες διαφορές) με παραδείγματα εφαρμογών στις γεωεπιστήμες.
8. Αριθμητική παρεμβολή σε μία διάσταση (παρεμβάλλον πολύωνμο, γραμμική και μη-γραμμική παρεμβολή). Αριθμητική παρεμβολή σε δύο διαστάσεις με εισαγωγή στις έννοιες του τριγωνισμού και τριπλευρισμού. Γεωστατιστικές μέθοδοι παρεμβολής (π.χ. Kriging).
9. Στατιστική ανάλυση πολυμεταβλητών δεδομένων: Ανάλυση συστάδων, Παραγοντική ανάλυση.
10. Εισαγωγή στην έννοια του μορφοκλασματικού (fractal) αντικειμένου. Μορφοκλασματικές κατανομές και κλασματική ομαδοποίηση. Δυναμικά συστήματα και αυτοοργανωμένη κρίσιμότητα: μη-εκτατική στατιστική μηχανική. Παραδείγματα από την γεωλογία και γεωφυσική (ανάγλυφο, συστήματα απορροής, ακτογραμμές, θρυμματισμός και πορώδες, τεκτονική, σεισμογένεση, σεισμικότητα, εξόρυξη και μετάλλευση, γεωμαγνητικό πεδίο).

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις
- Ασκήσεις πράξης με χρήση επιστημονικών γενικών υπολογιστικών μηχανών (π.χ. MATLAB).
- 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 επίδειξη μεθόδων ανάλυσης, προσομοίωσης και ερμηνείας δεδομένων (περιλαμβάνει ψηφιακές εκπαιδευτικές βιντεοταινίες διαθέσιμες στους φοιτητές).

Στις Ασκήσεις Πράξης

- Για το φροντιστηριακό μέρος: Παρουσιάσεις PowerPoint και ζωντανή (επί Η/Υ) επίδειξη μεθόδων ανάλυσης δεδομένων με χρήση MATLAB ή OCTAVE.
- Για το πρακτικό μέρος: Ασκήσεις ανάλυσης δεδομένων με χρήση 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	4ωρ × 13 εβδ
Ασκήσεις πράξης	2ωρ × 13 εβδ
Κατ' οίκον εργασία – περιλαμβάνει την προετοιμασία για τελική αξιολόγηση (εξετάσεις).	12ωρ × 13 εβδ
Σύνολο Μαθήματος	234 ώρες

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:

- Βεργάδος, Ι., «Μαθηματικές Μέθοδοι Φυσικής», Τόμοι Ι & ΙΙ, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.
- Αναλυτικές Σημειώσεις Διδασκόντων (άνω των 140 σελίδων) και ύλη ασκήσεων αναρτημένες στην η-Τάξη
- Arfken, G.B and Weber, H.J., 2005. Mathematical Methods for Physicists, 6th Edition, Elsevier.
- Snieder, R., 1997, "A guided tour of Mathematical Physics", Samizdat Press.
- Hanselman, D. and Littlefield, B., «Μάθετε το MATLAB 7», [Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΣ: 13789]
- Moller, C., 2004. «Numerical computing with MATLAB», MathWorks Inc. (<https://www.mathworks.com/moler/chapters.html>).
- Trauth, M.H., 2007. MATLAB Recipes for Earth Scientists, 2nd Edition, Springer Verlag.
- Scales, J.A. et al., 2001. Introductory Geophysical Inverse Theory, Samizdat Press.
- Claerbout, J., 1976. Fundamentals of Geophysical Data Processing, Samizdat Press.
- Claerbout, J., 1996, Imaging the Earth's Interior, Samizdat Press.
- Turcotte, D.L., 1997. Fractals and Chaos in Geology and Geophysics, Cambridge University Press.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<https://eclass.uoa.gr/courses/GEOL456/>

ΕΓΓ-Ε07 ΤΕΚΤΟΝΙΚΕΣ ΔΟΜΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΓΕΙΟ ΝΕΡΟ

Διδάσκοντες: Ε. Σκούρτσος Ε. Ανδρεαδάκης

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Γ'

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Παραδόσεις (Διαλέξεις), Ασκήσεις Πράξης και Ασκήσεις Πεδίου

4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 10 πιστωτικές μονάδες.

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Επιστημονικής Περιοχής, Γενικού Υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

Προαπαιτήσεις: Υδρογεωλογία ΠΠΣ

Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων: Ελληνική

Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus: Ελληνική (Ε.Φ.¹ Αγγλική)

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα: Σε αυτό το μάθημα διερευνούμε το γεωλογικό πλαίσιο μέσα στο οποίο το υπόγειο νερό ρέει, αποθηκεύεται και αντλείται. Η εστίαση αφορά τη φύση των γεωλογικών σχηματισμών, στον μηχανισμό και στις τεκτονικές συνθήκες και την ιστορία σχηματισμού τους που επηρεάζουν σημαντικά τα υδρογεωλογικά χαρακτηριστικά τους. Αυτές οι πληροφορίες θέτουν τις βάσεις για μια συζήτηση σχετικά με την παρουσία των υπόγειων υδάτων και τη συμπεριφορά τους. Οι υδρογεωλογικές ιδιότητες των γεωλογικών σχηματισμών εξαρτώνται συνήθως από το γεωλογικό περιβάλλον στο οποίο οι σχηματισμοί δημιουργήθηκαν.

Ο αριθμός των γεωλογικών σχηματισμών και των τεκτονικών περιβαλλόντων είναι τεράστιος. Δεν θα προσπαθήσουμε να τα σχολιάσουμε όλα, αλλά μάλλον θα επικεντρωθούμε σε μερικά από τα πιο συχνά και αυτά που απαντούν στον ελληνικό χώρο. Η προσέγγιση που θα ακολουθήσουμε είναι να καταγράψουμε τους γεωλογικούς σχηματισμούς ως μη συνεκτικές αποθέσεις, συνεκτικές αποθέσεις, μεταμορφωμένα πετρώματα και πυριγενή πετρώματα. Θα συζητηθεί η γένεση και η συνάφεια του σχηματισμού και του εκάστοτε τεκτονικού περιβάλλοντος με τη ροή και τη μεταβίβαση των υπόγειων υδάτων.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, των εργαστηριακών ασκήσεων και των ασκήσεων πεδίων ο φοιτητής:

- Γίνεται γνώστης των ιδιοτήτων των πετρωμάτων και των γεωλογικών σχηματισμών που σχετίζονται με τη δυνατότητα αποθήκευσης και κίνησης του υπόγειου νερού.
- Κατανοεί τι είναι υδροφόροι ορίζοντες, τους τύπους τους, τις βασικές υδραυλικές ιδιότητες των υδροφόρων οριζόντων (πορώδες, ενεργό πορώδες υδραυλικό φορτίο, υδραυλική αγωγιμότητα, υδαταγωγιμότητα, συντελεστής εναποθήκευσης).

σης) και πως αυτοί σχετίζονται με τον τρόπο σχηματισμού των γεωλογικών σχηματισμών και το γεωλογικό περιβάλλον εντός του οποίου σχηματίστηκαν.

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 υπόγειων νερών
- Πως γίνεται η «σοφή» διαχείριση των υδατικών πόρων

Γενικές Ικανότητες:

Το μάθημα Τεκτονικές Δομές και Υπόγειο Νερό αποσκοπεί:

- 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 σε διάφορα γεωλογικά περιβάλλοντα.
- Στο σεβασμό στο φυσικό περιβάλλον
- Στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

A. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος

Ασυνέχειες και διαρρήξεις σε γεωλογικούς σχηματισμούς. Οι γεωλογικοί σχηματισμοί ως υδροφόροι ορίζοντες. Υδροφορία σε πορώδεις σχηματισμούς. Υδροφορία σε χαλαρούς, πορώδεις σχηματισμούς – αλλουβιακές πεδιάδες. Υδροφορία σε συμπαγείς ιζηματογενείς σχηματισμούς. Υδροφορία σε ανθρακικούς σχηματισμούς. Υδροφορία σε διερρηγμένους σχηματισμούς. Υδροφορία σε ηφαιστειακά και μεταμορφωμένα πετρώματα. Ρήγματα, κίνηση υπόγειου νερού και πηγές, θερμές πηγές. Υδροθερμικά φαινόμενα και γεωθερμικά ρευστά. Υδροφόροι ορίζοντες σε ζώνες πτυχών και επωθήσεων. Υδροφόροι ορίζοντες σε μονοκλινικές ακολουθίες, σε μεταλλικές λεκάνες, σε περιοχές με ύστερο ορογενετικό εφέλκυσμό, σε συμπλέγματα μεταμορφικού πυρήνα. Υπεδαφικοί χάρτες. Οι υπόγειοι υδροφορίες στην Ελλάδα – Υδρογεωλογία Ελλάδας.

B. Ασκήσεις πράξης:

- Ασκήσεις που αφορούν στην ανάλυση της γεωλογικής δομής μιας περιοχής, στην περιγραφή των υδρογεωλογικών συνθηκών 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.

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

Γ. Ασκήσεις Πεδίου (Υπαίθρου)

Άσκηση υπαίθρου σε περιοχές της Αττικής, Βοιωτίας και Πελοποννήσου

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).

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ:**

- 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 ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΦΟΙΤΗΤΕΣ:

- Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας **e-Class** (ανακοινώσεις, πληρο-φορίες, 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 κ.λπ.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Παραδόσεις/Διαλέξεις	26ωρ. (2ωρ × 13 εβδ)
Ασκήσεις Πράξης	26ωρ. (2ωρ × 13 εβδ)
Ασκήσεις Πεδίου (Υπαίθρου)	36ωρ
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	50ωρ
Προετοιμασία αξιολόγησης	30ωρ
Σύνολο Μαθήματος	168 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 (45%)

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

II. ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΡΑΞΗΣ (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**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

Περιοδικά

- Hydrogeology Journal, Official Journal of the International Association of Hydrogeologists
- Groundwater
- Water
- Water Resources Research

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

Μη Διαθέσιμη

4.2. ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ: ΟΡΥΚΤΟΙ ΠΟΡΟΙ - ΠΕΤΡΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

4.2.1. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

Α ΕΞΑΜΗΝΟ

Μαθήματα Υποχρεωτικά	Διδ. ώρες ¹	ECTS
ΟΠΠ-Υ01 ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΝΟΡΓΑΝΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	4	7
ΟΠΠ-Υ02 ΚΡΥΣΤΑΛΛΟΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΟΡΥΚΤΟΓΕΝΕΣΗ-ΟΡΥΚΤΑ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ	4	7
Μαθήματα Επιλογής – Επιλέγονται 3		
ΟΠΠ-Ε01 ΜΑΓΜΑΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΕΩΤΕΚΤΟΝΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	4	8
ΟΠΠ-Ε02 ΜΕΘΟΔΟΙ ΓΕΩΧΗΜΙΚΗΣ ΔΙΑΣΚΟΠΗΣΗΣ	4	8
ΟΠΠ-Ε03 ΟΡΥΚΤΟΙ ΠΟΡΟΙ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ	4	8
ΟΠΠ-Ε04 ΗΠΕΙΡΩΤΙΚΗ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΗΦΑΙΣΤΕΙΟΤΗΤΑ-ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΗΦΑΙΣΤΕΙΟΛΟΓΙΑ	4	8
Σύνολο	16	30

Β ΕΞΑΜΗΝΟ

Μαθήματα Υποχρεωτικά	Διδ. ώρες ¹	ECTS
ΟΠΠ-Υ03 ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΥΠΑΙΘΡΟΥ-ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ	4	7
Μαθήματα Επιλογής – Επιλέγονται 2 μαθήματα των 8 ECTS και 1 μάθημα των 7 ECTS.		
ΟΠΠ-Ε05 ΓΕΝΕΣΗ-ΔΙΑΓΕΝΕΣΗ ΙΖΗΜΑΤΟΓΕΝΩΝ ΑΠΟΘΕΣΕΩΝ	4	8
ΟΠΠ-Ε06 ΜΕΤΑΜΟΡΦΙΚΕΣ ΠΕΤΡΟΓΕΝΕΤΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ	4	8
ΟΠΠ-Ε07 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	4	8
ΟΠΠ-Ε08 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΑΞΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΚΕΙΜΕΝΩΝ	4	8
ΟΠΠ-Ε09 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ	4	7
ΟΠΠ-Ε10 ΜΕΤΑΛΛΟΓΕΝΕΣΗ ΕΛΛΑΔΑΣ ΚΑΙ ΕΥΡΩΠΗΣ ΚΑΙ ΟΡΥΚΤΕΣ ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ ΚΡΙΣΙΜΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΕ	4	7
ΟΠΠ-Ε11 ΔΟΜΙΚΟΙ ΛΙΘΟΙ ΚΑΙ ΑΔΡΑΝΗ ΥΛΙΚΑ-ΓΕΜΟΛΟΓΙΑ	4	7
ΟΠΠ-Ε12 ΜΕΤΑΣΩΜΑΤΙΚΕΣ/ΥΔΡΟΘΕΡΜΙΚΕΣ ΕΞΑΛΛΟΙΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΟΓΕΝΕΣΗ	4	7
ΟΠΠ-Ε13 ΟΙ ΛΙΘΟΛΟΓΙΕΣ ΤΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΪΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	4	7
Σύνολο	16	30

¹ Διδακτικές ώρες ανά εβδομάδα

Γ ΕΞΑΜΗΝΟ

Μαθήματα Επιλογής – Επιλέγονται 2 μαθήματα των 8 ECTS και 2 μαθήματα των 7 ECTS.	Διδ. ώρες ¹	ECTS
ΟΠΠ-Ε14 ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΕΔΑΦΩΝ ΚΑΙ ΥΔΑΤΩΝ	4	8
ΟΠΠ-Ε15 ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΠΕΤΡΟΛΟΓΙΑΣ ΙΖΗΜΑΤΟΓΕΝΩΝ ΠΕΤΡΩΜΑΤΩΝ	4	8
ΟΠΠ-Ε16 ΑΡΧΑΙΟΜΕΤΡΙΚΗ ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΕΤΡΟΛΟΓΙΑ	4	8
ΟΠΠ-Ε17 ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΓΕΩΧΗΜΕΙΑΣ	4	7
ΟΠΠ-Ε18 ΟΦΙΟΛΙΘΙΚΑ ΣΥΜΠΛΕΓΜΑΤΑ: ΑΠΟ ΤΗ ΓΕΝΕΣΗ ΩΣ ΤΗΝ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥΣ	4	7
ΟΠΠ-Ε19 ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΓΕΩΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗΝ ΚΟΙΤΑΣΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	4	7
ΟΠΠ- Ε20 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΕΤΡΟΛΟΓΙΑ-ΙΑΤΡΙΚΗ ΓΕΩΛΟΓΙΑ	4	7
ΟΠΠ-Ε21 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΟΡΥΚΤΑ ΚΑΙ ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ	4	8
Σύνολο	16	30

Δ ΕΞΑΜΗΝΟ

Εκπόνηση Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας		30
Σύνολο		30

¹ Διδακτικές ώρες ανά εβδομάδα

4.2.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

4.2.2.A. ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

ΟΠΠ-Υ01 ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΝΟΡΓΑΝΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Διδάσκοντες: Α. Αργυράκη, Α. Γκοντελίτσας, Α. Γόντικας (Μεταδιδ. Ερευν.)

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: Μεταπτυχιακό / Α'

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.

4 ώρες διδασκαλίας, 7 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: ΟΧΙ

Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων: Ελληνική (Ε.Φ. ¹ Αγγλική)

Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus: ΝΑΙ

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα: Το μάθημα παρέχει εξειδικευμένες γνώσεις σχετικά με τεχνολογίες αιχμής που χρησιμοποιούνται για τη χημική και ορυκτολογική ανάλυση γεω-υλικών. Εστιάζει στην κατανόηση των αρχών λειτουργίας σύγχρονων ενόργανων τεχνικών ανάλυσης με στόχο την απόκτηση εξειδικευμένων δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων χημικής ανάλυσης, οι οποίες απαιτούνται στην έρευνα ή/και στην καινοτομία της χρήσης των γεω-υλικών. Παρουσιάζονται μελέτες περιπτώσεων με πειραματικά-ερευνητικά δεδομένα των διδασκόντων.

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

- Να επιλέγει κατάλληλες αναλυτικές μεθόδους και τεχνικές για τη μελέτη της σύστασης των γεω-υλικών (π.χ. πετρώματα, φυσικά ύδατα, ιζήματα, εδάφη, αιωρούμενα σωματίδια κλπ.).
- Να εφαρμόζει κατάλληλη μεθοδολογία για τον ποιοτικό έλεγχο γεωχημικών αναλύσεων.
- Να επεξεργάζεται και να αξιολογεί την ποιότητα των αποτελεσμάτων χημικών αναλύσεων γεω-υλικών.
- Να αναλαμβάνει την ευθύνη και το στρατηγικό σχεδιασμό των πειραμάτων και των απαιτούμενων αναλύσεων για την επίλυση ορυκτολογικών/πετρολογικών προβλημάτων, εντοπισμού ΟΠΥ και περιβαλλοντικών ερευνών.

Γενικές Ικανότητες:

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

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

- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

A. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος

Το μάθημα διαρθρώνεται σε δύο μέρη. Στο πρώτο μέρος εξετάζονται μέθοδοι χημικής ανάλυσης της συνολικής μάζας του δείγματος, ενώ στο δεύτερο τεχνικές σημειακής ανάλυσης στερεών δειγμάτων. Εξετάζεται η αρχή λειτουργίας και οι δυνατότητες σύγχρονων ενόργανων καταστρεπτικών και μη καταστρεπτικών αναλυτικών τεχνικών, μεθοδολογίες υπαίθριας δειγματοληψίας, προετοιμασίας των δειγμάτων για ανάλυση και μέθοδοι ποιοτικού ελέγχου των αποτελεσμάτων της μέτρησης.

B. Ασκήσεις Πράξης

Περιλαμβάνει πρακτική εξάσκηση με βάση τις διαθέσιμες αναλυτικές τεχνικές του Τμήματος. Μελέτες περιπτώσεων όπου οι φοιτητές καλούνται να επιλέξουν κατάλληλη αναλυτική τεχνική για ανάλυση γεωλογικών υλικών με δεδομένο στόχο της έρευνας. Εξάσκηση στον υπολογισμό παραμέτρων ποιοτικού ελέγχου αναλύσεων με Η/Υ.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις και εξ αποστάσεως διδασκαλία μέσω της πλατφόρμας e-class
- Ασκήσεις επεξεργασίας δεδομένων με χρήση Η/Υ
- Εργαστηριακές ασκήσεις- επίδειξη αναλυτικών τεχνικών

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις ppt των παραδόσεων των μαθημάτων καθώς και σχετικό βιβλιογραφικό υλικό βρίσκονται αναρτημένα στην σελίδα του μαθήματος στη σελίδα η-τάξης του ΕΚΠΑ.

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Οι παραπάνω ηλεκτρονικές σελίδες δίνουν δυνατότητα επικοινωνίας με τους φοιτητές, υποβολής εργασιών, ασκήσεων κ.α.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις και ασκήσεις επεξεργασίας δεδομένων με Η/Υ	4h x 10 = 40
Κατ' οίκον εργασία- μελέτη βιβλιογραφίας για παράδοση εργασιών και παρουσιάσεις	100

Παρουσιάσεις φοιτητών για την αξιολόγηση	2h x 3 = 60
Σύνολο Μαθήματος	200 ώρες

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Οι φοιτητές αξιολογούνται στην ελληνική ή αγγλική γλώσσα. Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται από σειρά δοκιμασιών οι οποίες περιλαμβάνουν:

- I. Προφορική παρουσίαση
 - Δίδεται θέμα σχετικό με την εφαρμογή ενόργανων τεχνικών ανάλυσης στις γεωεπιστήμες (35% του τελικού βαθμού)
- II. Γραπτή εργασία
 - Επεξεργασία και αξιολόγηση ποιότητας αναλύσεων (35% του τελικού βαθμού)
- III. Ερωτηματολόγια και ασκήσεις
 - Μετά το πέρας των παραδόσεων θα ακολουθούν ερωτηματολόγια ή/και ασκήσεις (30% του τελικού βαθμού)

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΠροτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Modern Analytical Geochemistry: An Introduction to Quantitative Chemical Analysis Techniques for Earth, Environmental and Materials Scientists 1st Edition
- Robin Gill Routledge Published May 28, 1997 Textbook - 342 Pages ISBN 9780582099449

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Geostandards and Geoanalytical Research, Wiley
- Analyst, Royal Society of Chemistry
- Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry, Springer

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL451>

ΟΠΠ-Υ02 ΚΡΥΣΤΑΛΛΟΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΟΡΥΚΤΟΓΕΝΕΣΗ-ΟΡΥΚΤΑ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Διδάσκοντες: Π. Βουδούρης, Α. Γκοντελίτσας

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Α'

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 7 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: Απαραίτητες γνώσεις θεωρούνται αυτές που οι φοιτητές αποκτούν σε προπτυχιακό επίπεδο όσον αφορά στην Χημεία, στη Φυσική, στην Ορυκτολογία, και στην Γεωχημεία.

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

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα: Το μάθημα βασίζεται στην περιγραφή της δομής και χημικής σύστασης των ορυκτών καθώς και στις συνθήκες γένεσής τους. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι ικανός/η να αποκτήσει τη δυνατότητα κατανόησης της δομής και της χημικής σύστασης ορυκτών, να αποκτήσει βασικές γνώσεις και δεξιότητες για τη μελέτη κρυσταλλικών και άμορφων γεωλογικών υλικών, καθώς και επιφανειών- διεπιφανειών, με τεχνικές ακτίνων-Χ/προηγμένες μικροσκοπικές τεχνικές/ τεχνικές ανάλυσης επιφανειών, εισαγωγή στην Νανο-ορυκτολογία & Νανογεωεπιστήμη. Τέλος να αποκτήσει γνώσεις κατανόησης των χαρακτηριστικών πετρογενετικών, μεταλλικών, και δευτερογενών ορυκτών με έμφαση στα σουλφίδια, οξειδία, θειοάλατα και των συνθηκών γένεσής τους.

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:

Κρυσταλλικά πλέγματα-ν. Pauling-ατέλειες/προσμίξεις-στερεά διαλύματα-διδυμίες σε διάφορες κλίμακες-πολύμορφα. Πυρήνωση/ ανάπτυξη κρυστάλλων-συμφύσεις-επίταξη-διαλυτοποίηση ορυκτών. Χαρακτηρισμός ορυκτών με περίθλαση/ φθορισμό/ απορρόφηση ακτίνων-Χ (XRD, XRF, XAFS)-μελέτη άμορφων γεωλογικών υλικών. Χαρακτηρισμός ορυ-

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

κών με προηγμένες μικροσκοπικές τεχνικές (TEM, STEM-HAADF, EELS). Μελέτη επιφανειών ορυκτών & αντιδράσεων διαλυτοποίησης/ κρυστάλλωσης σε διεπιφάνειες με ex-situ & in-situ AFM και τεχνικές ανάλυσης επιφανειών (XPS, RBS, NRA). Μικρο-/νανο-πορώδη ορυκτά (ζεόλιθοι, ορυκτά αργίλου, οξείδια-Mn/-Fe). Νανοσωματίδια ορυκτών/νανο-ορυκτά, Νανογεωεπιστήμη. Δημιουργία πετρογενετικών και μεταλλικών ορυκτών. Δομικά και χημικά χαρακτηριστικά πυριτικών και μη πυριτικών πετρογενετικών ορυκτών. Δευτερογενή ορυκτά – Σουλφίδια, θειοάλατα, τελλουρίδια. Διαγράμματα σταθερότητας

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις
- Πρακτικές ασκήσεις με χρήση δειγμάτων ορυκτών, και οπτικών μικροσκοπίων, ηλεκτρονικού μικροσκοπίου και συσκευής περιθλασιμετρίας ακτίνων Χ.

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	40 ωρ.
Εργαστηριακές ασκήσεις	40 ωρ.
Ασκήσεις υπαίθρου	8 ωρ.
Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	30 ωρ.
Συγγραφή εργασιών	40 ωρ.
Προετοιμασία φοιτητών για την αξιολόγηση	30 ωρ.
Σύνολο Μαθήματος	160 ώρες

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Οι φοιτητές αξιολογούνται στην ελληνική ή αγγλική γλώσσα. Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται από (α) γραπτή εργασία και (β) παρουσίαση της σε powerpoint στους διδάσκοντες με παράλληλη προφορική εξέταση. Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται κατά

- **40%** από την γραπτή εργασία και
- **60%** από την παρουσίαση της εργασία και την προφορική εξέταση.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- <https://pubs.geoscienceworld.org/msa/ammin/article/101/5/1036/40668/a-century-of-mineral-structures-how-well-do-we>
- <https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/es020238i>
- <https://www.nature.com/articles/s41586-018-0334-5>
- <http://science.sciencemag.org/content/322/5909/1802>
- <https://www.nature.com/articles/ncomms11177>
- <http://advances.sciencemag.org/content/2/8/e1600621>

- <https://www.sciencedirect.com/journal/ore-geology-reviews/vol/42/issue/1>
- <http://science.sciencemag.org/content/319/5870/1631.long>
- <https://pubs.geoscienceworld.org/msa/elements/article-abstract/4/6/373/137787/nanogeoscience-from-origins-to-cutting-edge?redirectedFrom=fulltext>
- <https://www.ingentaconnect.com/content/asp/asl/2017/00000023/00000006/art00197;jsessionid=cb0fxlnvuhfr.x-ic-live-03>
- <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/133488/The-rapid-expansion-of-environmental-mineralogy-in-unconventional-ways.pdf?sequence=1>
- <https://www.nature.com/articles/35009091>
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169131718302709>
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169136816305091>
- <https://www.mdpi.com/2075-163X/3/2/165/htm>
- <https://link.springer.com/article/10.1007/s00710-011-0160-z>
- <https://www.mdpi.com/2075-163X/9/1/49>

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

Μη Διαθέσιμη

ΟΠΠ-Υ03 ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΥΠΑΙΘΡΟΥ-ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ

Διδάσκοντες: Χ. Βασιλάτος, Σ. Κίλιας, Α. Αργυράκη, Χ. Στουραϊτή, Ε. Κελεπερτζής
Π. Βουδούρης, Μ. Κατή, Π. Πομώνης, Α. Γκοντελίτσας, Δ. Κωστόπουλος, Ε. Μουστάκα, Ε. Σκούρτσος,
Ζ. Κυπριτίδου

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Β'

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Επιστημονικής Περιοχής, Γενικού υποβάθρου, Ανάπτυξης δεξιοτήτων

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Α) Παραδόσεις (Διαλέξεις), Β) Ασκήσεις Πράξης, Γ) Ασκήσεις Πεδίου

4 ώρες διδασκαλίας, 7 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: ΟΧΙ

Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων: Ελληνική (Ε.Φ. ¹ Αγγλική)

Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus: ΝΑΙ

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα: Αποτελεί ένα συνθετικό μάθημα που διαπραγματεύεται την εργασία στην ύπαιθρο τις μεθόδους υπαίθριας κοιτασματολογικής και περιβαλλοντικής χαρτογράφησης, την ανάλυση και χαρτογράφηση μαγματικών και μεταμορφωμένων πετρωμάτων, τη γεωμετρία κρυσταλλικών σωμάτων και ιζηματογενών αποθέσεων, την αναγνώριση των ιζηματογενών λιθολογιών και κατασκευή γραφικού log ιζηματογενούς σειράς και τις παραμορφωτικές δομές σε μαγματικά και μεταμορφωμένα πετρώματα.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής:

- Αναγνωρίζει, περιγράφει και ταξινομεί τις διάφορες κατηγορίες πετρωμάτων και γεωλογικών σχηματισμών, βασιζόμενος στα χαρακτηριστικά και τα στοιχεία που παρουσιάζουν αυτά στην ύπαιθρο (παλαιοοντολογικά, 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 (θραυσγενείς 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).

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

- Κατανοεί και εφαρμόζει στην ύπαιθρο τον τρόπο με τον οποίο γίνεται η λήψη μετρήσεων, η συλλογή δειγμάτων κ.λπ. για μεταγενέστερη επεξεργασία και ανάλυση στο Εργαστήριο.

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:

Α. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος, που συνοδεύονται από Ασκήσεις Πράξης

Περιγράφονται και αναλύονται μέθοδοι υπαίθριας, κοιτασματολογικής και περιβαλλοντικής χαρτογράφησης. Μεταλλοφόρα συστήματα αλλά και ρυπασμένες περιοχές εξετάζονται σε τοπική κλίμακα, εντός του ευρύτερου γεωλογικού πλαισίου, με έμφαση στη χρήση της χαρτογράφησης για την κατανόηση και ερμηνεία ζωνών εξαλλοίωσης, χωροχρονικών σχέσεων των υπαίθριων δομών καθώς και των αρχών της χημικής ισορροπίας ορυκτολογικών φάσεων.

Περιβαλλοντική χαρτογράφηση για τις ανάγκες έργων αποκατάστασης ρυπασμένων περιοχών και στο πλαίσιο περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων. Περιλαμβάνει διαλέξεις των διδασκόντων αλλά και συνεργατών εκτός ΕΚΠΑ με εμπειρία σε σχετικά θέματα.

Εργασία υπαίθρου και χαρτογράφηση κρυσταλλικών πετρωμάτων και ιζηματογενών αποθέσεων. Μεγάλης και μικρής κλίμακας δομές στην ύπαιθρο. Τεκτονικά χαρακτηριστικά και παραμορφωτικές φάσεις μαγματικών και μεταμορφωμένων πετρωμάτων.

Ηφαιστειακές μορφές και η ανάλυσή τους.

Τεχνικές δειγματοληψίας.

Μελέτη των ιζηματογενών πετρωμάτων στην ύπαιθρο: Ανάλυση φάσεων (μελέτη σύστασης-ορυκτολογίας / λιθολογίας, ιστών, ιζηματοδομών και ανάλυση παλαιορευμάτων), πλευρικές αλλαγές φάσεων, χαρτογράφηση φάσεων, αναγνώριση ακολουθιών απόθεσης.

Β. Ασκήσεις Πεδίου (Υπαίθρου)

Άσκηση χαρτογράφησης στην μεταλλευτική περιοχή του Λαυρίου και ασκήσεις υπαίθρου σε περιοχές ενδιαφέροντος, π.χ Έργα της Ελληνικός Χρυσός στην μεταλλευτική περιοχή της Κασσάνδρας Χαλκιδικής, μεταλλοφόρες και μεταλλευτικές περιοχές της Ν. μήλου, περιοχές της Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας (Ζιδάνι Κοζάνης, Πτολεμαΐδα).

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 για Γεωλογική Χαρτογράφηση με χρήση τόσο στο εργαστήριο όσο και στην άσκηση υπαίθρου.
- 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)	
Ασκήσεις Πράξης	
Ασκήσεις Πεδίου (Υπαίθρου)	
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	
Προετοιμασία αξιολόγησης	
Σύνολο Μαθήματος	

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 ύπαιθρο με παράδοση Τετραδίου Υπαίθρου, Εργασίας και Έκθεσης

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

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

I. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΛΟΖΙΟΣ, Σ., ΣΟΥΚΗΣ, Κ. & ΑΝΤΩΝΙΟΥ, Β., 2015, Γεωλογική Χαρτογράφηση και Ασκήσεις Υπαίθρου, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα, Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών (kallipos.gr), 280 σελ.
- 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.

II. ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ

- Journal of Maps, Editor-in-Chief: Dr Mike Smith, Taylor & Francis Group.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

Μη Διαθέσιμη

4.2.2.B. ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

ΟΠΠ-Ε01 ΜΑΓΜΑΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΕΩΤΕΚΤΟΝΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**Διδάσκοντες:** Π. Πομώνης, Δ. Κωστόπουλος Χ. Στουραϊτή**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** 7 / Α'**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων και ανάπτυξης δεξιοτήτων**ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**

4 ώρες διδασκαλίας, 8 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: ΟΧΙ**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. ¹ Αγγλική)**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

Μαθησιακά αποτελέσματα: Το μάθημα αναφέρεται στις μαγματικές διεργασίες που συνδέονται με τα διάφορα γεωτεκτονικά περιβάλλοντα και ειδικότερα στην παροχή γνώσης που εμβαθύνει στη γεωλογική, πετρολογική και γεωχημική έρευνα προέλευσης μαγμάτων και μαγματικών πετρωμάτων σε παγκόσμια κλίμακα. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση:

- Να γνωρίζει τις διεργασίες μερικής τήξης του μανδύα, τα είδη των πρωτογενών μαγμάτων και των μαγματικών εστιών.
- Να κατανοήσει το ρόλο της μαγματικής διαφοροποίησης στα διαφορετικά γεωτεκτονικά περιβάλλοντα.
- Να γνωρίζει την εξέλιξη της μαγματικής δραστηριότητας στο γεωλογικό χρόνο.
- Να κατανοήσει τις μαγματικές διεργασίες των γεωτεκτονικών περιβαλλόντων που συνδέονται με ζώνες υποβύθισης.
- Να γνωρίζει για τις διεργασίες γρανιτογένεσης σε ηπειρωτικά περιθώρια και συγκρουσιακά πεδία.
- Να έχει αποκτήσει γνώση για τον μαγματισμό σε ενδοπλακώδη πεδία καθώς και σε εστρωμένα και αλκαλικά συμπλέγματα
- Να γνωρίζει τις μεθόδους μοντελοποίησης των μαγματικών διεργασιών.
- Να γνωρίζει τις μαγματικές επαρχίες του ελλαδικού χώρου.
- Να κατανοήσει και να εφαρμόσει τις μεθόδους έρευνας πεδίου που σχετίζονται με τη μελέτη μαγματικών εμφανίσεων.

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.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

Πετροτεκτονικά αθροίσματα (π.χ. μεσσοκεάνιας ράχης, υποβύθισης, μανδυακών στηλών, στρωμένων συμπλεγμάτων, αλκαλικών συμπλεγμάτων). Ωκεάνια συμπλέγματα πυρήνα. Εκταφέντα μανδυακά υλικά και συνοδά ιζηματα οφιολιθικών ακολουθιών – οφίτασβεσίτες. Διαγράμματα φάσεων, Θερμοδυναμική τηγμάτων, Πετρολογικές αντιδράσεις, μαγματικά συστατικά, απόμιξη πτητικών συστατικών μάγματος, αμικτότητα τηγμάτων, γεωθερμοβαρόμετρα μαγματικών συστημάτων, μεταφορά θερμότητας σε μάγματα και πετρώματα. Μαγματικές επαρχίες ελλαδικού χώρου. Ειδικές μελέτες (case studies) μαγματιτών σε περιοχές του ελλαδικού χώρου, π.χ. Ροδόπης, Κεντρικής Μακεδονίας, Κεντρικής Ελλάδας, Αιγαίου, Κυκλάδων, Κρήτης.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:**ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις
- Πρακτικές ασκήσεις με χρήση δειγμάτων ορυκτών και πετρωμάτων, οπτικών μικροσκοπιών, ηλεκτρονικού μικροσκοπίου και συσκευής περιθλασιμετρίας ακτίνων Χ

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, σημειώσεις, παρουσιάσεις, εργασίες).

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	40
Εργαστηριακές Ασκήσεις	12
Ασκήσεις υπαίθρου	20
Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	78
Συγγραφή εργασιών	39
Προετοιμασία φοιτητών για την αξιολόγηση	26
Σύνολο Μαθήματος	215 ώρες

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Η αξιολόγηση των φοιτητών περιλαμβάνει γραπτή εργασία με θέμα το οποίο προτείνεται από τους διδάσκοντες σε συνεργασία με τους εκπαιδευόμενους και προφορική εξέταση με παρουσίαση της εργασίας σε powerpoint ενώπιον των διδασκόντων. Ο τελικός βαθμός προκύπτει από το άθροισμα της βαθμολογίας της γραπτής εργασίας και της βαθμολογίας της παρουσίας.

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

Η βαρύτητα θα είναι **60%** για την προφορική παρουσίαση και **40%** για τη γραπτή εργασία.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΒΙΒΛΙΑ ΚΑΙ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- 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.
- Wilson, B.M. (1989): Igneous Petrogenesis A Global Tectonic Approach., Springer Science & Business Media, p. 466.
- Winter, J.D. (2009): Principles of Igneous and Metamorphic Petrology (2nd Edition), p. 720.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL446>

ΟΠΠ-Ε02 ΜΕΘΟΔΟΙ ΓΕΩΧΗΜΙΚΗΣ ΔΙΑΣΚΟΠΗΣΗΣ

Διδάσκοντες: Α. Αργυράκη

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Α'

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.

4 ώρες διδασκαλίας, 8 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: ΟΧΙ

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

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα: Το μάθημα παρέχει εξειδικευμένες γνώσεις σχετικά με μεθοδολογίες αιχμής που χρησιμοποιούνται στον εντοπισμό γεωχημικών ανωμαλιών οι οποίες συνδέονται με την παρουσία κοιτασμάτων ΟΠΥ ή πηγών ρύπανσης του περιβάλλοντος.

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

- Να εφαρμόζει κατάλληλες στατιστικές μεθόδους για την επεξεργασία γεωχημικών δεδομένων με στόχο την αποτύπωση του γεωχημικού ανάγλυφου περιοχών ενδιαφέροντος.
- Να συνεκτιμά τους καθοριστικούς παράγοντες που καθορίζουν το γεωχημικό υπόβαθρο περιοχών ενδιαφέροντος και να διακρίνει μεταξύ σημαντικών και μη σημαντικών γεωχημικών ανωμαλιών.
- Να εφαρμόζει κατάλληλες μεθόδους γεωστατιστικής οι οποίες θα επιτρέπουν τη γεωχημική χαρτογράφηση σε ποικίλες χωρικές κλίμακες.
- Να αναλαμβάνει την ευθύνη και το στρατηγικό σχεδιασμό γεωχημικών διασκοπήσεων εντοπισμού ΟΠΥ και περιβαλλοντικών ερευνών.

Γενικές Ικανότητες:

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

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

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

Βασικές αρχές της εφαρμοσμένης γεωχημείας για την αναγνώριση και χαρακτηρισμό γεωχημικών ανωμαλιών (λόγω μεταλλοφορίας ή ρύπανσης). Πρωτογενή και δευτερογενή πρότυπα διασποράς χημικών στοιχείων. Στατιστική επεξεργασία γεωχημικών δεδομένων- προσδιορισμός γεωχημικού υποβάθρου και εντοπισμός σημαντικών γεωχημικών ανωμαλιών. Γεωχημική χαρτογράφηση από τοπική έως παγκόσμια κλίμακα. Περιλαμβάνει πρακτικές ασκήσεις με χρήση Η/Υ και δεδομένα από τη βιβλιογραφία.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:**ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις και εξ αποστάσεως διδασκαλία μέσω της πλατφόρμας e-class
- Ασκήσεις επεξεργασίας δεδομένων με χρήση Η/Υ

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις ppt των παραδόσεων των μαθημάτων καθώς και σχετικό βιβλιογραφικό υλικό βρίσκονται αναρτημένα στην σελίδα του μαθήματος στη σελίδα η-τάξη του ΕΚΠΑ.

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Η ηλεκτρονική σελίδα δίνουν δυνατότητα επικοινωνίας με τους φοιτητές, υποβολής εργασιών, ασκήσεων κ.α.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις και ασκήσεις επεξεργασίας δεδομένων με Η/Υ	40(4x10)
Κατ' οίκον εργασία- μελέτη βιβλιογραφίας για παράδοση εργασιών και παρουσιάσεις	100
Παρουσιάσεις φοιτητών για την αξιολόγηση	60(2x3)
Σύνολο Μαθήματος	200 ώρες

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Οι φοιτητές αξιολογούνται στην ελληνική ή αγγλική γλώσσα. Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται από σειρά δοκιμασιών οι οποίες περιλαμβάνουν:

I. Προφορική παρουσίαση

- Δίδεται θέμα σχετικό με τον εντοπισμό γεωχημικών ανωμαλιών (**35% του τελικού βαθμού**)

II. Γραπτή εργασία

- Εστιάζει στην επεξεργασία και αξιολόγηση γεωχημικών δεδομένων (**35% του τελικού βαθμού**)

III. Ερωτηματολόγια και ασκήσεις

- Μετά το πέρας των παραδόσεων θα ακολουθούν ερωτηματολόγια ή/και ασκήσεις (**30% του τελικού βαθμού**)

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:**

- Handbook of Exploration and Environmental Geochemistry. Geochemical Anomaly and Mineral Prospectivity Mapping in GIS. Edited by Emmanuel John M. Carranza. Volume 11, Pages

es III-VIII, 3-351 (2009) ISBN: 978-0-444-51325-0 ISSN: 1874-2734

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Journal of Geochemical Exploration, Elsevier
- Applied Geochemistry, Elsevier
- Geochemistry: Exploration Environment Analysis, Geoscience World

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<https://eclass.uoa.gr/courses/GEOL452>

ΟΠΠ-Ε03 ΟΡΥΚΤΟΙ ΠΟΡΟΙ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

Διδάσκοντες: Σ. Κίλιας, Χ. Βασιλάτος

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Α'

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Ειδικού υποβάθρου, ανάπτυξης δεξιοτήτων

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

4 ώρες διδασκαλίας, 8 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: Ενώ τυπικά δεν υπάρχουν προ απαιτούμενα μαθήματα, απαραίτητες προ απαιτούμενες γνώσεις θεωρούνται αυτές που οι φοιτητές αποκτούν μετά την επιτυχή παρακολούθηση των Μαθημάτων του προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών του Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος, ειδικότερα τα Μαθήματα:

Κοιτασματολογία (ΣΤ' Εξάμηνο), Γένεση Κοιτασμάτων (Ζ' Εξάμηνο), Συστηματική Ορυκτολογία- Ορυκτοδιαγνωστική (Β' Εξάμηνο), Πυριγενή Πετρώματα - Μαγματικές διεργασίες (Γ' Εξάμηνο), και Γεωχημεία (Δ' Εξάμηνο).

Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων: Ελληνική (Ε.Φ. ¹ Αγγλική)

Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus: STOCKHOLM UNIVERSITY (Erasmus code: S STOCKHO01) —NATIONAL AND KAPODISTRIAN UNIVERSITY OF ATHENS (Erasmus code: G ATHINE01).

Πληροφορίες στον ακαδημαϊκό υπεύθυνο: Καθηγητής Στέφανος Κίλιας, Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος, Τομέας Οικονομικής Γεωλογίας και Γεωχημείας, Πανεπιστημιόπολη, Ζωγράφου, 15784, Αθήνα. Τηλ.: 0030-210-7274211
e-mail: kilias@geol.uoa.gr

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα: Το μάθημα εστιάζει σε σύγχρονες διεπιστημονικές έννοιες, και γεωπεριβαλλοντικές και οικονομοτεχνικές στρατηγικές για την βιώσιμη εκμετάλλευση και διαχείριση των κοιτασμάτων ορυκτών πόρων (ΟΠ) με στόχο την κατανόηση της αλληλεξάρτησης της εξόρυξης ορυκτών πρώτων υλών με την παγκόσμια βιώσιμη ανάπτυξη. Ιδιαίτερη έμφαση δίδεται: (1) στις βασικές αρχές της γένεσης και έρευνας εντοπισμού ΟΠ στην ξηρά και στη θάλασσα, (2) στα γεωπεριβαλλοντικά μοντέλα των ορυκτών και μεταλλικών πόρων (συμπεριλαμβανομένων και των κρίσιμων) τα οποία ενοποιούν όλα τα στοιχεία/δεδομένα του "κύκλου ζωής" ενός κοιτάσματος, από την έρευνα εντοπισμού μέχρι την αποκατάσταση του περιβάλλοντος, (3) στο θεσμικό και οικονομοτεχνικό πλαίσιο για την έρευνα εντοπισμού, την εξόρυξη/εκμετάλλευση, και τους κανόνες και στρατηγικές προστασίας του περιβάλλοντος, στην Ευρωπαϊκή Ένωση, και στην Ελλάδα, (4) προγράμματα σπουδών για την εκπαίδευση των σύγχρονων "κοιτασματολό-

γων / γεωεπιστημόνων ορυκτών πόρων". Παρουσιάζονται μελέτες περιπτώσεων με πραγματικά δεδομένα από διάφορες περιοχές του ευρωπαϊκού και ελληνικού χώρου. Εργαστηριακές ασκήσεις συμπεριλαμβάνουν τεχνικές οπτικής μικροσκοπίας στο ανακλώμενο φως.

Σε σχέση με τα γνωστικά πεδία που διδάσκονται (βλ. παρακάτω), με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/ρια θα:

- Διαθέτει σύγχρονες εξειδικευμένες **γνώσεις** (βλέπε γνωστικά πεδία παρακάτω), και μεθόδους έρευνας, που συμπεριλαμβάνουν κριτική κατανόηση θεωριών και αρχών, και τους παρέχουν τη βάση για πρωτοτυπία στην ανάπτυξη και εφαρμογή ιδεών, τόσο στο πλαίσιο ερευνητικής όσο και επαγγελματικής δραστηριότητας.
- Κατέχει προχωρημένες **δεξιότητες** επίλυσης σύνθετων προβλημάτων, εντός ευρύτερου (ή διεπιστημονικού) πλαισίου, συναφούς προς τα διδασκόμενα γνωστικά πεδία, και, τις απαραίτητες μαθησιακές δεξιότητες συνέχισης των σπουδών τους.
- Έχει την **ικανότητα** για επιστημονικά τεκμηριωμένη προσέγγιση σύγχρονων συναφών προβλημάτων, και κοινοποίηση με σαφήνεια και καθαρότητα τα συμπεράσματά του/της, αλλά και τη γνώση και το σκεπτικό στο οποίο αυτά βασίζονται, τόσο σε εξειδικευμένο όσο και σε μη εξειδικευμένο κοινό.

Γνωστικά πεδία

- Μελλοντικοί παγκόσμιοι ορυκτοί πόροι (μεταλλεύματα, βιομηχανικά ορυκτά, ag-gregates) και βιώσιμη ανάπτυξη.
- Κρίσιμοι ορυκτοί και μεταλλικοί πόροι και στρατηγικές τεχνολογίες.
- Γένεση, έρευνα εντοπισμού και εκμετάλλευση υποθαλάσσιων ΟΠ.
- Γεωπεριβαλλοντικά μοντέλα κοιτασμάτων ορυκτών και μεταλλικών πόρων— Η προσέγγιση "Life Cycle Assessment (LCA)".
- Θεσμικό και οικονομοτεχνικό πλαίσιο για την έρευνα εντοπισμού, εκμετάλλευση ΟΠ, και τη σχετική προστασία του περιβάλλοντος, στην Ελλάδα και στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

Γενικές Ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Λήψη αποφάσεων
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

Α. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος

Οι παρουσιάσεις του μαθήματος περιλαμβάνουν την ανάπτυξη των ακόλουθων θεματικών πεδίων:

- Παγκόσμιοι μελλοντικοί ορυκτοί πόροι (ΟΠ)—Μέταλλα και ορυκτά, στο παρόν και στο μέλλον.
- Μια διεπιστημονική προσέγγιση στην περιβαλλοντική γεωλογία και γεωχημεία ΟΠ—Γεωπεριβαλλοντικά μοντέλα κοιτασμάτων ΟΠ—Κινητικότητα, βιοδιαθεσιμότητα, και τοξικότητα μετάλλων.

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

- **Should we mine mineral resources from the deep seafloor?** Οφέλη, κόστος, και αβεβαιότητες.
- Φιλική προς το περιβάλλον εκμετάλλευση κρίσιμων ορυκτών και μεταλλικών πόρων στην Ευρωπαϊκή Ένωση και βασικές στρατηγικές έρευνας εντοπισμού στην ξηρά και στον θαλάσσιο πυθμένα.
- Έρευνα Εντοπισμού: Τεχνικές, στάδια, χρηματοδότηση και προϋπολογισμός, στρατηγικές και επιτυχία, Κατηγορίες απόθεμάτων ΟΠ, Προσδιορισμός των βασικών ποιοτικών και ποσοτικών παραμέτρων του κοιτάσματος, Μέτρηση αποθεμάτων. Οικονομοτεχνική αξιολόγηση κοιτασμάτων ΟΠ.
- **Η θεσμική διάσταση των ΟΠΥ στην Ευρώπη**—Η Πρωτοβουλία της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τις ΟΠΥ—Μεταλλευτική Βιομηχανία και Βιώσιμη ανάπτυξη στον Ευρωπαϊκό χώρο: Παρόν και Μέλλον—Ορίζοντας 2020 (Horizon 2020)—Γαλάζια Ανάπτυξη (Blue growth)—X-MINE Project {Real-time mineral X-Ray analysis for efficient and sustainable mining}.
- **Η θεσμική διάσταση των ΟΠΥ στην Ελλάδα**—Εθνική Πολιτική για την Διαχείριση των ΟΠΥ --Περιβαλλοντική αδειοδότηση ερευνητικών και εξορυκτικών έργων-- Κανονισμός μεταλλευτικών και λατομικών εργασιών (ΚΜΛΕ).
- Η απαιτήσις της σύγχρονης εκπαίδευσης του γεωλόγου των ορυκτών πόρων (re-source geologist).
- Βιομηχανικές χρήσεις ΟΠΥ και η περιβαλλοντική διάσταση:
- Raw materials used in pozzolanic cements –Benefits and drawbacks of pozzolanas
- The role of major and trace elements of cement raw materials in the quality assurance of cementitious compounds [Hg, Tl, Cr, Mg, K+Na]
- Environmentally friendly fire retardants [magnesium and aluminum compounds]
- Industrial absorbents for oil spills, olive oil mill wastes, contaminated lands
- Raw materials used in insulation and refractories
- Η περίπτωση του αμιάντου.

Β. Εργαστήρια:

- Ορυκτολογικός και ιστολογικός χαρακτηρισμός μεταλλικών ορυκτών και εφαρμογές και εφαρμογές στον κύκλο ζωής και διαχείρισης μεταλλικών ΟΠΥ - Τεχνικές οπτικής μικροσκοπίας στο ανακλώμενο φως - Προσδιορισμός μεταλλικών ορυκτών στο μεταλλογραφικό μικροσκόπιο.
- Πρωτογενή μεταλλεύματα - Δευτερογενή μεταλλεύματα – Ορυκτά του χρυσού και φυσικά κράματα – Υπομικροσκοπικός (αόρατος) χρυσός - Ιστοί και υφές μεταλλευμάτων - Ιστολογική πολυπλοκότητα - Ιδιόμορφοι κρύσταλλοι – Συμφύσεις – Εγκλείσματα – Φλεβίδια - Πολύμεικτοι κόκκοι.
 - Ορυκτά σε “Συμπαγή Θειούχα Μεταλλεύματα” {Σιδηροπυρίτης, Σφαλερίτης, Γαληνίτης, Χαλκοπυρίτης, Μαρκασίτης, Αρσενοπυρίτης}.
 - Ορυκτά σε “Ορθομαγματικά Κοιτάσματα” {Χρωμίτης, Μαγνητίτης, Ιλμενίτης}.
 - Ορυκτά σε “Πορφυρικά Κοιτάσματα” {Χαλκοπυρίτης, Βορνίτης, Χαλκοσίνης, Κοβελίνης, Μολυβδαινίτης, Αζουρίτης, Μαλαχίτης}.
 - Ορυκτά σε “Επιθερμικά Κοιτάσματα” {Αυτοφυής Χρυσός-Ηλεκτρο, Εναργίτης—Λουζονίτης, Τετραεδρίτης—Τεναντίτης}.

Εφαρμογές της μεταλλογραφικής μικροσκοπίας στην γένεση, την έρευνα εντοπισμού, στο μεταλλουργικό εργοστάσιο, και στο περιβάλλον.

Γ. Ασκήσεις Πεδίου (Υπαίθρου)

Εκπαιδευτικές επισκέψεις σε ενεργά μεταλλεία και εγκαταστάσεις μεταλλουργικών εργοστασίων, και χώρους αποκατάστασης περιβάλλοντος μεταλλείων

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις
- Εργαστηριακές ασκήσεις μεταλλογραφικού μικροσκοπίου
- Εκπαιδευτικές επισκέψεις ενεργού μεταλλείου και εγκαταστάσεων μεταλλουργικής επεξεργασίας, και χώρων περιβαλλοντικής αποκατάστασης.

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις ppt των παραδόσεων των μαθημάτων καθώς και σχετικό βιβλιογραφικό υλικό βρίσκονται αναρτημένα στην σελίδα του μαθήματος στη σελίδα η-τάξης του ΕΚΠΑ.

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Οι παραπάνω ηλεκτρονικές σελίδες δίνουν δυνατότητα επικοινωνίας με τους φοιτητές, υποβολής εργασιών, ασκήσεων κ.α.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις και σεμινάρια	36 (4x9)
Εργαστηριακή Άσκηση μεταλλογραφικού μικροσκοπίου	16 (4x4)
Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	50
Άσκηση Πεδίου /Εκπαιδευτικές επισκέψεις	40
Δημόσια παρουσίαση	20
Εκπόνηση μελέτης (project)	60
Συγγραφή σημειώσεων κατά την παράδοση	10
Σύνολο Μαθήματος	232 ώρες

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Οι φοιτητές αξιολογούνται στην ελληνική γλώσσα. Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται από σειρά δοκιμασιών οι οποίες περιλαμβάνουν:

I. Οι φοιτητές επιλέγουν ένα θέμα για **Δημόσια Παρουσίαση (ppt)** από δεξαμενή θεμάτων σχετικών με μια από τις παρακάτω θεματικές ενότητες: (1) Παγκόσμιοι ορυκτοί πόροι (ΟΠ) και βιώσιμη ανάπτυξη. (2)Κρίσιμοι ορυκτοί και μεταλλικοί πόροι για την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) και Έρευνα Εντοπισμού (ΕΕ) στην ξηρά και στη θάλασσα. (3) Γεωπεριβαλλοντικά μοντέλα κοιτασμάτων ΟΠΥ. (4) Θεσμικό και οικονομοτεχνικό πλαίσιο για την έρευνα εντοπισμού και εκμετάλλευση των ορυκτών πόρων, στην Ελλάδα και στην Ευρωπαϊκή Ένωση **(40% του τελικού βαθμού)**.

II. **Εργαστηριακή Εργασία/Γραπτή εργασία** σύνταξης του γεωπεριβαλλοντικού μοντέλλου και προτάσεις για την βέλτιστη με-

θοδο ανάκτησης μετάλλων βάσει, μελέτης και αξιολόγησης λεπτών τομών στο διερχόμενο και ανακλώμενο φως, και του χημισμού, δειγμάτων από ελληνικά πολυμε-ταλλικά κοιτάσματα (40% του τελικού βαθμού).

III. **Εκθέσεις/Αναφορές**, σχετικά με τις επισκέψεις ενεργού μεταλλείου, εγκαταστάσεων μεταλλουργικής επεξεργασίας, και χώρων περιβαλλοντικής αποκατάστασης (20% του τελικού βαθμού).

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Revuelta, M.B., 2017. Mineral Resources: From Exploration to Sustainability Assessment. Springer.
- Plumlee, G.S., 1999, The environmental geology of mineral deposits, in Plumlee, G.S., and Logsdon, M.J., eds., The Environmental Geochemistry of Mineral Deposits-Part A; Processes, methods, and health issues: Society of Economic Geologists-Reviews in Economic Geology, Volume 6A.

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Economic Geology, Elsevier
- Mineralium Deposita, Springer
- Journal of Geochemical Exploration, Elsevier

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL455>

ΟΠΠ-Ε04 ΗΠΕΙΡΩΤΙΚΗ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΗΦΑΙΣΤΕΙΟΤΗΤΑ-ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΗΦΑΙΣΤΕΙΟΛΟΓΙΑ

Διδάσκοντες: Π. Πομώνης

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Α'

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 8 πιστωτικές μονάδες.

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Ειδικού υποβάθρου, ανάπτυξης δεξιοτήτων

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

4 ώρες διδασκαλίας, 8 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: Ενώ τυπικά δεν υπάρχουν προ-απαιτούμενα μαθήματα, απαραίτητες προ-απαιτούμενες γνώσεις θεωρούνται αυτές που οι φοιτητές αποκτούν μετά την επιτυχή παρακολούθηση των Μαθημάτων του προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών των Τμημάτων "Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος" Ειδικότερα τα Μαθήματα: "Συστηματική Ορυκτολογία – Ορυκτοδιαγνωστική" (Β' Εξάμηνο), "Πυριγενή Πετρώματα - Μαγματικές Διεργασίες" (Γ' Εξάμηνο) και "Ηφαιστειολογία" (Ε' Εξάμηνο)

Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων: Ελληνική (Ε.Φ.¹ Αγγλική)
Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus: ΝΑΙ (στα Αγγλικά)

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα: Το μάθημα εστιάζει στις βασικές αρχές της φυσικής ηφαιστειολογίας και περιλαμβάνει μια ολοκληρωμένη επισκόπηση των διαδικασιών που ελέγχουν πότε και πώς εκρήγνυνται τα ηφαίστεια. Για την κατανόηση αυτών των μαγματικών διεργασιών συνδυάζονται αντικείμενα από διάφορους επιστημονικούς κλάδους, συμπεριλαμβανομένων των κλάδων της γεωλογίας, όπως η πετρολογία και η γεωχημεία καθώς και πτυχές της φυσικής, όπως η ρευστοδυναμική και η θερμοδυναμική. Εξηγεί με προσιτούς όρους πώς διαφορετικοί τομείς της επιστήμης έχουν συνδυαστεί για να φτάσουν στο σημερινό επίπεδο γνώσης μας για τα ηφαιστειακά συστήματα. Περιλαμβάνει μια εισαγωγή στους τύπους εκρήξεων, ένα περίγραμμα της ανάπτυξης της φυσικής ηφαιστειολογίας, μια ολοκληρωμένη επισκόπηση των υπόγειων διεργασιών, των μηχανισμών έκρηξης, της φύσης των ηφαιστειακών εκρήξεων και των προϊόντων τους και μια ανασκόπηση του τρόπου με τον οποίο τα ηφαίστεια επηρεάζουν το περιβάλλον.

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

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

- να κατανοεί ηφαιστειολογικά θέματα που αναφέρονται στη δυναμική των ηφαιστειακών εκρήξεων και τη σχέση τους με το γεωπεριβάλλον.
- να γνωρίζει εξειδικευμένες έννοιες που σχετίζονται με την φυσική ηφαιστειότητα και τις έντονες ηφαιστειακές παροξυσμικές φάσεις οι οποίες οδηγούν σε δυναμικές εκρήξεις σε εναέριο και θαλάσσιο περιβάλλον.
- να έχει σαφή γνώση του μηχανισμού δράσης για την εκτίμηση του βαθμού της ηφαιστειακής επικινδυνότητας με στόχο τη λήψη των αναγκαίων μέτρων προφύλαξης.
- να αποκτήσει την ικανότητα διαχείρισης εκτάκτων αναγκών και κρίσεων με στόχο την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στους ανθρώπους και το περιβάλλον.

Γενικές Ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Λήψη αποφάσεων
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

A. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος

Οι παρουσιάσεις του μαθήματος περιλαμβάνουν την ανάπτυξη των ακόλουθων θεματικών πεδίων:

- Ηφαιστειακά συστήματα: ταξινόμηση ηφαιστειών με βάση τα γεωτεκτονικά χαρακτηριστικά των ηφαιστειών και τα πετρογραφικά τους γνωρίσματα, τύποι ηφαιστειακών εκρήξεων.
- Μετα-ηφαιστειακά φαινόμενα - περιγραφή των ηφαιστειακών προϊόντων (ατμίδες, φουμαρόλες, σολφατάρες και θερμομεταλλικές πηγές), είδη ηφαιστειακών προϊόντων - Μορφολογικά χαρακτηριστικά λαβών, πυροκλαστικά προϊόντα (ταξινόμηση, μεταφορά και απόθεση).
- Διαστημική ηφαιστειότητα: ηφαιστειότητα σε άλλους πλανήτες. Κρυο-ηφαιστειότητα και συγκριτική μελέτη με την γήινη ηφαιστειότητα.
- Ηφαιστειότητα και Οικολογία: 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.

B. Εργαστήρια:

- Ασκήσεις με χρήση ειδικών προγραμμάτων προσομοίωσης Η/Υ.
- Ασκήσεις μακροσκοπικής και μικροσκοπικής εξέτασης σε οπτικό μικροσκόπιο πολωμένου φωτός, σε ηλεκτρονικό μικροσκόπιο και σε σύστημα ηλεκτρονικής μικρο-ανάλυσης.

Γ. Ασκήσεις Πεδίου (Υπαίθρου)

Άσκηση υπαίθρου σε ηφαιστειογενείς περιοχές (π.χ. Σουσάκι, Μέθανα)

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις
- Εργαστηριακές ασκήσεις
- Εκπαιδευτικές επισκέψεις ηφαιστειογενών περιοχών.

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις ppt των παραδόσεων των μαθημάτων καθώς και σχετικό βιβλιογραφικό υλικό βρίσκονται αναρτημένα στην σελίδα του μαθήματος στη σελίδα η-τάξης του ΕΚΠΑ.

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Οι παραπάνω ηλεκτρονικές σελίδες δίνουν δυνατότητα επικοινωνίας με τους φοιτητές, υποβολής εργασιών, ασκήσεων κ.α.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις και σεμινάρια	36 (4x9)
Εργαστηριακή Άσκηση μεταλλογραφικού μικροσκοπίου	16 (4x4)
Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας/κατ' οίκον εργασία	90
Άσκηση Πεδίου	20
Προετοιμασία φοιτητών για την αξιολόγηση	50
Σύνολο Μαθήματος	212 ώρες

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Οι φοιτητές αξιολογούνται στην ελληνική γλώσσα. Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται από σειρά δοκιμασιών οι οποίες περιλαμβάνουν:

I. Οι φοιτητές επιλέγουν ένα θέμα για **Δημόσια Παρουσίαση (ppt)** από δεξαμενή θεμάτων σχετικών με μια από τις θεματικές ενότητες, που αναπτύσσονται στα πλαίσια του Μαθήματος (βλ. (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ) **(40% του τελικού βαθμού)**.

II. **Γραπτή εξέταση του εργαστηρίου** με: α) Ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης για την αξιολόγηση της κριτικής σκέψης των φοιτητών στις μεθοδολογίες και πρακτικές που ασκήθηκαν, β) Προβλήματα για την αξιολόγηση των δεξιοτήτων τους στην ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών και γ) Ασκήσεις για την αξιολόγηση των ικανοτήτων τους στην επαγωγική σκέψη και την εφαρμογή των γνώσεων που αποκτήθηκαν για την επίλυση ερευνητικών προβλημάτων **(40% του τελικού βαθμού)**.

III. **Εκθέσεις/Αναφορές**, σχετικά με τις ασκήσεις που έγιναν στην ύπαιθρο **(20% του τελικού βαθμού)**.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Fundamentals of Physical Volcanology by Liz Parfitt, Lionel Wilson (ISBN-13: 9781444307566
- ISBN-10: 0632054549).

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL555>

**ΟΠΠ-Ε05 ΓΕΝΕΣΗ-ΔΙΑΓΕΝΕΣΗ
ΙΖΗΜΑΤΟΓΕΝΩΝ ΑΠΟΘΕΣΕΩΝ**

Διδάσκοντες: Μ. Κατή, Ι. Μεγρέμη

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Β'

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Γενικού υποβάθρου, Ειδίκευσης γενικών γνώσεων, Ανάπτυξης δεξιοτήτων

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Διαλέξεις, Ασκήσεις Πράξης, Εργαστηριακές Ασκήσεις, Άσκηση Πεδίου

4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 8 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: ΟΠΠ-Ε01 και ΟΠΠ-Ε04

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

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα: Το μάθημα εστιάζει σε προχωρημένα θέματα πετρογένεσης ιζηματογενών αποθέσεων με έμφαση στην προέλευση, τους μηχανισμούς γένεσης, τα αποθετικά συστήματα και τις διαγενετικές μεταβολές τους στο χώρο και στο χρόνο.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής είναι σε θέση:

- Να ερμηνεύει τις διεργασίες και τα περιβάλλοντα απόθεσής τους μέσα από τη μελέτη της σύστασης, των ιστών και των δομών τους.
- Να έχει αντίληψη της τεκτονικής θέσης των ιζηματογενών λεκανών μέσα στις οποίες σχηματίστηκαν οι διάφορες απόθεσεις.
- Να ερμηνεύει τις ιζηματογενείς σειρές μέσα από την ανάλυση φάσεων, τις ακολουθίες φάσεων και τα μοντέλα φάσεων.
- Να κατανοεί το ρόλο του κλίματος, του ευστατισμού και της τεκτονικής κατά την ανάπτυξη των ιζηματογενών φάσεων.
- Να ερμηνεύει τα διαγενετικά περιβάλλοντα μέσα στα οποία έχουν λάβει χώρα οι διάφορες μεταποθετικές μεταβολές μέσα από τη μελέτη των προϊόντων των διαγενετικών διεργασιών.
- Να κατασκευάζει παραγενετικές ακολουθίες και να συμπεραίνει για την εξέλιξη του πορώδους.
- Να συνδυάζει και να αξιολογεί τα αποθετικά και διαγενετικά χαρακτηριστικά των ιζηματογενών πετρωμάτων στη διερεύνηση και εκμετάλλευση των φυσικών ορυκτών πόρων, σε βιομηχανικές εφαρμογές, καθώς επίσης σε παλαιογεωγραφικές, παλαιοκλιματολογικές και αρχαιομετρικές μελέτες.
- Να εφαρμόζει ορυκτολογικές, πετρογραφικές και γεωχημικές μεθόδους και τεχνικές που χρησιμοποιούνται ευρέως στην έρευνα και τις χρήσεις των ιζηματογενών πετρωμάτων.

Γενικές Ικανότητες:

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

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

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

A. Διαλέξεις

Οι διαλέξεις του μαθήματος περιλαμβάνουν τις εξής κύριες θεματικές ενότητες:

- Προέλευση, παράγοντες και μηχανισμοί γένεσης των ιζηματογενών αποθέσεων
- Ιζηματογενείς λεκάνες και οι κύριοι τύποι πετρωμάτων τους
- Κλαστικά και ανθρακικά αποθετικά συστήματα
- Ερμηνεία ιζηματογενών σειρών – Ανάλυση φάσεων, Μοντέλα φάσεων
- Κλαστικά, βιολογικά και χημικά πρότυπα φάσεων
- Διαγενετικά στάδια και φυσικοχημικές συνθήκες των πεδίων διαγένεσης
- Διαγενετικές ακολουθίες και πρότυπα.
- Εξέλιξη πορώδους.
- Γεωχημική έρευνα και διαγένεση
- Κατανομή των κυριότερων ιζηματογενών αποθέσεων και σχηματισμών στις Ελληνίδες και
- οι χρήσεις αυτών.

B. Ασκήσεις Πράξης και Εργαστηριακές Ασκήσεις

Μέρος Α': Μεθοδολογία και εφαρμογή της πετρογραφικής ανάλυσης στην ερμηνεία των αποθετικών και διαγενετικών χαρακτήρων των ιζηματογενών πετρωμάτων.

Μέρος Β': Μεθοδολογία και εφαρμογή εργαστηριακών τεχνικών που χρησιμοποιούνται ευρέως στην έρευνα των ιζηματογενών πετρωμάτων.

Γ. Άσκηση Πεδίου

Εξάσκηση στην ανάλυση φάσεων, την κατασκευή γραφικών αρχείων και παρουσίαση των αποτελεσμάτων στη μελέτη ιζηματογενών σειρών. Μεθοδολογία χαρτογράφησης φάσεων.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις.
- Πρόσωπο με πρόσωπο στις πρακτικές και εργαστηριακές ασκήσεις χρησιμοποιώντας δείγματα ιζημάτων και ιζηματογενών πετρωμάτων, οπτικά μικροσκόπια, όργανο περιθλασιμετρίας ακτίνων Χ και άλλα εξειδικευμένα όργανα και υλικά.
- Πρόσωπο με πρόσωπο στην άσκηση υπαίθρου

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις διαλέξεων μέσω PowerPoint, χρήση video.

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας η-τάξης του ΕΚΠΑ (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, εργασίες).

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	52 (4h x 13 εβδ)
Ασκήσεις Πράξης και Εργαστηριακές Ασκήσεις	30 (3h x 10 εβδ)
Ατομικές Εργασίες εξάσκησης	40
Άσκηση Πεδίου	12
Προετοιμασία φοιτητών για την αξιολόγηση	60
Σύνολο Μαθήματος	194 ώρες

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Η διαδικασία αξιολόγησης πραγματοποιείται στην ελληνική ή αγγλική γλώσσα (για αλλοδαπούς φοιτητές ή φοιτητές του προγράμματος Erasmus). Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από εξετάσεις που περιλαμβάνουν προφορική παρουσίαση και γραπτή εργασία, σε ένα θέμα το οποίο προτείνεται από τις διδάσκουσες σε συνεργασία με τους εκπαιδευόμενους και με την εξής βαρύτητα:

- Προφορική παρουσίαση (**60% του τελικού βαθμού**)
- Γραπτή εργασία (**40% του τελικού βαθμού**)

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

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.
- Burley, S. & Worden, R. (2003). Sandstone Diagenesis: Recent and Ancient. Reprint Series of the IAS, Vol. 4, Blackwell Publishing, 649 p.
- Catuneanu, O. (2006). Principles of Sequence stratigraphy. Elsevier, 375 p.
- Coe, A. (2003). The sedimentary Record of Sea-Level Change. Cambridge University Press, 279 p.
- Einsele, G. (2000). Sedimentary Basins (2nd edition). Springer, 792 p.
- James, N.P. & Dalrymple, R.W. (2010). Facies Models 4. GEOtext 6, Geological Association of Canada, 586 p.
- James, N.P. & Jones, B. (2016). The origin of carbonate sedimentary rocks. John Wiley and Sons Ltd, UK, 446 p.
- Mackenzie, F.T. (2005). Sediments, Diagenesis, and Sedimentary Rocks. Treatise on Geochemistry, Vol. 7, Elsevier, 425 p.
- Macilreath, I.A. & Morrow D.W. (1990). Diagenesis. Geoscience Canada Reprint series vol. 4, 338 p.
- Morad, S., Ketzer, J.M. & De Ros, L.F. (2012). Linking Diagenesis to Sequence Stratigraphy. Special Publication of the IAS, no 45, Wiley-Blackwell, 522 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. (2001). Sedimentary Petrology (3rd edition). Blackwell Science, 262 p.

- Tucker, M.E. (2011). Sedimentary Rocks in the field (4th edition). Wiley & Sons Ltd, 275 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.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL460>

ΟΠΠ-Ε06 ΜΕΤΑΜΟΡΦΙΚΕΣ ΠΕΤΡΟΓΕΝΕΤΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ

Διδάσκοντες: Δ. Κωστόπουλος, Ε. Μουστάκα

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Β'

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων και ανάπτυξης δεξιοτήτων

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Παραδόσεις (διαλέξεις), Ασκήσεις Πράξης και Εργαστηριακές Ασκήσεις

4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 8 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: Τυπικά δεν υπάρχουν. Ουσιαστικά όμως, το περιεχόμενο και η φύση του μαθήματος απαιτούν οι φοιτητές να έχουν εμπεδώσει τις γνώσεις που τους προσφέρθηκαν στο προπτυχιακό επίπεδο στα μαθήματα της ορυκτολογίας, πετρολογίας, φυσικής, χημείας και μαθηματικών. Επαρκής χειρισμός του λογισμικού Microsoft Excel θεωρείται επίσης απαραίτητος.

Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων: Ελληνική (Ε.Φ.¹ Αγγλική)

Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus: ΝΑΙ

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα: Το μάθημα προσφέρει προχωρημένες γνώσεις στο πεδίο των μεταμορφωμένων πετρωμάτων που, συμπεριλαμβανομένου του μανδύα, αποτελούν το 99,5% της Γης. Προϋποθέτει ένα στέρεο υπόβαθρο σε ορυκτολογία, πετρολογία, μαθηματικά, φυσική και χημεία καθώςσον ασχολείται ιδιαίτερα με προβλήματα που η επίλυσή τους απαιτεί την χρήση της θερμοδυναμικής. Στην πορεία του μαθήματος μελετώνται οι φυσικοχημικές διεργασίες που προκαλούν ορυκτολογικούς μετασχηματισμούς στο εσωτερικό της Γης ως συνάρτηση της θερμοκρασίας, της πίεσης, του χρόνου και της παραμόρφωσης. Από την μελέτη αυτή προκύπτουν θεμελιώδεις γνώσεις για την σύσταση του λιθοσφαιρικού μανδύα κάτω από ηπείρους και ωκεανούς, την κατάσταση οξείδωσης του μανδύα κάτω από μεσο-ωκεάνιες ράχες και νησιώτικα τόξα, τις αλλαγές που υφίσταται ο ωκεάνιος φλοιός σε ζώνες κατάδυσης λιθοσφαιρικών πλακών και πως αυτές επηρεάζουν την δημιουργία μάγματος αλλά και τη γένεση σεισμικών εστιών και την ταχύτητα διάδοσης σεισμικών κυμάτων, τις αλλαγές που υφίσταται ο ηπειρωτικός φλοιός σε ζώνες σύγκρουσης λιθοσφαιρικών πλακών στον χρόνο και στον χώρο, τους τρόπους μεταφοράς του νερού και του διοξειδίου του άνθρακα στο βαθύ εσωτερικό της Γης και από εκεί πίσω στην επιφάνεια του πλανήτη επηρεάζοντας το κλίμα, τις πληροφορίες που μεταφέρουν τα διαμάντια για τον τόπο και τον τρόπο σχηματισμού τους, την συμβολή των μεταμορφικών διεργασιών στην δημιουργία αβιοτικών υδρογονανθράκων και πρωτεϊνών στα σκοτεινά βάθη των ωκεανών και στην προέλευση της ζωής στη Γη.

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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- Να περιγράψουν με σαφήνεια τους μηχανισμούς ορυκτολογικών μετασχηματισμών στο εσωτερικό της Γης όταν μεταβάλλονται οι φυσικοχημικές συνθήκες.
- Να εκτιμήσουν τις συνέπειες των αντιδράσεων που συμβαίνουν στα πετρώματα στην ρεολογία του φλοιού και του μανδύα, στον μαγματισμό, στο κλίμα και στην σεισμικότητα.
- Να υπολογίσουν με ακρίβεια τις συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης που καταγράφουν τα πετρώματα κατά την πορεία τους στο εσωτερικό της Γης καθώς και τους χρόνους που απαιτούνται για να συμβούν θερμο-τεκτονικά γεγονότα τόσο σε μακροκλίμακα (π.χ. ζώνες λιθοσφαιρικής υπαγωγής και σύγκρουσης) όσο και σε μικροκλίμακα (π.χ. χημική ζώνωση σε ορυκτά).
- Να συνδυάσουν φυσικοχημικές πληροφορίες από ορυκτά και να προτείνουν την χωροχρονική εξέλιξη των πετρωμάτων που τα περιέχουν, να υποστηρίξουν την πιθανότητα ανακύκλωσης ελαφρών στοιχείων και πτητικών μέσω των ζωνών κατάδυσης ωκεάνιων λιθοσφαιρικών πλακών, να συνταξιοποιούν τις έννοιες της μεταμόρφωσης, σεισμογένειας και μαγματισμού, να τεκμηριώσουν την επιχειρηματολογία τους, να αναθεωρήσουν ισχύουσες απόψεις και να παράγουν καινούργια γνώση.
- Να αξιολογήσουν την συμβολή των φυσικοχημικών διαδικασιών που συμβαίνουν στα πετρώματα του ωκεάνιου μανδύα στην δημιουργία της ζωής στον πλανήτη.

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 μαθήματος

Το περιεχόμενο των παραδόσεων περιλαμβάνει τέσσερις θεματικές ενότητες:

1. ΘΕΡΜΙΚΗ ΡΟΗ ΣΤΗΝ ΓΗ (Πηγές θερμότητας στον φλοιό και στον μανδύα, μηχανισμοί παραγωγής και μεταφοράς θερμότητας, θερμική ροή, θερμική κατάσταση φλοιού, μανδύα και πυρήνα. Γεώθερμες ηπειρωτικού και ωκεάνιου φλοιού, αδιαβατική γεώθερμη μανδύα, ορυκτολογική στρωμάτωση του ανώτερου μανδύα, θερμικό περιβάλλον ηπειρωτικής σύγκρουσης και θερμική εξέλιξη πεπαχυμένου φλοιού. Λιθοστατική πίεση, θερμοδυναμική πίεση και τεκτονική υπερπίεση, χωρική κατανομή πίεσης και θερμοκρασίας σε ζώνες διάτμησης κλίμακας φλοιού, γεωτεκτονικά περιβάλλοντα και γεωθερμικές βαθμίδες).
2. 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).

3. ΖΩΝΕΣ ΩΚΕΑΝΙΑΣ ΛΙΘΟΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΚΑΤΑΔΥΣΗΣ (Νεαρή / γερασμένη λιθόσφαιρα, ταχεία/αργή κατάδυση, ξηρή / νωπή / υγρή ρεολογία, χωρική κατανομή ισόθερμων, παγκόσμιος ρυθμός ροής νερού σε ζώνες υπαγωγής. Μεταμορφικές φάσεις και παραγενέσεις σε ξηρό / ενυδατωμένο / εμπλουτισμένο/αφαιμαγμένο μανδυακό περιδοτίτη, σε υδροθερμικά εξαλλοιωμένα 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).
4. 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

Το περιεχόμενο των ασκήσεων πράξης περιλαμβάνει τρεις θεματικές ενότητες:

ΜΕΡΟΣ Α': Ασκήσεις θερμικής ροής στον φλοιό και στον μανδύα. Υπολογισμός ρυθμού ραδιογενούς παραγωγής θερμότητας και περιεκτικότητας ραδιενεργών ισοτόπων στον φλοιό και στον μανδύα, υπολογισμός αδιαβατικής γεώθερμης μανδύα, υπολογισμός γεώθερμης ωκεάνιας λιθόσφαιρας, υπολογισμός γεώθερμης 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, αντιδράσεις με ή χωρίς την παρουσία νερού, διερεύνηση της σημασίας της συμπίεστικότητας και θερμοχωρητικότητας στους υπολογισμούς), όρια και τριπλό σημείο αργιλοπυριτικών, όρια φάσεων ανώτερου μανδύα, όριο μεταμόρφωσης υπερύψινων πιέσεων, όριο φάσεων υψηλών πιέσεων, επίλυση και εφαρμογές γεωθερμοβαρομέτρων στον φλοιό και στον μανδύα.

B. Εργαστηριακές ασκήσεις:

Εφαρμογή μεθόδων οπτικής μικροσκοπίας διερχομένου/πολωμένου φωτός για την αναγνώριση μεταμορφικών ορυκτών και μεταμορφωμένων πετρωμάτων του ελλαδικού χώρου (Ροδόπη, Κυκλάδες) και των Σκωτικών Υψιπέδων προ-

ερχομένων 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 στην 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 (2×13)
Ασκήσεις πράξης	18 (2×9)
Εργαστηριακές Ασκήσεις	8 (2×4)
Κατ' οίκον εργασίες, μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	75 (5×13)
Προετοιμασία τελικής εξέτασης	40 (8×5)
Σύνολο Μαθήματος	167 ώρες

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 που περιλαμβάνει και παρουσίαση θέματος από τους φοιτητές με PowerPoint 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 (50%) και Προφορική Εξέταση στις Εργαστηριακές Ασκήσεις (10%)

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
- Irina M. Artemieva, 2011. The Lithosphere: an interdisciplinary approach. Cambridge University Press
- John D. Winter, 2014. Principles of Igneous and Metamorphic Petrology (2nd Edition) Pearson Education Limited
- Bruce Fegley, 2013. Practical Chemical Thermodynamics for Geoscientists. Academic Press
- Jibamitra Ganguly, 2008. Thermodynamics in Earth and Planetary Sciences. Springer-Verlag
- Roger Powell, 1978. Equilibrium thermodynamics in Petrology. An introduction. Harper & Row Ltd.
- Richard A. Robie & Bruce S. Hemingway, 1995. Thermodynamic Properties of Minerals and Related Substances at 298.15 K and 1 Bar (105 Pascals) Pressure and at Higher Temperatures. US Geological Survey Bulletin 2131
- Shun-ichiro Karato, 2008. Deformation of Earth Materials. Cambridge University Press
- Kurt Stüwe, 2007. Geodynamics of the Lithosphere (2nd Edition) Springer
- Donald L. Turcotte & Gerald Schubert, 2014. Geodynamics (3rd Edition). Cambridge University Press

Συναφή επιστημονικά περιοδικά

- Journal of Petrology (Oxford University Press)
- Journal of Metamorphic Geology (Wiley)
- Lithos (Elsevier)
- Earth and Planetary Science Letters (Elsevier)
- Geochimica et Cosmochimica Acta (Elsevier)
- Nature Geoscience (Nature Publishing Group)
- Scientific Reports (Nature Research)
- Contributions to Mineralogy and Petrology (Springer Link)

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL399>

ΟΠΠ-Ε07 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ**Διδάσκοντες:** Χ. Στουραϊτή, Ι. Μεγρέμη**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** 7 / Β'**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης δεξιοτήτων**ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ****Α) Παραδόσεις (Διαλέξεις), Β) Ασκήσεις Πράξης, Γ) Ασκήσεις Πεδίου**

4 ώρες διδασκαλίας, 8 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: Περιβαλλοντική Γεωχημεία**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. ¹ Αγγλική)**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ****Μαθησιακά αποτελέσματα:** Το μάθημα παρέχει εφαρμοσμένη και εξειδικευμένη γνώση στον τομέα της διαχείρισης των στερεών αποβλήτων και εστιάζει στα απόβλητα της εξορυκτικής βιομηχανίας.

Στόχος του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών με το αντικείμενο της διαχείρισης στερεών αποβλήτων και τις βασικές εργαστηριακές αναλύσεις χαρακτηρισμού τους. Το μάθημα αποτελείται και από διαλέξεις που θα εισάγουν στα ζητούμενα της εργαστηριακής άσκησης που θα ακολουθήσει, ενώ στη συνέχεια θα γίνεται παρουσίαση των βασικών αναλυτικών οργάνων που θα χρησιμοποιηθούν στην άσκηση.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής:

- Αποκτά εμπειρία στην δειγματοληψία των εξορυκτικών απόβλητων στην ύπαιθρο και στην επεξεργασία και ανάλυση των δειγμάτων στο Εργαστήριο.
- Αναγνωρίζει, περιγράφει και ταξινομεί τις διάφορες κατηγορίες στερεών αποβλήτων βασιζόμενος στα γεωχημικά, ορυκτολογικά, μακροσκοπικά χαρακτηριστικά που παρουσιάζουν αυτά.
- Αποκτά εξοικίωση στην μεθοδολογία ταξινόμησης του Ευρωπαϊκού Καταλόγου Αποβλήτων, αναλύοντας παραδείγματα εξορυκτικών αποβλήτων από την ελληνικό εξορυκτικό κλάδο.
- Αναλύει και εφαρμόζει την ευρωπαϊκή και εθνική νομοθεσία για τα απόβλητα μέσω ασκήσεων και εργασιών.

Γενικές Ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Αυτόνομη εργασία.
- Εργαστηριακή εμπειρία.
- Λήψη αποφάσεων.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

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

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**Α. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος, που συνοδεύονται από Εργαστηριακές Ασκήσεις**

Πραγματοεύεται τον περιβαλλοντικό χαρακτηρισμό και την ταξινόμηση των στερεών αποβλήτων σε κατηγορίες αποβλήτων σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Κατάλογο Αποβλήτων. Γίνεται εκτεταμένη αναφορά στην Ευρωπαϊκή και εθνική νομοθεσία που διέπει την διαχείριση των αποβλήτων και ειδικότερα των αποβλήτων της εξορυκτικής βιομηχανίας.

Αναλύονται διεξοδικά οι εργασίες διαχείρισης αποβλήτων (Διάθεση – D, Αξιοποίηση – R). ΧΥΤΑ αστικών - βιομηχανικών αποβλήτων - αδρανών αποβλήτων. Διαχείριση ειδικών ρευσμάτων αποβλήτων (εξορυκτικά, μεταλλουργικά απόβλητα, τέφρες, ραδιενεργά απόβλητα) και τεχνολογίες διαχείρισης. Τεχνολογίες αποκατάστασης ρυπασμένων χώρων. Περιβαλλοντική παρακολούθηση (monitoring). Εφαρμογή των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (GIS) στην χωροθέτηση έργων διαχείρισης αποβλήτων (ΧΥΤΑ).

- Μεθοδολογία περιβαλλοντικού χαρακτηρισμού αποβλήτων. Περιγράφονται και αναλύονται παραδείγματα ρεύματα απόβλητων της ελληνικής εξορυκτικής βιομηχανίας: λιγνιτικά απόβλητα, τέφρες, ερυθρά ιλύς, θείουχα απόβλητα και όξινη απορροή μεταλλείων.
- Οι Εργαστηριακές Ασκήσεις χαρακτηρισμού περιλαμβάνουν στατικές και κινητικές δοκιμές για τον χαρακτηρισμό της επικινδυνότητας του αποβλήτου καθώς και τον χαρακτηρισμό ρυπασμένων εδαφών. Οι δοκιμές περιλαμβάνουν πρότυπα τέστ έκπλυσης: Δοκιμή έκπλυσης στερεού αποβλήτου για τον προσδιορισμό βαρέων μετάλλων στο έκπλυμα σύμφωνα με την στην απόφαση 2003/33/ΕΚ (ΕΝ 12457). Δοκιμή τοξικότητας TCLP (Toxicity Characteristic Leaching Procedure κατά US/EPA). Πρότυπη δοκιμή πρόβλεψης Δυναμικού Γένεσης Όξινης Απορροής Μεταλλείων - Acid-Base Accounting (ΕΝ 15875).
- Παρουσίαση και μοντελοποίηση γεωχημικών δεδομένων με χρήση εξειδικευμένου γεωχημικού λογισμικού.

Β. Ασκήσεις Πεδίου (Υπαιθρου)

Άσκηση δειγματοληψίας και χαρτογράφησης στην μεταλλευτική περιοχή της Βόρειας Αττικής, Μήλεσι (λιγνιτικές αποθέσεις) και Γραμματικό (αποθέσεις σιδηρομεταλλεύματος).

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:**ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο (στις Παραδόσεις, στις Εργαστηριακές 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:

- Εξειδικευμένα λογισμικά για παρουσίαση γεωχημικών δεδομένων και μοντελοποίηση γεωχημικών 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.).

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Παραδόσεις (Διαλέξεις)	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	
Ασκήσεις Πεδίου (Υπαίθρου)	
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	
Προετοιμασία αξιολόγησης	
Σύνολο Μαθήματος	

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 (80%)

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

II. ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΡΑΞΗΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ (10%)

- Γραπτή εξέταση με Επίλυση Ασκήσεων και Προβλημάτων

III. ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΕΔΙΟΥ (10%)

- Προφορική εξέταση στην ύπαιθρο με παράδοση Τετραδίου Υπαίθρου, Εργασίας και Έκθεσης

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

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Misra, K. (2017) Εισαγωγή στην Γεωχημεία: Αρχές και Εφαρμογές (Επιμέλεια μετάφρασης Α. Αργυράκη, Χ. Στουραϊτή). Εκδόσεις Πεδίο.
- (πρωτότυπη έκδοση στην Αγγλική: Misra K. (2012) Introduction to Geochemistry: principles and applications. Wiley-Blackwell)

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Waste Management, Elsevier
- Journal of Hazardous Materials, Elsevier
- Chemosphere, Elsevier

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<https://eclass.uoa.gr/courses/GEOL299>

ΟΠΠ-Ε08 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΑΞΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΚΕΙΜΕΝΩΝ

Διδάσκοντες: Σ. Κίλιας, Α. Γόντικας (Μεταδιδακτ. Ερευν.)

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Β'

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Ειδικού υποβάθρου, ανάπτυξης δεξιοτήτων

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 8 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: ΟΧΙ

Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων: Ελληνική (Ε.Φ.¹ Αγγλική)
Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus: STOCKHOLM UNIVERSITY (Erasmus code: S STOCKHO01) —NATIONAL AND KAPODISTRIAN UNIVERSITY OF ATHENS (Erasmus code: G ATHINE01).

Πληροφορίες στον ακαδημαϊκό υπεύθυνο: Καθηγητής Στέφανος Κίλιας, Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος, Τομέας Οικονομικής Γεωλογίας και Γεωχημείας, Πανεπιστημιόπολη, Ζωγράφου, 15784, Αθήνα. Τηλ.: 0030-210-7274211
e-mail: kilias@geol.uoa.gr

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα: Ο στόχος του Μαθήματος είναι να διδάξει στους/ις φοιτητές/τριες ικανούς/ές πως να διατυπώσουν ερευνητικές ιδέες, αναπτύξουν αυτές τις ιδέες σε επιστημονικά προγράμματα, και να προγραμματίσουν και εκτελέσουν την επιστημονική τους έρευνα, στα πλαίσια των μεταπτυχιακών τους σπουδών, καθώς και να αξιολογήσουν κριτικά την έρευνα άλλων. Συγκεκριμένα να εφοδιάσει τους/ τις φοιτητές/τριες με τις απαραίτητες **γνώσεις** και **δεξιότητες** για να επιδιώξουν να ασχοληθούν με ακαδημαϊκή (ή βιομηχανική) έρευνα αναπτύσσοντας **ικανότητες** προγραμματισμού και σχεδιασμού έρευνας, συγγραφής επιστημονικών κειμένων / δοκιμίων, εργαστηριακής ανάλυσης, ανάλυσης και ερμηνείας δεδομένων, και προφορικής παρουσίασης/κοινοποίησης δεδομένων και αποτελεσμάτων έρευνας.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/ρια θα μπορεί να:

- Αναλύει και ερμηνεύει δεδομένα χρησιμοποιώντας κατάλληλες αριθμητικές τεχνικές και λογισμικό (software).
- Σχεδιάζει, προγραμματίζει και φέρει εις πέρας ερευνητικά προγράμματα (projects).
- Συντάσσει επιστημονικά δοκίμια ή δοκίμια παροχής συμβουλευτικών υπηρεσιών (consultancy reports).
- Χρησιμοποιεί αποτελεσματικά επιστημονικές βάσεις δεδομένων και βιβλιογραφίας.

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

Γενικές Ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Λήψη αποφάσεων
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**A. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος**

Οι παραδόσεις του μαθήματος περιλαμβάνουν την ανάπτυξη των ακόλουθων θεμάτων:

- Μεθοδολογία επιστημονικής προσέγγισης της έρευνας βάσει “Ερευνητικής Υπόθεσης” (Hypothesis). Impact factor και ο δείκτης “H”. Λογκλοπή. Επιστημονική εξαπάτηση. Βιβλιογραφική έρευνα της “Ερευνητικής Υπόθεσης”. Συγγραφή δοκίμιου βιβλιογραφικής ανασκόπησης.
- Η διεξαγωγή και διαχείριση της έρευνας--Θεμελιώδεις αρχές. Σχεδιασμός και προγραμματισμός έρευνας. Συγγραφή και κοστολόγηση ερευνητικής πρότασης. Σχεδιασμός δειγματοληψίας, Σχεδιασμός πειραμάτων, Συλλογή δεδομένων (Data analysis. Types of variables: Descriptive Statistics, Correlation and Regression Analysis, Test-ing for Differences between data sets, Multivariate Analysis, Use of Excel and SPSS for these statistical analyses). Χρήση βάσεων δεδομένων (Web of Science). Διαχείριση ερευνητικών προγραμμάτων.
- Εισαγωγή στη “Εναρκτήρια Έκθεση - “Project Inception Report (PIR)”--- Καθοδηγητικά βήματα για την παραγωγή της “Εναρκτήριας Έκθεσης”.
- Παρουσίαση των αποτελεσμάτων της έρευνας. Επιστημονικές Εργασίες(Papers). Κρίση εργασιών για δημοσίευση (Peer review). Εισαγωγή στον τρόπο συγγραφής ακαδημαϊκού δοκίμιου/ερευνητικής εργασίας. Η Διπλωματική Εργασία (ΔΕ) (Thesis)-- Πολύτιμες συμβουλές--Δομή της ΔΕ, Μέθοδοι, Αναφορές, Εικόνες.
- Ανάπτυξη επικοινωνιακών δεξιοτήτων στο ακαδημαϊκό / ερευνητικό περιβάλλον. Δημοσιοποίηση των αποτελεσμάτων της έρευνας. Παρουσίαση Διπλωματικής εργασίας. Επιστημονικά συνέδρια και η σημασία τους---Προφορικές παρουσιάσεις, Posters. Κριτική Σκέψη --- Ανάλυση των διακεκριμένων στοιχείων που συνιστούν την κριτική σκέψη: Υπόθεση, Ερμηνεία, Επαγωγή, Συμπέρασμα, Αξιολόγηση επιχειρημάτων.
- Κανόνες ασφάλειας στο Εργαστήριο (Control of Substances Hazardous to Health Regulations---COSHH).
- Χαρακτηριστικά παραδείγματα από την διεθνή βιβλιογραφία και εμπειρία.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:**ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις ppt των παραδόσεων των μαθημάτων καθώς και σχετικό βιβλιογραφικό υλικό βρίσκονται αναρτημένα στην σελίδα του μαθήματος στη σελίδα η-τάξης του ΕΚΠΑ.

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Οι παραπάνω ηλεκτρονικές σελίδες δίνουν δυνατότητα επικοινωνίας με τους φοιτητές, υποβολής εργασιών, ασκήσεων κ.α.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις και σεμινάρια	40 (4x10)
Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	40
Εκπόνηση μελέτης (project)	50
Προφορική παρουσίαση (συμπεριλαμβάνει προετοιμασία)	10
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	50
Καθοδηγούμενη τήρηση σημειώσεων διαλέξεων	25
Εργαστήριο	12(4x3)
Σύνολο Μαθήματος	227 ώρες

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Οι φοιτητές αξιολογούνται στην ελληνική γλώσσα. Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται από σειρά δοκιμασιών οι οποίες περιλαμβάνουν:

I. **Γραπτή έκθεση.** Έχει στόχο την εξοικείωση των φοιτητών με την διαδικασία της “δημοσίευσης επιστημονικών εργασιών μετά από κρίση” (peer review), βιβλιογραφικές αναφορές (literature citation) και έρευνα στα πλαίσια του μαθήματος (course research activity) (1500-2000 λέξεις) **(25% του τελικού βαθμού).**

II. **Γραπτή εργασία/Ερευνητική πρόταση.** “Εναρκτήρια Έκθεση-“Project Inception Report” για την Διπλωματική Εργασία (~ 5 σελίδες) **(50% του τελικού βαθμού).**

III. **Δημόσια Παρουσίαση (ppt).** Προφορική παρουσίαση διάρκειας 15’ –περιληπτική σύνδεση με την ερευνητική πρόταση (“Εναρκτήρια Έκθεση”) για την Διπλωματική Εργασία **(25% του τελικού βαθμού).**

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:**

- MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY, ACADEMIC INTEGRITY, A HANDBOOK FOR STUDENTS. 2013 Why and what to cite. <http://integrity.mit.edu/citing-your-sources/avoiding-plagiarism-cite-your-source>.
- NATURE, NATURE GEOSCIENCE, GUIDE TO AUTHORS. 2013. Editorial policies, including the guide for referees. <http://www.nature.com/authors/gta.pdf>.
- NIELSEN, K. H. 2012. Scientific Communication and the Nature of Science. Science & Education, 1-20.
- GRAUE, B. 2006. The transformative power of reviewing. Educational Researcher, 36-41.
- ARMSTRONG, J. S. 1997. Peer review for journals: Evidence on quality control, fairness, and innovation. Science and engineering ethics, 3(1), 63-84.
- COMMITTEE ON PUBLICATION ETHICS, RESOURCES, CODE OF CONDUCT. 2011.

http://publicationethics.org/files/Code_of_conduct_for_journal_editors_1.pdf.

- A Guide to Writing Scientific Essays https://www.st-andrews.ac.uk/media/school-of-psychology/teachingdocs/currentstudents/A_Guide_To_Writing_Scientific_Essays.pdf

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Educational Research-Taylor and Francis
- Science & Education - Springer

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL454>

ΟΠΠ-Ε09 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ

Διδάσκοντες: Ε. Κελεπερτζής, Ι. Μεγρέμη

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Β'

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Ειδικού υποβάθρου, 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 την εβδομάδα, 7 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: α) Μέθοδοι γεωχημικής διασκόπησης, β) Ορυκτοί πόροι - μεταλλευτική δραστηριότητα και βιώσιμη ανάπτυξη

Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων: Ελληνική

Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus: Ελληνική (Ε.Φ.¹ Αγγλική)

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα: Το μάθημα εστιάζει στην κατανόηση της αλληλεπίδρασης μεταξύ ανθρωπογενών δραστηριοτήτων και του φυσικού περιβάλλοντος και στη μεθοδολογία εκτίμησης της επικινδυνότητας που συνδέεται με την ρύπανση του γεωπεριβάλλοντος. Ιδιαίτερη έμφαση δίδεται στα εδαφικά και υδάτινα συστήματα και στη σημασία της αξιολόγησης της ρύπανσης αυτών για τα φυτά και τον άνθρωπο. Παρουσιάζονται μελέτες περιπτώσεων με περιβαλλοντικά δεδομένα από διάφορες περιοχές του ελληνικού χώρου στοχεύοντας στην ανάπτυξη της κριτικής ικανότητας των φοιτητών και στην επιστημονικά τεκμηριωμένη προσέγγιση σύγχρονων γεωπεριβαλλοντικών προβλημάτων.

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

- Να εφαρμόζει κατάλληλες μεθόδους προκειμένου να καθορίζει τις φυσικές και τις ανθρωπογενείς πηγές εμπλουτισμού χημικών στοιχείων σε περιβαλλοντικά δείγματα.
- Να επεξεργάζεται και να αξιολογεί περιβαλλοντικά δεδομένα με σκοπό την εκτίμηση της επικινδυνότητας της ρύπανσης.
- Να συνδυάζει γνώσεις ορυκτολογίας και γεωχημείας για την πληρέστερη κατανόηση και εκτίμηση της κινητικότητας και διαθεσιμότητας χημικών στοιχείων στο επιφανειακό περιβάλλον.
- Να εφαρμόζει κατάλληλη μεθοδολογία για την ποσοτικοποίηση του κινδύνου που απορρέει από την παρουσία δυνητικά τοξικών στοιχείων σε περιβαλλοντικά δείγματα.

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

- Να επεξεργάζεται γεωχημικά δείγματα στο εργαστήριο με σκοπό τον περιβαλλοντικό χαρακτηρισμό τους και την εκτίμηση της περιβαλλοντικής διαθεσιμότητας δυνητικά τοξικών στοιχείων.

Γενικές Ικανότητες:

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

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

A. Παραδόσεις (διαλέξεις) του μαθήματος.

Οι παρουσιάσεις του μαθήματος περιλαμβάνουν την ανάπτυξη των ακόλουθων θεματικών πεδίων:

- Εισαγωγή σε βασικές έννοιες σχετικές με την περιβαλλοντική ρύπανση
- Εμφάνιση χημικών στοιχείων σε εδαφικά και υδάτινα συστήματα
- Φυσικές και ανθρωπογενείς πηγές εμπλουτισμού
- Γεωχημικές μορφές εμφάνισης ιχνοστοιχείων
- Κινητικότητα και περιβαλλοντική διαθεσιμότητα ιχνοστοιχείων στο επιφανειακό περιβάλλον
- Αναλυτικές μέθοδοι προσδιορισμού περιβαλλοντικής διαθεσιμότητας
- Αστική γεωχημεία
- Ρύπανση υδάτινων συστημάτων από N,P
- Μεθοδολογία αξιολόγησης κινδύνου σύμφωνα με το μοντέλο της U.S.EPA
- Κρίσιμα φορτία και όρια περιβαλλοντικής ποιότητας χημικών στοιχείων σε εδάφη και νερά
- Αλληλεπίδραση χημικών στοιχείων στο σύστημα πέτρωμα – έδαφος – φυτά

Επιπλέον, εξετάζονται μελέτες περιπτώσεων αξιολόγησης της ρύπανσης σε αστικά εδάφη από την ευρύτερη περιοχή των Αθηνών καθώς και σε αγροτικά εδάφη από τις περιοχές της Θήβας, Άργους και Νεμέας. Έμφαση δίδεται στην περιβαλλοντική εμφάνιση του εξασθενούς χρωμίου σε διάφορα υδάτινα συστήματα από τον ελληνικό χώρο.

B. Ασκήσεις πράξης και εργαστηριακές ασκήσεις

Μέρος Α': Ασκήσεις επεξεργασίας εδαφογεωχημικών και υδρογεωχημικών δεδομένων με χρήση κατάλληλου στατιστικού προγράμματος με σκοπό την αξιολόγηση της ρύπανσης.

Μέρος Β': Εργαστηριακές ασκήσεις στο Χημείο του Εργαστηρίου Οικονομικής Γεωλογίας και Γεωχημείας: επεξεργασία γεωχημικών δειγμάτων (έδαφος, φυτά), διαλυτοποιήσεις με ασθενή χημικά αντιδραστήρια, μετρήσεις συγκεντρώσεων ιχνοστοιχείων με φασματοσκοπία ατομικής απορρόφησης.

Γ. Άσκηση πεδίου

Εξάσκηση στη δειγματοληψία εδάφους και επιφανειακού ύδατος.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις
- Ασκήσεις επεξεργασίας δεδομένων με χρήση Η/Υ
- Εργαστηριακές ασκήσεις στο χημείο
- Άσκηση πεδίου

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις ppt των παραδόσεων των μαθημάτων καθώς και σχετικό βιβλιογραφικό υλικό βρίσκονται αναρτημένα στην σελίδα του μαθήματος στη σελίδα η-τάξης του ΕΚΠΑ.

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Οι παραπάνω ηλεκτρονικές σελίδες δίνουν δυνατότητα επικοινωνίας με τους φοιτητές, υποβολής εργασιών, ασκήσεων κ.α.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις και ασκήσεις επεξεργασίας δεδομένων με Η/Υ	32 (4ωρ × 8 εβδ)
Εργαστηριακές ασκήσεις στο χημείο	16 (4ωρ × 4 εβδ)
Κατ' οίκον εργασία	70
Άσκηση πεδίου	8
Προετοιμασία φοιτητών για την αξιολόγηση	70
Σύνολο Μαθήματος	196 ώρες

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Οι φοιτητές αξιολογούνται στην ελληνική γλώσσα. Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται από σειρά δοκιμασιών οι οποίες περιλαμβάνουν:

I. Προφορική παρουσίαση

Δίδεται θέμα σχετικό με την περιβαλλοντική εμφάνιση και συμπεριφορά δυνητικά τοξικών στοιχείων (**35% του τελικού βαθμού**)

II. Γραπτή εργασία

Επεξεργασία και αξιολόγηση δεδομένων γεωχημικών δειγμάτων (εδάφων, φυτών κ.α.) (**35% του τελικού βαθμού**)

III. Ερωτηματολόγια και ασκήσεις

Μετά το πέρας των παραδόσεων ακολουθούν δοκιμασίες πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σύντομης απάντησης ή/και ασκήσεις (**30% του τελικού βαθμού**)

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Brian J. Alloway (2013). Heavy metals in soils: Trace metals and metalloids in soil and their bioavailability. Third Edition, Springer.

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Applied Geochemistry, Elsevier
- Journal of Exploration Geochemistry, Elsevier
- Science of the Total Environment, Elsevier

■ Environmental Pollution, Elsevier

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<https://eclass.uoa.gr/courses/GEOL449>

**ΟΠΠ-Ε10 ΜΕΤΑΛΛΟΓΕΝΕΣΗ ΕΛΛΑΔΑΣ ΚΑΙ
ΕΥΡΩΠΗΣ ΚΑΙ ΟΡΥΚΤΕΣ ΠΡΩΤΕΣ
ΥΛΕΣ ΚΡΙΣΙΜΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΕ**

Διδάσκοντες: Σ. Κίλιας, Π. Βουδούρης

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Β'

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 7 πιστωτικές μονάδες.

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Ειδικού υποβάθρου, ανάπτυξης δεξιοτήτων

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 7 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: Ενώ τυπικά δεν υπάρχουν προ απαιτούμενα μαθήματα, απαραίτητες προ απαιτούμενες γνώσεις θεωρούνται γνώσεις ορυκτολογίας, πετρολογίας και κοιτασμα-τολογίας

Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων: Ελληνικά / Αγγλικά
Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus: ΝΑΙ

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα: Το μάθημα βασίζεται στην περιγραφή των τύπων μεταλλοφοριών που συναντώνται στον Ελληνικό χώρο καθώς και στις συνθήκες γένεσής τους.

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

- να αποκτά τη δυνατότητα κατανόησης της δομής και της κατανομής διαφόρων τύπων κοιτασμάτων σε σχέση με την γεωλογική εξέλιξη, την τεκτονική και τον μαγματισμό στον Ευρωπαϊκό κι Ελλαδικό χώρο.
- να αποκτά βασικές γνώσεις και δεξιότητες για τη μελέτη μεταλλικών και σύνδρομων ορυκτών.
- να μπορεί να επιλέγει βασικές μεθόδους ορυκτοχημικής και γεωχημικής έρευνας για τον εντοπισμό ορυκτών-φορέων "κρίσιμων μετάλλων" και τον ποσοτικό προσδιορισμό τους.
- Να χρησιμοποιεί τις βάσεις δεδομένων ορυκτών ProMine (ProMine Mineral Data-bases: New Tools to Assess Primary and Secondary Mineral Resources in Europe)

Γενικές Ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Λήψη αποφάσεων
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

Α. Παραδόσεις (διαλέξεις) του μαθήματος.

Οι παρουσιάσεις του μαθήματος περιλαμβάνουν την ανάπτυξη των ακόλουθων θεματικών πεδίων:

- Ο Ελληνικός και ο Ευρωπαϊκός Ορυκτός Πλούτος.
- Γεωδυναμική επισκόπηση, και προ-Καινοζωική και Καινοζωική εξέλιξη, του Ευρω-παϊκού και του Ελληνικού χώρου.
- Μεταλλογένεση Ευρώπης—Μεταλλογενετικές Επαρχίες, Μεταλλογενετικές Εποχές και κοιτάσματα παγκόσμιας κλάσης στην Ευρώπη.
- Καινοζωική Μεταλλογένεση Ελλάδας — Καινοζωική γεωλογική εξέλιξη, και τύποι κύριων και δευτερευόντων μεταλλικών μαγματικών-υδροθερμικών κοιτασμάτων, και η σχέση τους με την τεκτονική και τον μαγματισμό στον Ελληνικό χώρο.
- Κοιτασματολογικοί Τύποι και Ορυκτά “κρίσιμων”, “ενεργειακά κρίσιμων” και “σπάνιων” μετάλλων και μετάλλων “υψηλής τεχνολογίας” σε κοιτάσματα του Ευρω-παϊκού και Ελλαδικού χώρου.
- Γεωλογικά περιβάλλοντα απόθεσης, Εντοπισμός και χαρτογράφηση μεταλλοφοριών στην ύπαιθρο.
- Η σημασία σουλφιδίων, θειοσαλάτων και τελλουρίδιων σαν φορέων κρίσιμων και πο-λύτιμων μετάλλων, στην ξηρά και στο υποθαλάσσιο περιβάλλον. Η χρήση σουλφιδίων, θειοσαλάτων και τελλουρίδιων στη διερεύνηση μαγματικών-υδροθερμικών δια-δικασιών, στην εφαρμοσμένη έρευνα και την βιομηχανία υψηλής τεχνολογίας.
- Οι βάσεις δεδομένων ορυκτών ProMine {ProMine Mineral Databases: New Tools to Assess Primary and Secondary Mineral Resources in Europe}

Β. Εργαστήρια

- Οπτικές ιδιότητες αδιαφανών ορυκτών. Τεχνικές οπτικής μικροσκοπίας στο ανακλώ-μενο φως—Προσδιορισμός μεταλλικών ορυκτών στο μεταλλογραφικό μικροσκόπιο.
- Ορυκτολογικός και ιστολογικός χαρακτηρισμός μεταλλικών ορυκτών με παραδείγ-ματα απο τον Ελληνικό χώρο

Γ. Ασκήσεις πεδίου (υπαίθρου)

Επίσκεψη στις εγκαταστάσεις της “Ελληνικός Χρυσός ΑΕ” στα μεταλλεία Χαλκιδι-κής ή στις εγκαταστάσεις της Γαλλικής Εταιρείας στο Λαύριο και σε μεταλλεία Λα-υρίου.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις
- Εργαστηριακές ασκήσεις μεταλλογραφικού μικροσκοπίου
- Εκπαιδευτικές επισκέψεις ενεργού μεταλλείου.

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις ppt των παραδόσεων των μαθημάτων καθώς και σχετικό βιβλιογραφικό υλικό βρίσκονται αναρτημένα στην σελίδα του μαθήματος στη σελίδα η-τάξη του ΕΚΠΑ.

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Οι παραπάνω ηλεκτρονικές σελίδες δίνουν δυνατότητα επικοινωνίας με τους φοιτητές, υποβολής εργασιών, ασκήσεων κ.α.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις και σεμινάρια	4h x 9w = 36h

Εργαστηριακές ασκήσεις μεταλλογραφικού μικροσκοπίου	4h x 4w = 36h
Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας / κατ' οίκον εργασία	90
Άσκηση πεδίου	20
Προετοιμασία φοιτητών για την αξιολόγηση	50
Σύνολο Μαθήματος	212 hours

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Οι φοιτητές αξιολογούνται στην ελληνική γλώσσα. Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται από σειρά δοκιμασιών οι οποίες περιλαμβάνουν:

α. Οι φοιτητές επιλέγουν ένα θέμα για **Δημόσια Παρουσίαση (ppt)** από δεξαμενή θεμάτων σχετικών με μια από τις παρακάτω θεματικές ενότητες : (1) Μεταλλοφόρες εμφανίσεις του Ελληνικού χώρου (**40% του τελικού βαθμού**).

β. **Εργαστηριακή Εξέταση** αξιολόγησης στιλπνών και λεπτών τομών στο ανακλώμενο και διερχόμενο φως, δειγμάτων από ελληνικά κοιτάσματα (**40% του τελικού βαθμού**).

γ. **Έκθέσεις/Αναφορές**, σχετικά με τις επισκέψεις ενεργού μεταλλείου (**20% του τελικού βαθμού**).

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Economic Geology, Elsevier
- Mineralium Deposita, Springer
- Journal of Geochemical Exploration, Elsevier

ΟΠΠ-Ε11 ΔΟΜΙΚΟΙ ΛΙΘΟΙ ΚΑΙ ΑΔΡΑΝΗ ΥΛΙΚΑ-ΓΕΜΟΛΟΓΙΑ

Διδάσκοντες: Π. Πομώνης, Π. Βουδούρης, Μ. Κατή

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Β'

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 7 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις:

ΟΠΠ-Ε01 Μαγματισμός και Γεωτεκτονικό Περιβάλλον
ΟΠΠ-Ε04 Ηπειρωτική και Θαλάσσια Ηφαιστειότητα – Περιβαλλοντική Ηφαιστειολογία

Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων: Ελληνική (Ε.Φ. ¹ Αγγλική)

Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus: ΝΑΙ

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα: Το μάθημα αναφέρεται σε εφαρμογές και χρήσεις ορυκτών και πετρωμάτων και ειδικότερα στην παροχή γνώσης που άπτεται στην έρευνα φυσικών και τεχνητών αδρανών υλικών, δομικών λίθων καθώς και πολύτιμων – ημιπολύτιμων λίθων. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση:

- Να αναγνωρίζει τα φυσικά και τεχνητά αδρανή υλικά.
- Να κατανοήσει το ρόλο της πετρογραφίας στη μηχανική συμπεριφορά των δομικών λίθων και των αδρανών υλικών.
- Να γνωρίζει τις εργαστηριακές μεθόδους αξιολόγησης των δομικών πρώτων υλών.
- Να έχει την απαραίτητη σχετική γνώση για τους χώρους εξόρυξης και τα περιβαλλοντικά προβλήματα που δημιουργούνται.
- Να έχει πληροφόρηση για τις προδιαγραφές και τη νομοθεσία εκμετάλλευσης.
- Να αναγνωρίζει τους κυριότερους φυσικούς πολύτιμους και ημιπολύτιμους λίθους καθώς και τον τρόπο γένεσής τους.
- Να γνωρίζει τις μεθόδους διάγνωσης και ταυτοποίησης των πολύτιμων λίθων.
- Να γνωρίζει μεθόδους παραγωγής συνθετικών πολύτιμων λίθων.
- Να γνωρίζει τις τεχνικές επεξεργασίας και βελτιστοποίησης πολύτιμων λίθων.

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.

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:

Περιεχόμενο:

Ασβεστόλιθοι, μάρμαρα, οφίτασβεσίτες, γρανίτες, περιδοίτες, ηφαιστίτες, κλαστικά ιζηματογενή πετρώματα, γύψος, κεραμικά, κ.ά. πετρώματα ως δομικά και διακοσμητικά υλικά. Φυσικές ιδιότητες, χαρακτηριστικές χρήσεις. Ιστορική αξία. Τεχνικά – μηχανικά χαρακτηριστικά και συμπεριφορά των υλικών στη χρήση και στο χρόνο. Επιβλαβή στοιχεία σε δομικούς λίθους, μετρα ελέγχου και προστασίας. Προδιαγραφές και νομικό καθεστώς εξόρυξης, εμπορίας και χρήσης. Τεχνική Ορυκτολογία – Πετρογραφία και Μηχανική πετρωμάτων. Ελληνικοί λατομικοί χώροι και περιβαλλοντικά προβλήματα. Γεωλογικό πλαίσιο γένεσης δομικών και διακοσμητικών λίθων. Ιστορική και σύγχρονη χρήση λίθων. Μεθοδολογία αξιολόγησης – ανακύκλωση στείρων υλικών. Ορυκτολογία σημαντικό-τερων πολύτιμων – ημιπολύτιμων, γεωλογικό πλαίσιο γένεσης, μεθοδολογία έρευνας – εκτίμησης. λίθων. Συνθετικοί πολύτιμοι λίθοι. Προσδιορισμός λίθων από: δείκτη διάθλασης, φάσμα απορρόφησης, ειδικό βάρος, σχετική πυκνότητα, ακτινοσκοπία. Τα εγκλείσματα ως ένδειξη της προέλευσης λίθων. Τεχνητή επεξεργασία και βελτιστοποίηση. Διαμάντι, σμαράγδι, ρουμίνι, ζαφείρι, μαργαρι-τάρια και τουρμαλίνης: προσδιορισμός, ποιικιλίες και ποιότητες. Οι πολύτιμοι λίθοι του Ελλαδικού χώρου. Προοπτικές μελλοντικές εκμετάλλευσης. Αισθητικά ορυκτά, συλλογές, εμπόριο και μουσειακή ανάδειξη. Πολύτιμοι λίθοι και σφραγιδολίθοι. Χρησιμότητα-σημασία από την Αρχαιότητα μέχρι σήμερα.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις
- Πρακτικές ασκήσεις με χρήση δειγμάτων ορυκτών και πετρωμάτων, οπτικών μικροσκοπιών, ηλεκτρονικού μικροσκοπίου και συσκευής περιθλασιμετρίας ακτίνων Χ

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Στη Διδασκαλία:

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

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, εργασίες).

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	40
Εργαστηριακές Ασκήσεις	12
Εκπαιδευτικές επισκέψεις	8
Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	39
Συγγραφή εργασιών	39

Προετοιμασία φοιτητών για την αξιολόγηση	39
Σύνολο Μαθήματος	177 ώρες

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Η αξιολόγηση των φοιτητών περιλαμβάνει γραπτή εργασία με θέμα το οποίο προτείνεται από τους διδάσκοντες σε συνεργασία με τους εκπαιδευόμενους και προφορική εξέταση με παρουσίαση της εργασίας σε powerpoint ενώπιον των διδασκόντων. Ο τελικός βαθμός προκύπτει από το άθροισμα της βαθμολογίας της γραπτής εργασίας και της βαθμολογίας της παρουσίας.

Η βαρύτητα θα είναι **60%** για την προφορική παρουσίαση και **40%** για τη γραπτή εργασία.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

- Τα ελληνικά μάρμαρα & άλλα διακοσμητικά πετρώματα (Τσιραμπίδης Α., University Studio Press, 1996).
- Οδοποιία (Νικολαΐδης, Α., University Studio Press, 2011).
- Stone Conservation: Principles and Practice (Henry, A., Routledge, 2006).
- Aggregates (Smith, M.R. & Collis, L., Geological Society of London, Special Publication No. 17, 2001).
- Petrographic Atlas: Characterisation of Aggregates Regarding Potential Reactivity to Alkalis (Fernandes, I., Ribeiro, M., Maarten A T M Broekmans & Ian Sims, Springer, 2016).
- Gemstones of the World (Schumann, W., Sterling Publishing Co., Inc, 1997).
- Geology of Gems (E. Ia Kievlenko, Ocean Pictures Ltd., 2003).

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL446>

ΟΠΠ-Ε12 ΜΕΤΑΣΩΜΑΤΙΚΕΣ/ΥΔΡΟΘΕΡΜΙΚΕΣ ΕΞΑΛΛΟΙΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΟΓΕΝΕΣΗ

Διδάσκοντες: Δ. Κωστόπουλος, Π. Βουδούρης

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Β'

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Παραδόσεις (διαλέξεις), Ασκήσεις Πράξης, Εργαστηριακές Ασκήσεις και Ασκήσεις Πεδίου

4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 7 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις:

ΟΠΠ-Ε01 Μαγματισμός και Γεωτεκτονικό Περιβάλλον

ΟΠΠ-Ε04 Ηπειρωτική και Θαλάσσια Ηφαιστειότητα – Περιβαλλοντική Ηφαιστειολογία

Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων: Ελληνική (Ε.Φ. ¹ Αγγλική)

Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus: ΝΑΙ

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα: Το μάθημα προσφέρει προχωρημένες γνώσεις στο πεδίο αλληλεπίδρασης μεταξύ ρευστών και πετρωμάτων οδηγώντας έτσι στην κατανόηση του τρόπου δημιουργίας μεταλλοφορίας σε διαφορετικά γεωτεκτονικά περιβάλλοντα, και χωρίζεται σε δύο ενότητες:

Η πρώτη ενότητα περιλαμβάνει την περιγραφή των τύπων των υδροθερμικών εξαλλοιώσεων και των μετασωματικών διαδικασιών που σχετίζονται με βασικούς τύπους κοιτασμάτων και με ενεργά γεωθερμικά πεδία, καθώς και των συνθηκών γένεσής τους.

Η δεύτερη ενότητα περιλαμβάνει την μελέτη των πεδίων σταθερότητας των θειού-χων ορυκτών και των διαλυτοτήτων μεταλλικών ορυκτών (μεταφορά σε διάλυση και απόθεση) όταν μεταβάλλονται οι φυσικοχημικές συνθήκες.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι ικανοί:

- Να κατανοούν την χωροχρονική κατανομή των διαφόρων τύπων υδροθερμικών εξαλλοιώσεων σε σχέση με την τεκτονική και τον μαγματισμό.
- Να χρησιμοποιούν τις δεξιότητες που απέκτησαν για τη μελέτη και διάκριση ορυκτών και τύπων υδροθερμικών εξαλλοιώσεων.
- Να εφαρμόζουν βασικές μεθόδους ορυκτοχημικής και γεωχημικής έρευνας για τον εντοπισμό ορυκτών υδροθερμικών εξαλλοιώσεων.

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

- Να συνδυάζουν φυσικοχημικές πληροφορίες από μεταλλικά και σύνδρομα ορυκτά και να ανασυνθέτουν την σύσταση των γενεσιουργών υδροθερμικών ρευστών.
- Να αξιολογούν τις θερμοδυναμικές συνθήκες γένεσης μεταλλικών ορυκτών και το δυναμικό μεταλλευτικών πεδίων.

Γενικές Ικανότητες:

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

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**Α. Παραδόσεις (διαλέξεις) του μαθήματος.**

Οι παρουσιάσεις του μαθήματος περιλαμβάνουν την ανάπτυξη των ακόλουθων θεματικών πεδίων:

- Τύποι υδροθερμικών εξαλλοιώσεων σε διάφορους τύπους κοιτασμάτων (πορφυρικά, επιθερμικά, συνδεδεμένα με γρανιτοειδή χαμηλής αρχικής κατάστασης οξείδωσης, μετασμάτωσης ανθρακικών, ηφαιστειογενή συμπαγή θειούχα, κλπ.), και η σχέση τους με την τεκτονική και τον μαγματισμό στον Ελληνικό χώρο.
- Ορυκτά υδροθερμικών εξαλλοιώσεων και η χρήση τους σαν δείκτες για τον εντοπισμό μεταλλοφοριών.
- Εντοπισμός υδροθερμικών εξαλλοιώσεων και χαρτογράφηση στο ύπαιθρο.
- Φυσικοχημικές συνθήκες γένεσης – περιβάλλοντα απόθεσης.
- Βασικές μέθοδοι ορυκτοχημικής και γεωχημικής έρευνας σε ζώνες υδροθερμικής εξαλλοίωσης.
- Η χρήση ορυκτών υδροθερμικών εξαλλοιώσεων στην εφαρμοσμένη έρευνα και στην βιομηχανία.
- Αναγνώριση και ερμηνεία υφών υδροθερμικής εξαλλοίωσης / μετασμάτωσης και μεταλλευμάτων.
- Χημική μεταφορά σε υδροθερμικές/μετασωματικές διεργασίες.

Β. Ασκήσεις Πράξης και Εργαστηριακές Ασκήσεις

- Οπτικές ιδιότητες ορυκτών υδροθερμικών εξαλλοιώσεων. Τεχνικές οπτικής μικροσκοπίας στο διερχόμενο φως - Προσδιορισμός ορυκτών στο μεταλλογραφικό μικροσκόπιο.
- Ορυκτοχημικός και ιστολογικός χαρακτηρισμός δευτερογενών ορυκτών με παραδείγματα από τον Ελληνικό χώρο.
- Χρήση της θερμοδυναμικής στην κατασκευή και ερμηνεία διαγραμμάτων ενεργειών χημικών ειδών-θερμοκρασίας-πίεσης-σύστασης ρευστού, με έμφαση στην μεταλλογένεση.

Γ. Ασκήσεις πεδίου (υπαίθρου)

Επίσκεψη στις εγκαταστάσεις σε μεταλλοφορίες της περιοχής Λαυρίου και χαρτογράφηση ζωνών υδροθερμικών εξαλλοιώσεων.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:**ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις Πράξης, στις Εργαστηριακές Ασκήσεις και στις Ασκήσεις Υπαίθρου).
- Με τη χρήση Η/Υ (στις Παραδόσεις και στις Ασκήσεις Πράξης).
- Με την επίδειξη της μεθοδολογίας αναγνώρισης ορυκτών, τύπων εξαλλοιώσεων και ιστών στο πο-λωτικό μικροσκόπιο διερχομένου φωτός (στις Εργαστηριακές Ασκήσεις).
- Με την επίδειξη της μεθοδολογίας χαρτογράφησης υδροθερμικών εξαλλοιώσεων και μεταλλοφοριών (στις Ασκήσεις Πεδίου).

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 στην 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 / σεμινάρια	26 (2 ωρ. x 13 εβδ.)
Ασκήσεις Πράξης & Εργαστηριακές ασκήσεις (μικροσκόπιο)	26 (2 ωρ. x 13 εβδ.)
Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας / κατ' οίκον εργασίες	75 (5 ωρ. x 13 εβδ.)
Άσκηση πεδίου	16 (8 ωρ. x 2 ημ.)
Προετοιμασία φοιτητών για την αξιολόγηση	40 (8 ωρ. x 5 ημ.)
Σύνολο Μαθήματος	183 ώρες

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:

Ι. ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ -ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ (40%)

- Προφορική Εξέταση που περιλαμβάνει δημόσια παρουσίαση θέματος από τους φοιτητές (PowerPoint Presentation). Οι φοιτητές επιλέγουν ένα θέμα από δεξαμενή θεμάτων σχετικών με μια από τις παρακάτω θεματικές ενότητες:
- εμφανίσεις υδροθερμικών εξαλλοιώσεων ανά την υδρόγειο.

- υφές υδροθερμικών εξαλλοιώσεων και μεταλλευμάτων.
- συνθήκες θερμοδυναμικής σταθερότητας θειούχων ορυκτών

και/ή

- Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης και Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής

II. ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΡΑΞΗΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ (40%)

- Αξιολόγηση, στο διερχόμενο φως, λεπτών τομών δειγμάτων από ελληνικά κοιτάσματα στις Εργαστηριακές Ασκήσεις (20%)
- Γραπτή εξέταση με Επίλυση Ασκήσεων και Προβλημάτων διαλυτότητας και απόθεσης θειούχων μεταλλευμάτων από υδροθερμικά ρευστά στις Ασκήσεις Πράξης (20%)

III. ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΕΔΙΟΥ-ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ (20%)

- Γραπτή έκθεση/αναφορά σχετικά με τη χαρτογράφηση υπαίθρου (20%)

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

- D.F. Sangster, 1996. Carbonate-Hosted Lead-Zinc Deposits. Special Publication, No. 4. Society of Economic Geologists
- G.J. Corbett, & T.M. Leach, 1998. Southwest Pacific Rim Gold-Copper Systems: Structure, Alteration, and Mineralization. Special Publication, No. 6. Society of Economic Geologists
- Walter L. Pohl, 2011. Economic Geology: Principles and Practice. Wiley-Blackwell
- R.W. Henley, A.H. Truesdell, & P.B. Barton, Jr., 1984. Fluid-Mineral Equilibria in Hydrothermal Systems. Reviews, in Economic Geology, Vol. 1. Society of Economic Geologists
- Robert M. Garrels & Charles L. Christ, 1965. Solutions, Minerals and Equilibria. Freeman, Cooper & Company
- Hubert L. Barnes, 1979. Geochemistry of hydrothermal ore deposits. 2nd Edition. John Wiley & Sons
- Bruce Fegley, 2013. Practical Chemical Thermodynamics for Geoscientists. Academic Press
- Jibamitra Ganguly, 2008. Thermodynamics in Earth and Planetary Sciences. Springer-Verlag
- Roger Powell, 1978. Equilibrium thermodynamics in Petrology. An introduction. Harper & Row Ltd.
- Richard A. Robie & Bruce S. Hemingway, 1995. Thermodynamic Properties of Minerals and Related Substances at 298.15 K and 1 Bar (105 Pascals) Pressure and at Higher Temperatures. US Geological Survey Bulletin 2131

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Ore Geology Reviews (Elsevier)
- Economic Geology (GeoScienceWorld)
- Lithos (Elsevier)
- Earth and Planetary Science Letters (Elsevier)
- Geochimica et Cosmochimica Acta (Elsevier)
- Nature Geoscience (Nature Publishing Group)
- Chemical Geology (Elsevier)
- Scientific Reports (Nature Research)
- Mineralium Deposita (Springer Link)
- Minerals (MDPI)

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL470>

ΟΠΠ-Ε13 ΟΙ ΛΙΘΟΛΟΓΙΕΣ ΤΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΪΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Διδάσκοντες: Μ. Κατή

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Β'

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Ειδικεύσεως, Ειδικού υποβάθρου, Ανάπτυξης δεξιοτήτων

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Διαλέξεις, Ασκήσεις Πράξης, Εργαστηριακές Ασκήσεις, Άσκηση Πεδίου

4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 7 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: ΟΠΠ-Ε01 και ΟΠΠ-Ε04

Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων: Ελληνική (Ε.Φ. ¹ Αγγλική)

Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus: ΝΑΙ

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα: Το μάθημα είναι σχεδιασμένο να προσφέρει εξειδικευμένες γνώσεις σε χαρακτηριστικά και ιδιότητες ιζηματογενών λιθολογιών οι οποίες αποτελούν κύρια στοιχεία των πετρελαϊκών συστημάτων ως προς τη γένεση, συσσώρευση και αποθήκευση των υδρογονανθράκων.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση:

- Να κατανοεί τα ιδιαίτερα γνωρίσματα διαφόρων τύπων πετρωμάτων με την ιδιότητά τους ως μητρικών πετρωμάτων, ταμειυτήρων και καλυμμάτων.
- Να περιγράφει και να ταξινομεί τα ανεξάρτητα τμήματα ενός πετρελαϊκού συστήματος.
- Να ερμηνεύει την επίδραση των αποθετικών και διαγενετικών γνωρισμάτων κλαστικών και ανθρακικών πετρωμάτων στην τροποποίηση του πορώδους τους και να αξιολογεί την ποιότητά τους ως ταμειυτήρες πετρελαίου.
- Να ερμηνεύει τα ορυκτολογικά, πετρογραφικά, γεωχημικά και πετροφυσικά χαρακτηριστικά μητρικών πετρωμάτων και να εκτιμά το δυναμικό τους μέσω της ποσότητας και ποιότητας του οργανικού υλικού περιεχομένου τους.
- Να εφαρμόζει τις κατάλληλες μεθόδους και τεχνικές για τον προσδιορισμό των ιδιοτήτων των πετρωμάτων κατά την αξιολόγησή τους στην έρευνα και εκμετάλλευση του πετρελαίου.

Γενικές Ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

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

- Λήψη αποφάσεων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

Α. Διαλέξεις

Οι διαλέξεις του μαθήματος αφορούν τα εξής θέματα:

- Το σύστημα πετρελαίου (κύρια τμήματα και διεργασίες)
- Διαγένεση του οργανικού υλικού και ο σχηματισμός πετρελαίου
- Τύποι κηρογόνου και δυναμικό υδρογονανθράκων
- Πετρελαιούχοι σχιστοπηλοί, πλούσιοι σε οργανικό υλικό πηλόλιθοι και άλλες λιθολογίες ως μητρικά πετρώματα (σύσταση, λιθοφάσεις, χαρακτηριστικά οργανικού περιεχομένου)
- Κλαστικά και ανθρακικά πετρώματα ταμιευτήρες (σύσταση, λιθοφάσεις, πετροφυσικές ιδιότητες, διαγενετικές μετατροπές, εξέλιξη πορώδους)
- Η επίδραση της διαγένεσης στην ποιότητα ενός ταμιευτήρα.
- Αποθετικοί και διαγενετικοί ταμιευτήρες
- Εβαπορίτες και πηλόλιθοι ως πετρώματα καλύμματα (τύποι και χαρακτηριστικά)
- Χαρακτηριστικά των κυριότερων πετρελαιοφόρων πεδίων παγκοσμίως.

Β. Ασκήσεις Πράξης και Εργαστηριακές Ασκήσεις

Μέρος Α': Μεθοδολογία και εφαρμογή της ορυκτολογικής και πετρογραφικής ανάλυσης στην έρευνα και εκμετάλλευση των υδρογονανθράκων.

Μέρος Β': Μεθοδολογία και εφαρμογή διαφόρων εργαστηριακών τεχνικών και ερμηνεία γεωχημικών και πετροφυσικών δεδομένων στην αποτίμηση χαρακτήρων πετρωμάτων ως κύρια τμήματα των πετρελαϊκών συστημάτων.

Γ. Άσκηση Πεδίου

Επίσκεψη σε θέσεις της Δυτικής Ελλάδας για αναγνώριση και μελέτη ιζηματογενών πετρωμάτων και σχηματισμών που θεωρούνται ότι έχουν διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στον σχηματισμό και την αποθήκευση υδρογονανθράκων στην ευρύτερη περιοχή.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις.
- Πρόσωπο με πρόσωπο στις πρακτικές και εργαστηριακές ασκήσεις χρησιμοποιώντας δείγματα ιζημάτων και ιζηματογενών πετρωμάτων, οπτικά μικροσκόπια, όργανο περιθλασιμετρίας ακτίνων Χ και άλλα εξειδικευμένα όργανα και υλικά.
- Πρόσωπο με πρόσωπο στην άσκηση υπαίθρου

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις διαλέξεων μέσω PowerPoint, χρήση video.

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας η-τάξης του ΕΚΠΑ (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, εργασίες).

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	52 (4h x 13 εβδ)
Ασκήσεις Πράξης και Εργαστηριακές Ασκήσεις	36 (3h x 12 εβδ)
Ατομικές Εργασίες εξάσκησης	30
Άσκηση Πεδίου	12
Προετοιμασία φοιτητών για την αξιολόγηση	40
Σύνολο Μαθήματος	170 ώρες

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Η διαδικασία αξιολόγησης πραγματοποιείται στην ελληνική ή αγγλική γλώσσα (για αλλοδαπούς φοιτητές ή φοιτητές του προγράμματος Erasmus). Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από εξετάσεις που περιλαμβάνουν προφορική παρουσίαση και γραπτή εργασία, σε ένα θέμα το οποίο προτείνεται από τις διδάσκουσες σε συνεργασία με τους εκπαιδευόμενους και με την εξής βαρύτητα:

- Προφορική παρουσίαση (**60% του τελικού βαθμού**)
- Γραπτή εργασία (**40% του τελικού βαθμού**)

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

- Berg R.R. (1985). Reservoir Sandstones. Prentice-Hall, Inc., NJ, 481 p.
- Bjørlykke K. (2015). Petroleum Geoscience - From Sedimentary Environments to Rock Physics (2nd edition), Springer, 662 p.
- Emery D. & Robinson A. (1993). Inorganic Geochemistry – Applications to Petroleum Geology. Black well Scientific Publications, 254 p.
- Magoon L.B. & Dow W.G. (1994). The Petroleum System – From Source to Trap. AAPG Memoir vol. 60, Tulsa, OK., 639 p.
- Moore C.H. & Wade W.J. (2013). Carbonate Reservoirs - Porosity and Diagenesis in a Sequence Stratigraphic Framework. Developments in Sedimentology, v. 67, Elsevier, 374 p.
- Russell P.L. (1990). Oil shales of the world: their origin, occurrence, and exploration. Oxford, England, 753p.
- 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.
- Scott R. A., Smyth H. R., Morton A.C. & Richardson N. (2014). Sediment Provenance Studies in Hydrocarbon Exploration and Production. Geological Society, London, Sp. Publ., v. 386, 476 pp.
- Selley R.C. & Sonnenberg S.A. (2014). Elements of Petroleum Geology (3rd edition). Elsevier, 515 p.
- Shanmugam G. (2006). Deep-Water Processes and Facies Models - Implications for Sandstone Petroleum Reservoirs. Elsevier, 476 p.
- Tucker M.E. (2001). Sedimentary Petrology (3rd edition). Blackwell Science, 262 p.
- Tucker M.E. (2011). Sedimentary Rocks in the field (4th edition). Wiley & Sons Ltd, 275 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.
- Warren J.K. (2016). Evaporites: A Geological Compendium (2nd edition). Springer, 1813 p.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL461>

ΟΠΠ-Ε14 ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΕΔΑΦΩΝ ΚΑΙ ΥΔΑΤΩΝ

Διδάσκοντες: Α. Αργυράκη, Ζ. Κυπριτίδου

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Γ'

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.

4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 8 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: ΟΧΙ

Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων: Ελληνική (Ε.Φ. ¹ Αγγλική)

Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus: ΝΑΙ

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα: Το μάθημα παρέχει εξειδικευμένες γνώσεις σχετικά με τεχνολογίες αιχμής που χρησιμοποιούνται για την αποκατάσταση ρυπασμένων εδαφών και υδάτων με έμφαση στους μη βιοδιασπόμενους ρύπους όπως δυνητικά τοξικά στοιχεία μετάλλων.

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

- Να αξιολογεί μεθόδους και τεχνικές αποκατάστασης της ρύπανσης με κριτήριο τη βιωσιμότητά τους και τις δυνατότητες εφαρμογής τους σε διαφορετικά σενάρια ρύπανσης.
- Να αναλαμβάνει την ευθύνη και τον στρατηγικό σχεδιασμό καινοτόμων χρήσεων γεωυλικών στην υπηρεσία της βιώσιμης αποκατάστασης της ρύπανσης.
- Να επεξεργάζεται και να αξιολογεί τα αποτελέσματα δοκιμών αποκατάστασης.

Γενικές Ικανότητες:

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

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

Αντιπαράθεση κλασικών πρακτικών αποκατάστασης ρυπασμένων εδαφών (π.χ. εκσκαφή και απομάκρυνση) και υδάτων (π.χ.

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

άντληση και επεξεργασία) και βιώσιμων στρατηγικών αποκατάστασης της ρύπανσης με βάση την κυκλική οικονομία και την προστασία της ατμόσφαιρας των υδάτων και του εδάφους, μέσω της ελάττωσης των εκπομπών και των αποβλήτων. Μεθοδοί σταθεροποίησης ανόργανων, μη βιοδιασπόμενων ρύπων σε εδάφη. Μελέτες περιπτώσεων εφαρμογής γεωυλικών ως μέσα σταθεροποίησης της ρύπανσης σε εδάφη και νερά και η πρόκληση της διατήρησης της αποκατάστασης σε βάθος χρόνου.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις και εξ αποστάσεως διδασκαλία μέσω της πλατφόρμας e-class
- Ασκήσεις επεξεργασίας δεδομένων με χρήση Η/Υ

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις ppt των παραδόσεων των μαθημάτων καθώς και σχετικό βιβλιογραφικό υλικό βρίσκονται αναρτημένα στην σελίδα του μαθήματος στη σελίδα η-τάξη του ΕΚΠΑ.

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Η ηλεκτρονική σελίδα δίνουν δυνατότητα επικοινωνίας με τους φοιτητές, υποβολής εργασιών, ασκήσεων κ.α.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις και ασκήσεις επεξεργασίας δεδομένων με Η/Υ	40(4x10)
Κατ' οίκον εργασία- μελέτη βιβλιογραφίας για παράδοση εργασιών και παρουσιάσεις	100
Παρουσιάσεις φοιτητών για την αξιολόγηση	60(2x3)
Σύνολο Μαθήματος	200 ώρες

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Οι φοιτητές αξιολογούνται στην ελληνική ή αγγλική γλώσσα. Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται από σειρά δοκιμασιών οι οποίες περιλαμβάνουν:

- I. Προφορική παρουσίαση
 - Δίδεται θέμα σχετικό με τον εντοπισμό γεωχημικών ανωμαλιών (**35% του τελικού βαθμού**)
- II. Γραπτή εργασία
 - Εστιάζει στην επεξεργασία και αξιολόγηση γεωχημικών δεδομένων (**35% του τελικού βαθμού**)
- III. Ερωτηματολόγια και ασκήσεις
 - Μετά το πέρας των παραδόσεων θα ακολουθούν ερωτηματολόγια ή/και ασκήσεις (**30% του τελικού βαθμού**)

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Soil Remediation and Rehabilitation Treatment of Contaminated and Disturbed Land. Authors: Meuser, Helmut. eBook ISBN: 978-94-007-5751-6. DOI:10.1007/978-94-007-5751-6. 2013, Springer.

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Remediation, Wiley
- Journal of Geochemical Exploration, Elsevier
- Applied Geochemistry, Elsevier
- Geochemistry: Exploration Environment Analysis, Geoscience World

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<https://eclass.uoa.gr/courses/GEOL453>

ΟΠΠ-Ε15 ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΠΕΤΡΟΛΟΓΙΑΣ ΙΖΗΜΑΤΟΓΕΝΩΝ ΠΕΤΡΩΜΑΤΩΝ

Διδάσκοντες: Μ. Κατή

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Γ'

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 8 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: ΟΧΙ

Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων: Ελληνική (Ε.Φ. ¹ Αγγλική)

Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus: ΝΑΙ

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα: Το μάθημα αφορά στην εξειδικευμένη μελέτη ιζηματογενών αποθέσεων με έμφαση στην προέλευση, τις συνθήκες γένεσης και τα συστήματα απόθεσης τους.

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

- Να διερευνούν την πηγή προέλευσης των κλαστικών αποθέσεων και να τη συσχετίζουν με την τεκτονική εξέλιξη της περιοχής.
- Να μελετούν τις συνθήκες σχηματισμού μικροβιακών χημικών και βιοχημικών αποθέσεων και την οικονομική σημασία αυτών.
- Να γνωρίζει τις σύγχρονες μεθόδους ανάλυσης σε διάφορες εφαρμογές τους

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 αλλά και ομαδική εργασία.
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων και λήψη αποφάσεων.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

Περιεχόμενο:

Μελέτη προέλευσης κλαστικών σχηματισμών. Ιζηματολογία αργίλων: δομή, ομάδες, σχηματισμός, σε διαφορετικά περιβάλλοντα και διαγένεση. Διεργασίες σχηματισμού εδάφους, υπολειμματικές αποθέσεις. Ηπειρωτικά ανθρακικά πετρώματα (ανόργανη ανθρακική καθίζηση, γεωχημεία, διαγένεση,

παλαιοκλιματικές ερμηνείες). Μικροβιακό σύστημα ανθρακικής παραγωγής (οργανοϊζηματογενείς μικροβιακές αποθέσεις). Πηλόλιθοι πλούσιοι σε οργανικό υλικό (παλαιογεωγραφική και οικονομική σημασία). Βιοχημικά (βιοστοιχειακά) αποθετικά συστήματα. Πετρολογία/πετρογραφία γαιανθράκων – κύριοι γαιάνθρακες του Ελλαδικού χώρου.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις
- Πρακτικές ασκήσεις με χρήση δειγμάτων πετρωμάτων, στερεοσκοπίου, οπτικού, ηλεκτρονικού μικροσκοπίου και συσκευής περιθλασιμετρίας ακτίνων ΧRD

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Στη Διδασκαλία:

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

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, εργασίες).

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	52
Εργαστηριακές Ασκήσεις	15
Άσκηση πεδίου	8
Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	40
Συγγραφή εργασιών	40
Προετοιμασία φοιτητών για την αξιολόγηση	40
Σύνολο Μαθήματος	195 ώρες

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Η αξιολόγηση των φοιτητών περιλαμβάνει γραπτή εργασία με θέμα το οποίο προτείνεται από τους διδάσκοντες σε συνεργασία με τους εκπαιδευόμενους και προφορική εξέταση με παρουσίαση της εργασίας σε powerpoint ενώπιον των διδασκόντων. Ο τελικός βαθμός προκύπτει από το άθροισμα της βαθμολογίας της γραπτής εργασίας και της βαθμολογίας της παρουσίας.

Η βαρύτητα θα είναι **60%** για την προφορική παρουσίαση και **40%** για τη γραπτή εργασία.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

- Carbonate Sedimentology, Maurice E. Tucker, Blackwell, 2008
- Carbonates in Continental Settings, A.M. Alonso-Zarza & L.H. Tanner, Elsevier, 2010
- Evaporites, John K. Warren, Springer, 2006.
- Facies Models 4, Ed. Noel P. James & Robert W. Dalrymple, Canadian Sedimentology, 2010
- Petrology of Sedimentary Rocks, Sam Boggs, 2nd Edition Cambridge University Press, 2009
- Provenance of Arenites, G. G. Zuffa, Springer, 1985

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

- Sand and sandstone, Francis J. Pettijohn, Springer, 1972
- Sandstone diagenesis : Recent and ancient, Stuart D. Burley & R.H. Worden, IAS, 2003
- Sedimentary Petrology: An Introduction to the Origin of Sedimentary Rocks 3rd Edition, Maurice E. Tucker, Kindle Edition, 2001

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL463>

ΟΠΠ-Ε16 ΑΡΧΑΙΟΜΕΤΡΙΚΗ ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΕΤΡΟΛΟΓΙΑ

Διδάσκοντες: Μ. Κατή, Π. Πομώνης, Π. Βουδούρης, Α. Γκο-ντελίτσας

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Γ'

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 8 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: ΟΧΙ

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

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα αποκτήσουν γνώσεις σχετικά με:

- Την αναγνώριση των δομικών λίθων μνημείων της πολιτιστικής μας κληρονομιάς
- Τον βαθμό και τα αίτια φθοράς-αλλοίωσης των μνημείων
- Τον προσδιορισμό της προέλευσης των αρχαίων και ιστορικών δομικών λίθων.
- Τις αναλυτικές τεχνικές ελέγχου των υλικών και επεμβάσεων.
- Την συντήρηση και αποκατάσταση μνημείων, γλυπτών, διακοσμητικών έργων, παπύρων, υφασμάτων, σφραγιδόλιθων.
- Τους ορυκτολογικούς και πετρολογικούς γεώτοπους προέλευσης.

Γενικές Ικανότητες:

Οι γενικές ικανότητες που αναμένεται 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 αλλά και ομαδική εργασία.
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων και λήψη αποφάσεων.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

Περιεχόμενο:

Εισαγωγή στην συντήρηση και αποκατάσταση δομικών λίθων μνημείων. Χαρακτηρισμός λίθου. Περιγραφή, αίτια και μηχανισμοί αλλοίωσης. Τεχνικές ελέγχου έκτασης και σοβαρότητας της αλλοίωσης. Αρχαία δομικά υλικά. Μέθοδοι και τεχνικές

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

ταυτοποίησης, ταυτοποίηση ανθρακικών λίθων. Αρχαία κονιάματα. Συντήρηση προληπτική και θεραπευτική. Μη καταστροφικές τεχνικές επιφανειακής ανάλυσης και φασματοσκοπικές τεχνικές χαρακτηρισμού. Εφαρμογές μεθόδων θερμικής ανάλυσης. Σχεδιασμός επεμβάσεων συντήρησης και έλεγχος της αποτελεσματικότητας αυτών σε δομικούς λίθους, κονιάματα, έργα ζωγραφικής, παπύρους, υφάσματα και. Αρχαία λατομεία - τρόποι εξόρυξης. Μελέτη περυστώσεων αρχαίων μνημείων. Ορυκτολογία και πολιτιστική κληρονομιά. Ορυκτολογικοί και πετρολογικοί γεώτοποι, ορυκτολογικές διαδρομές - γεωπάρκα και περιβαλλοντικά προβλήματα. Ανάδειξη με εφαρμογή GIS. Γεώτοποι Ελλαδικού χώρου-προτάσεις ανάδειξης.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις
- Πρακτικές ασκήσεις ταυτοποίησης δειγμάτων πετρωμάτων, με χρήση, οπτικού μικροσκοπίου, ηλεκτρονικού μικροσκοπίου και συσκευής περιθλασιμετρίας ακτίνων Χ (XRD).

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Στη Διδασκαλία:

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

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, εργασίες).

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	39
Εργαστηριακές Ασκήσεις	15
Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	40
Άσκηση πεδίου	20
Συγγραφή εργασιών	40
Προετοιμασία φοιτητών για την αξιολόγηση	40
Σύνολο Μαθήματος	194 ώρες

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Η αξιολόγηση των φοιτητών περιλαμβάνει γραπτή εργασία με θέμα το οποίο προτείνεται από τους διδάσκοντες σε συνεργασία με τους εκπαιδευόμενους και προφορική εξέταση με παρουσίαση της εργασίας σε powerpoint ενώπιον των διδασκόντων.

Ο τελικός βαθμός θα προκύπτει από το άθροισμα της βαθμολογίας της γραπτής εργασίας και της βαθμολογίας της παρουσίας.

Η βαρύτητα θα είναι **60%** για την προφορική παρουσίαση και **40%** για τη γραπτή εργασία.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

- Building Stone Decay From Diagnosis to Conservation EDITED BYR. PIRIKRYL & B. J. SMITH, GSSP 271, 2007.

- Decay and Conservation of Building Stones on Cultural Heritage Monuments Vicens Rives,1,3,a and Jacinta García-Talagón, Materials Science Forum Vols. 514-516,2006.
- Decay and preservation of stone in modern environments, K. Lal Gauri, Springer, 1990 Building Stone Decay"
- Introduction to stone in historic buildings: characterization and performance J. Cas-sar, M. G. Winter, B. R. Marker, N. R. G. Walton, D. C. Entwisle, E. N. Bromhead and J. W. N. Smith Geological Society, London, Special Publications, 2014.
- Processes of Urban Stone Decay by B.J. Smith (Editor), P.A. Warke (Editor) Routledge, 1996.
- Structure and failure of natural building stone-Application in the Restoration of Ancient Monuments, Editor Stavros K. Koutkoulis, 2018.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL446>

ΟΠΠ-Ε17 ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΓΕΩΧΗΜΕΙΑΣ

Διδάσκοντες: Χ. Στουραϊτή, Ε. Κελεπερτζής

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Γ'

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Επιστημονικής Περιοχής, Γενικού Υποβάθρου, Ανάπτυξης δεξιοτήτων

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Α) Παραδόσεις (Διαλέξεις), Β) Ασκήσεις Πράξης

4 ώρες διδασκαλίας, 7 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: Γεωχημεία,
Ορυκτολογία,
Πετρολογία Πυριγενών Πετρωμάτων

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

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα: Το μάθημα παρέχει εφαρμοσμένη γνώση για την επίλυση πετρογενετικών και μεταλλογενετικών διεργασιών. Η θεωρία του καλύπτει ευρύ φάσμα: θερμοδυναμικά δεδομένα ορυκτών και τηγμάτων, γεωχημεία των ιχνοστοιχείων, χρήση σταθερών ισοτόπων C, H, O, S και ραδιενεργών ισοτόπων (U-Pb, Sm-Nd, Rb-Sr, Ar-Ar) στον τομέα της πετρογένεσης πυριγενών πετρωμάτων και της ραδιοχρονολόγησης μαγματικών και μεταμορφικών διεργασιών.

Στόχος του μαθήματος είναι η ανάπτυξη πρακτικών δεξιοτήτων και περιλαμβάνει επεξεργασία γεωχημικών δεδομένων από τη βιβλιογραφία.

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

- Να εφαρμόζει τις πετρογραφικές ταξινομήσεις για να περιγράψει την δομή των μαγματικών πετρωμάτων
- Να αναγνωρίζει και να περιγράφει γεωχημικές διεργασίες που αφορούν στην κατανομή των ιχνοστοιχείων και μετάλλων σε μια μαγματική σειρά.
- Να εφαρμόζει τις γεωχημικές ταξινομήσεις και τα πρότυπα διαγράμματα για τον προσδιορισμό του τεκτονικού περιβάλλοντος σχηματισμού του
- Να χρησιμοποιεί κατάλληλες υπολογιστικές μεθόδους για την επίλυση γεωχημικών προβλημάτων.
- Να συνδυάζει γνώσεις γεωλογίας, ορυκτολογίας, και ισοτοπικής γεωχημείας για την λήψη αποφάσεων σχετικά με την έρευνα και εκμετάλλευση ορυκτών πρώτων υλών

Γενικές Ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Αυτόνομη εργασία.
- Εργαστηριακή εμπειρία.
- Λήψη αποφάσεων.

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

- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

Α. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος

Το περιεχόμενο του μαθήματος διαρθρώνεται σε δύο θεματικές ενότητες:

1. Γεωχημεία μαγμάτων. Γεωχημικά κριτήρια ταξινόμησης βασαλτικών και γρανιτικών μαγματικών πετρωμάτων. Κριτήρια ταξινόμησης γρανιτών που παράγουν μεγάλη θερμική ροή (High Heat Production). Γεωχημεία σταθερών ισοτόπων, διεργασίες κλασμάτωσης. Μελέτη προέλευσης υδροθερμικών ρευστών με τη χρήση ισοτόπων H, O και S.

2. Γεωχημεία ραδιενεργών ισοτόπων. Εφαρμογές των συστημάτων Sm-Nd, Rb-Sr, Zr-Hf, U-Th-Pb, Re-Os σε ορυκτά και ολικό πέτρωμα, για την μελέτη της προέλευσης των μαγμάτων και των υδροθερμικών ρευστών. Χρονολόγηση μαγματικών και μεταλλογενετικών διεργασιών.

Οι εργαστηριακές ασκήσεις περιλαμβάνουν επεξεργασία γεωχημικών δεδομένων από τη βιβλιογραφία με χρήση H/Y, υπολογισμό τυπικών γεωχημικών παραμέτρων καθώς και γραφική απεικόνιση δεδομένων σε διάφορους τύπους γεωχημικών διαγραμμάτων.

Β. Ασκήσεις πράξης και εργαστηριακές ασκήσεις

Ασκήσεις επεξεργασίας γεωχημικών δεδομένων από τη βιβλιογραφία με χρήση H/Y:

- GCDkit 4.0 (Data presentation)
- MINPET (Mineral classification)
- MELTS (models of thermodynamic equilibrium in silicate systems)

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο (στις Παραδόσεις, στις Εργαστηριακές Ασκήσεις).
- Με τη χρήση H/Y, tablets, και εξειδικευμένου λογισμικού (στις Παραδόσεις, στις Ασκήσεις).
- Με την επίδειξη χρήσης χαρτών, εξειδικευμένων οργάνων και συσκευών λήψης στοιχείων, μετρήσεων και δειγμάτων (στις Ασκήσεις Πεδίου).

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Στη Διδασκαλία:

- Εξειδικευμένα λογισμικά για παρουσίαση γεωχημικών δεδομένων και μοντελοποίηση γεωχημικών 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.).

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Παραδόσεις (Διαλέξεις)	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	
Ασκήσεις Πεδίου (Υπαίθρου)	
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	

Προετοιμασία αξιολόγησης

Σύνολο Μαθήματος**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 (80%)

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

II. ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΡΑΞΗΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ (10%)

- Γραπτή εξέταση με Επίλυση Ασκήσεων και Προβλημάτων

III. ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΕΔΙΟΥ (10%)

- Προφορική εξέταση στην ύπαιθρο με παράδοση Τετραδίου Υπαιθρου, Εργασίας και Έκθεσης

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

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:**

- Misra, K. (2017) Εισαγωγή στην Γεωχημεία: Αρχές και Εφαρμογές (Επιμέλεια μετάφρασης Α. Αργυράκη, Χ. Στουραϊτή). Εκδόσεις Πεδίο.
- (πρωτότυπη έκδοση στην Αγγλική: Misra K. (2012) Introduction to Geochemistry: principles and applications. Wiley-Blackwell)

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Chemical Geology, Elsevier
- Applied Geochemistry, Elsevier
- Geochimica et Cosmochimica Acta, Elsevier

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

Μη Διαθέσιμη

ΟΠΠ-Ε18 ΟΦΙΟΛΙΘΙΚΑ ΣΥΜΠΛΕΓΜΑΤΑ: ΑΠΟ ΤΗ ΓΕΝΕΣΗ ΩΣ ΤΗΝ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥΣ**Διδάσκοντες:** Π. Πομώνης, Δ. Κωστόπουλος**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** 7 / Γ'**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων**ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**

4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 7 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: ΟΧΙ**Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων:** Ελληνική (Ε.Φ. ¹ Αγγλική)**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

Μαθησιακά αποτελέσματα: Το μάθημα αναφέρεται στα οφιολιθικά συμπλέγματα και ειδικότερα στην παροχή γνώσης που συνδέεται με τη γένεση και την εξέλιξή τους στα διάφορα γεωτεκτονικά περιβάλλοντα καθώς και με τις μεθόδους αξιοποίησής τους.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση:

- Να αναγνωρίζει τους τύπους των οφιολιθικών συμπλεγμάτων.
- Να κατανοήσει τις διεργασίες διαφοροποίησης του μάγματος στους μαγματικούς θαλάμους.
- Να γνωρίζει τα μοντέλλα τοποθέτησης των οφιολιθικών συμπλεγμάτων.
- Να γνωρίζει τα πετρολογικά και γεωχημικά χαρακτηριστικά των οφιολίθων τύπου μεσσωκεάνιας ράχης και των οφιολίθων τύπου SSZ.
- Να έχει μελετήσει σύγχρονα παραδείγματα και κλασσικές περιπτώσεις οφιολιθικών συμπλεγμάτων.
- Να εξηγήει τις εμφανίσεις μπονιτιτών και κοματιτιτών σε οφιολιθικές ακολουθίες
- Να γνωρίζει τις μετασωματικές και μεταμορφικές διεργασίες που συμβαίνουν στα οφιολιθικά πετρώματα.
- Να γνωρίζει τους οφιολίθους της Τηθύος και τα κυριότερα οφιολιθικά συμπλέγματα του ελλαδικού χώρου και τη σημασία τους.

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.

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.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

Περιεχόμενο:

Οφιολίθιοι (είδη, δημιουργία, εξέλιξη, τοποθέτηση). Θεωρία λιθοσφαιρικών πλακών και οφιολίθιοι. Περιγραφή πετρογενετικών διεργασιών για το σχηματισμό ενός πλήρους οφιολιθικού συμπλέγματος. Μεταλλοφορία στα οφιολιθικά πετρώματα. Επεξεργασία γεωχημικών μοντέλων για τον προσδιορισμό του γεωτεκτονικού περιβάλλοντος σχηματισμού των οφιολίθων. Μπρονίτες, κοματιτες και οφιολιθικές ακολουθίες. Μετασματικές διεργασίες σε οφιολιθικά πετρώματα. Περιγραφή των κυριότερων οφιολιθικών εμφανίσεων. Χαμηλού βαθμού μεταμόρφωση σε οφιολιθικά συμπλέγματα. Οφιολίθιοι Τηθύος. Οφιολιθικά συμπλέγματα του ελλαδικού χώρου και η σημασία τους.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις
- Πρακτικές ασκήσεις με χρήση δειγμάτων ορυκτών και πετρωμάτων, οπτικών μικροσκοπίων, ηλεκτρονικού μικροσκοπίου και συσκευής περιθλασιμετρίας ακτίνων Χ

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Στη Διδασκαλία:

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

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, εργασίες).

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	40
Εργαστηριακές Ασκήσεις	12
Εκπαιδευτικές επισκέψεις	8
Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	39
Συγγραφή εργασιών	39
Προετοιμασία φοιτητών για την αξιολόγηση	39
Σύνολο Μαθήματος	177 ώρες

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Η αξιολόγηση των φοιτητών περιλαμβάνει γραπτές εργασίες σε εβδομαδιαία βάση, οι οποίες καλύπτουν τις ενότητες του μαθήματος και προφορική εξέταση με παρουσίαση των εργασιών σε powerpoint ενώπιον των διδασκόντων. Ο τελικός βαθμός προκύπτει από το άθροισμα της βαθμολογίας των γραπτών εργασιών και της βαθμολογίας των παρουσιάσεων.

Η βαρύτητα θα είναι **60%** για την προφορική παρουσίαση και **40%** για τη γραπτή εργασία.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

- Ophiolites in Earth History (Dilek, Y. & Robinson, P.T., Geological Society of London, 2004)
- Ophiolite Genesis and Evolution of the Oceanic Lithosphere (Peters, Tj., Nicolas, A. & Coleman, R., Springer; 1991).
- Structures of Ophiolites and Dynamics of Oceanic Lithosphere (Nicolas, A, Kluwer Academic Publishers, 1990).
- Mantle and Lower Crust Exposed in Oceanic Ridges and in Ophiolites (Visser, RLM & Nicolas, A., Kluwer Academic Publishers, 1993).
- A Petrographic Atlas of Ophiolite: An example from the eastern India-Asia collision zone (Naresh Chandra Ghose, Nilanjan Chatterjee & Fareeduddin, Springer, 2016).
- The igneous rocks of Greece (Piper, D.J.W. & Pe-Piper, G., Borntraeger, 2002).

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL462>

ΟΠΠ-Ε19 ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΓΕΩΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗΝ ΚΟΙΤΑΣΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Διδάσκοντες: Σ. Κίλιος, Η. Χατζηθεοδωρίδης (ΕΜΠ)

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Γ'

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Ειδικού υποβάθρου, ανάπτυξης δεξιοτήτων

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 7 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: Ενώ τυπικά δεν υπάρχουν προ απαιτούμενα μαθήματα, απαραίτητες προ απαιτούμενες γνώσεις θεωρούνται αυτές που οι φοιτητές αποκτούν μετά την επιτυχή παρακολούθηση των Μαθημάτων του προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών των Τμημάτων "Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος" και "Βιολογίας" –

Ειδικότερα τα Μαθήματα: "Κοιτασματολογία" (ΣΤ' Εξάμηνο), "Γένεση Κοιτασμάτων" (Ζ' Εξάμηνο), "Συστηματική Ορυκτολογία- Ορυκτοδιαγνωστική" (Β' Εξάμηνο), "Γεωχημεία" (Δ' Εξάμηνο), και, "Γενική Μικροβιολογία" (Ε' Εξάμηνο), αντίστοιχα .

Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων: Ελληνική (Ε.Φ. ¹ Αγγλική)

Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus: ΝΑΙ (στα Αγγλικά)

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα: Το μάθημα εστιάζει στο σύγχρονο διεπιστημονικό κλάδο της Γεωβιολογίας/Γεωμικροβιολογίας, που μελετάει τις αλληλεπιδράσεις και την παράλληλη πορεία εξέλιξης της γεώσφαιρας και της βιόσφαιρας, και ιδιαίτερα την διασταύρωση Γεωλογίας και Μικροβιολογίας, δηλαδή την επίδραση των μικροβίων σε γεωλογικές και γεωχημικές διεργασίες και αντιστρόφως.

Ιδιαίτερη έμφαση δίδεται: Ορισμοί της γεωβιολογίας και γεωμικροβιολογίας. Επισκόπηση του ρόλου των μικροβιακών και βακτηριακών διεργασιών σε γεωλογικές και γεωχημικές διεργασίες. Μικροβιακές διεργασίες με γεωχημική/γεωπεριβαλλοντική σημασία. Βακτήρια και μεταλλογένεση: ι) Βακτήρια και απελευθέρωση μετάλλων από ορυκτά και πετρώματα ιι) Μεταλλικά ορυκτά σαν πηγές ενέργειας για βακτηριακές διεργασίες, ιι) Ο ρόλος των βακτηρίων στην απ' ευθείας απόθεση και συγκέντρωση μετάλλων σε ορυκτά. Παραδείγματα από διάφορους τύπους κοιτασμάτων σε χερσαίο και υποθαλάσσιο περιβάλλον. Περιβαλλοντικές εφαρμογές σε μεθοδολογίες βιοαποκατάστασης.

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

- να αποκτήσει τη δυνατότητα κατανόησης θεμάτων βιολογικών διεργασιών (π.χ. βακτηριακού μεταβολισμού) που σχετίζονται με οξειδο-αναγωγικές αντιδράσεις με άνθρακα, θείο, άζωτο και διάφορα μέταλλα (π.χ. σίδηρος, μαγγάνιο, χρυσός κλπ), από την εμφάνιση της ζωής στη Γή μέχρι σήμερα, και την επίδραση των στην συγκέντρωση μετάλλων σε οικονομικά κοιτάσματα.
- να αποκτήσει βασικές γνώσεις και δεξιότητες για τη μελέτη βιογενών μεταλλικών και συνδρόμων ορυκτών.
- να μπορεί να επιλέγει συνδυαστικά βασικές διεπιστημονικές μεθόδους ορυκτολογικής/ορυκτοχημικής, γεωχημικής και μικροβιολογικής έρευνας για τον προσδιορισμό βιογενών ορυκτών-φορέων "πολυτίμων και κρίσιμων μετάλλων".

Γενικές Ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Λήψη αποφάσεων
- Παράγωση νέων ερευνητικών ιδεών
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

Α. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος

Οι παρουσιάσεις του μαθήματος περιλαμβάνουν την ανάπτυξη των ακόλουθων θεματικών πεδίων:

- Μικροβιακή ποικιλομορφία, η δομή των μικροβιακών κυττάρων (προκαρυωτικών και ευκαρυωτικών) και του μεταβολισμού τους, μικροβιακές διεργασίες περιβαλλοντικής σημασίας, στοιχεία μικροβιακής γενετικής και οικολογίας και εισαγωγή στην ποικιλία τεχνικών μικροβιολογίας.
- Μικροβιακές διεργασίες με γεωχημική/γεωπεριβαλλοντική σημασία: πρωτογενής παραγωγή, παραγωγή και κατανάλωση αερίων της ατμόσφαιρας (CO₂, CH₄, N₂O), όξινη απορροή μεταλλείων, και διάλυση/έκπλυση ορυκτών, βιοανάκτηση μετάλλων (Au, U, Zn, Cu), βιοορυκτογένεση (ιζηματογενή ανθρακικά ορυκτά, ιζηματογενή πυριτικά ορυκτά, στοιχειακό θείο, σουλφίδια, μαγνητίτης, αιματίτης, οξείδια του μαγγανίου).
- Μικροοργανισμοί και περιβάλλον - Βιογεωχημικοί κύκλοι στοιχείων: Κύκλοι του άνθρακα, υδρογόνου και οξυγόνου. Κύκλοι αζώτου, θείου, φωσφόρου, σιδήρου, μαγγανίου και άλλων στοιχείων.
- Η γεωμικροβιολογία των μεταλλικών κοιτασμάτων. Βιοδιεργασίες και Ταινιωτοί Σιδηρούχοι Σχηματισμοί (BIF's)
- Μικροβιακά συστήματα διαχείρισης οργανικών μολυντών. Βιοδιαθεσιμότητα. Βιοαποκατάσταση.
- Βασικές μέθοδοι μελέτης και εργαστηριακής ανάλυσης μικροοργανισμών και βιογενών ορυκτών.

Β. Εργαστήρια:

- Μικροβιολογικά θρεπτικά υποστρώματα - Ασηπτικές μέθοδοι εργασίας - Αποστείρωση.
- Προσδιορισμός της μεταβολικής δραστηριότητας του εδαφικού μικροβιακού πληθυσμού

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

- Οπτικές ιδιότητες βιογενών ορυκτών. Τεχνικές οπτικής μικροσκοπίας στο ανακλώμενο φως—Προσδιορισμός βιογενών ορυκτών στο πολωτικό μικροσκόπιο.
- Ορυκτολογικός και ιστολογικός χαρακτηρισμός βιογενών μεταλλικών ορυκτών με παραδείγματα από τον Ελληνικό χώρο

Γ. Ασκήσεις Πεδίου (Υπαιθρου)

Μέθοδοι δειγματοληψίας για Γεωμικροβιολογική μελέτη, σε περιοχές μεταλλευτικής δραστηριότητας, π.χ. Λάυριο.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις
- Εργαστηριακές ασκήσεις
- Εκπαιδευτικές επισκέψεις μεταλλευτικών περιοχών.

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις ppt των παραδόσεων των μαθημάτων καθώς και σχετικό βιβλιογραφικό υλικό βρίσκονται αναρτημένα στην σελίδα του μαθήματος στη σελίδα η-τάξη του ΕΚΠΑ.

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- Οι παραπάνω ηλεκτρονικές σελίδες δίνουν δυνατότητα επικοινωνίας με τους φοιτητές, υποβολής εργασιών, ασκήσεων κ.α.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις και σεμινάρια	36 (4x9)
Εργαστηριακές ασκήσεις μεταλλογραφικού μικροσκοπίου	16 (4x4)
Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας/κατ' οίκον εργασία	90
Άσκηση Πεδίου	20
Προετοιμασία φοιτητών για την αξιολόγηση	50
Σύνολο Μαθήματος	212 ώρες

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Οι φοιτητές αξιολογούνται στην ελληνική γλώσσα. Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται από σειρά δοκιμασιών οι οποίες περιλαμβάνουν:

I. Οι φοιτητές επιλέγουν ένα θέμα για **Δημόσια Παρουσίαση (ppt)** από δεξαμενή θεμάτων σχετικών με μια από τις θεματικές ενότητες, που αναπτύσσονται στα πλαίσια του Μαθήματος (βλ. (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ) **(40% του τελικού βαθμού).**

II. **Γραπτή εξέταση του εργαστηρίου** με: α) Ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης για την αξιολόγηση της κριτικής σκέψης των φοιτητών στις μεθοδολογίες και πρακτικές που ασκήθηκαν, β) Προβλήματα για την αξιολόγηση των δεξιοτήτων τους στην ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών και γ) Ασκήσεις για την αξιολόγηση των ικανοτήτων τους στην επαγωγική σκέψη και την εφαρμογή των γνώσεων που αποκτήθηκαν για την επίλυση ερευνητικών προβλημάτων **(40% του τελικού βαθμού).**

III. **Εκθέσεις/Αναφορές**, σχετικά με τις ασκήσεις δειγματοληψίας που έγιναν στην ύπαιθρο **(20% του τελικού βαθμού).**

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Introduction to Geomicrobiology by Kurt O. Konhauser (ISBN-13: 978-0632054541
- ISBN-10: 0632054549). Introduction to Geomicrobiology is a timely and comprehensive overview of how microbial life has affected Earth's environment through time. It shows how the ubiquity of microorganisms, their high chemical reactivity, and their metabolic diversity make them a significant factor controlling the chemical composition of our planet.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

Ελληνική: <http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL559>

Αγγλική: <http://eclass.uoa.gr/courses/GEOL560>

ΟΠΠ-Ε20 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΕΤΡΟΛΟΓΙΑ-ΙΑΤΡΙΚΗ ΓΕΩΛΟΓΙΑ

Διδάσκοντες: Α. Γκοντελίτσας, Ι. Μεγρέμη, Σ. Κίλιας, Χ. Βασιλάτος

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Γ'

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Παραδόσεις/διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης. Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος

4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 7 πιστωτικές μονάδες.

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Ειδικευσης, Ειδικού Υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 7 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές αναμένεται να έχουν επιτυχώς ολοκληρώσει προπτυχιακά μαθήματα Γενικής Χημείας και Φυσικής, Ορυκτολογίας, Γεωχημείας, και Πετρολογίας.

Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων: Ελληνική (Ε.Φ. ¹ Αγγλική)

Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus: ΝΑΙ

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Ολοκληρώνοντας το Μάθημα οι φοιτητές αναμένεται να έχουν αποκτήσει δυνατότητα να κατανοούν ποια ορυκτά και πετρώματα είναι σημαντικά σε περιβαλλοντικά θέματα (ανθρακικά, οξειδια-Fe και -Mn, ζεόλιθοι, ορυκτά της αργίλου) ικανότητα να ερμηνεύουν πως δυνητικώς επικίνδυνα χημικά στοιχεία (As, Hg, Pb, Cr, Th, U) συμπεριφέρονται στο περιβάλλον δυνατότητα να επιδεικνύουν πως σημαντικά (για το περιβάλλον) διαλυμένα χημικά στοιχεία, όπως π.χ. ο Pb, αλληλεπιδρούν με επιφάνειες ορυκτών ανθρακικής και αργιλοπυριτικής σύστασης ικανότητα να αξιολογούν ποια μεθοδολογία και τεχνικές (συμπεριλαμβανομένων και Εγκαταστάσεων Μεγάλης Κλίμακας) είναι αναγκαίες για την επίλυση ενός προβλήματος Περιβαλλοντικής Ορυκτολογίας και Πετρολογίας ενημέρωση για τα βασικά θέματα και τις αρχές Bio-Ορυκτολογίας και Ιατρικής Γεωλογίας γνώση για τις πρόσφατες εξελίξεις που αφορούν στη δραστηριότητα των ινωδών ορυκτών και τις μοντέρνες τεχνικές που απαιτούνται για τον χαρακτηρισμό του αμιάντου.

Γενικές Ικανότητες:

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

Ο Μεταπτυχιακός Φοιτητής θα είναι σε θέση να διαμορφώσει άποψη για ένα επιστημονικό πρόβλημα στα πλαίσια σύντομης ανάλυσης. να παρουσιάσει ένα επιστημονικό θέμα με ξεκάθαρο και σαφή τρόπο. να συνεργασθεί με συναδέλφους του στο εργαστήριο εποικοδομητικά.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

Ο σκοπός και το περιεχόμενο της περιβαλλοντικής ορυκτολογίας και πετρολογίας. Πιθανώς επικίνδυνα χημικά στοιχεία (π.χ. As, Hg, Pb, Cr, Th, U) και μόρια -ρυπαντές- και ορυκτά αυτών. (Βιο)γεωχημικοί κύκλοι και (Βιο)γεωδιαθεσιμότητα. Ορυκτά και πετρώματα σχετιζόμενα με περιβαλλοντικά θέματα και τεχνολογία (ανθρακικά, οξειδια/οξυ-υδροξείδια Fe και Mn, ζεόλιθοι, ορυκτά της αργίλου). Μικροπορώδη και νανοπορώδη ορυκτά. Ειδική επιφάνεια, ιοντοανταλλακτική ικανότητα και ζεοδυναμικό. Γεωχημική σταθερότητα ορυκτών, γινόμενο διαλυτότητας (Ksp), ρυθμός διαλυτοποίησης (R), διάβρωση/αποσάθρωση. Επιφάνειες ορυκτών - αντιδράσεις και μοριακοί μηχανισμοί στην διεπιφάνεια στερεού-νερού. Ιοντοανταλλαγή, προσρόφηση, επιφανειακή συμπλοκοποίηση, επιφανειακή καθίζηση, πυρήνωση και ανάπτυξη κρυστάλλων. Νανογεωπιστήμη και ο ρόλος των νανο-ορυκτών και των νανοσωματιδίων στην περιβαλλοντική ορυκτολογία και πετρολογία και στην κοιτασματολογία. Αναλυτικές, μικροσκοπικές και φασματοσκοπικές εργαστηριακές τεχνικές με έμφαση στη μικρο- και νανο-κλίμακα. Χρήση μεγα-εγκαταστάσεων (Σύνχροτρα, επιταχυντές σωματιδίων). Πρόσφατα παραδείγματα της περιβαλλοντικής ορυκτολογίας και πετρολογίας As, Hg, Pb, Cr, Th, U. Παράδειγμα της αντίδρασης $Pb^{2+} + aq$ με επιφάνειες ασβεστίτη και ζεολίθων. Περιβαλλοντική ορυκτολογία της Οξίνισης Απορροής Μεταλλεύου (AMD). Ορυκτολογία και γεωχημεία ακτινιδών, ραδιενέργεια και σχετικά γεωϋλικά και απόβλητα. Βασικές γνώσεις Ιατρικής Γεωλογίας, βιο-ορυκτά, λίθοι νεφρών και χολής. Ατμοσφαιρικά μικρο- και νανο-σωματίδια, σκόνη Σαχάρας. Αμιάντος, ινώδη ορυκτά της ομάδας τους σερπεντίνη και των αμφιβόλων, ο ρόλος του επιφανειακού Fe (αντίδραση Fenton). Μικροσκοπικές και φασματοσκοπικές τεχνικές για χαρακτηρισμό αμιάντου.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Διαλέξεις / Σεμινάρια
- Εργαστηριακή εργασία και Ασκήσεις
- Σύνταξη εργασιών στο σπίτι

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

- Παρουσιάσεις με πολυμέσα
- Ελεύθερη πρόσβαση σε διδακτικό υλικό των διδασκόντων

(http://users.uoa.gr/~agodel/Arxeia/Courses/POSTGRAD%20COURSE_ENV%20MINERAL_NOV06.pdf)

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	4 ώρ. x 13 εβδ.
Ασκήσεις πράξης	2 ώρ. x 13 εβδ.
Κατ' οίκον εργασία – περιλαμβάνει την προετοιμασία για τελική αξιολόγηση (εξε-	12 ώρ. x 13 εβδ.

τάσεις).

Σύνολο Μαθήματος

234 ώρες

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Οι φοιτητές αξιολογούνται στην Ελληνική γλώσσα, ενώ υπάρχει δυνατότητα αξιολόγησης και στην Αγγλική.

Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται με:

- Γραπτή εργασία με (ποσοστό **40%** επί του τελικού βαθμού).
- Προφορική εξέταση με παρουσίαση της ανωτέρω εργασίας (ποσοστό **60%** επί του τελικού βαθμού).

Προβιβάσιμος βαθμός 5 (10).

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- <https://www.amazon.co.uk/Environmental-Mineralogy-Interactions-Anthropogenic-Mineralogical/dp/0903056208>
- http://www.minsocam.org/msa/EMU_Notes/EMU002.html
- http://www.minsocam.org/msa/EMU_Notes/EMU013.html
- <http://www.minsocam.org/msa/rim/rim49.html>
- <https://www.wiley.com/en-us/Chemistry+of+the+Solid+Water+Interface%3A+Processes+at+the+Mineral+Water+and+Particle+Water+Interface+in+Natural+Systems-p-9780471576723>
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1631071311000046>
- <http://science.sciencemag.org/content/319/5870/1631.long>
- <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/133488/The-rapid-expansion-of-environmental-mineralogy-in-unconventional-ways.pdf?sequence=1>
- <https://www.ingentaconnect.com/content/asp/asl/2017/0000023/00000006/art00197;jsessionid=bhb9cmabo7o9s.x-ic-live-02>
- <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/es020238i#>
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1387181103003524?via%3Dihub>
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169131718302709?via%3Dihub>
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304420315300426?via%3Dihub>
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168583X11004149?via%3Dihub>
- <http://www.minsocam.org/msa/rim/rim64.html>
- https://www.researchgate.net/publication/298572446_Medical_geology_new_relevance_in_the_earth_sciences
- <https://hardylab.chem.umass.edu/wp-content/uploads/2017/08/HardyChemReviews1995.pdf>
- https://www.researchgate.net/publication/301359108_Microscopic_and_Spectroscopic_RAMAN_LIBS_Characterization_of_Asbestos_minerals_in_building_materials_of_Athens_Greece
- <https://pubs.geoscienceworld.org/msa/ammin/article-abstract/96/8-9/1414/45448/differences-in-fe-redox-for-asbestiform-and?redirectedFrom=fulltext>
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3041679/>

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

Μη διαθέσιμη

ΟΠΠ-Ε21 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΟΡΥΚΤΑ ΚΑΙ ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

Διδάσκοντες: Χ. Βασιλάτος.

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Γ'

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Ειδικού υποβάθρου, ανάπτυξης δεξιοτήτων

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 8 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: Ενώ τυπικά δεν υπάρχουν προ απαιτούμενα μαθήματα, απαραίτητες προ απαιτούμενες γνώσεις θεωρούνται αυτές που οι φοιτητές αποκτούν μετά την επιτυχή παρακολούθηση των Μαθημάτων του προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών των Τμημάτων "Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος", ειδικότερα δε τα Μαθήματα «Συστηματική Ορυκτολογία - Ορυκτοδιαγνωστική» (Β' Εξάμηνο), «Πυριγενή Πετρώματα - Μαγματικές διεργασίες» (Γ' Εξάμηνο), «Πετρολογία Ιζηματογενών Πετρωμάτων» (Γ' Εξάμηνο), «Γεωχημεία» (Δ' Εξάμηνο) και «Γεωλογία Κοιτασμάτων» (ΣΤ' & Ζ' Εξάμηνο).

Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων: Ελληνική (Ε.Φ. ¹ Αγγλική)

Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus: ΝΑΙ (στην Αγγλική)

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα: Το μάθημα εστιάζει στις χρήσεις βιομηχανικών ορυκτών στον 21ο αιώνα και τη συμβολή τους στη βιώσιμη ανάπτυξη δίνοντας έμφαση στην κυκλική οικονομία. Εξετάζει τη συμβολή και το ρόλο των βιομηχανικών ορυκτών στην αντιμετώπιση της κλιματικής κρίσης. Αναλύονται οι μεθοδολογίες εντοπισμού και αξιολόγησης βιομηχανικών ορυκτών και πετρωμάτων. Περιγράφονται οι απαραίτητες τεχνικές και περιβαλλοντικές μελέτες για την έρευνα εντοπισμού και την εξόρυξη βιομηχανικών ορυκτών και πετρωμάτων. Δίδεται η τεχνική και η περιβαλλοντική διάσταση των χερσαίων και υποθαλάσσιων εξορύξεων. Παρουσιάζεται το Νομικό πλαίσιο και οι διαδικασίες αδειοδότησης των ερευνητικών και εξορυκτικών δραστηριοτήτων. Περιγράφονται τεχνικές αξιολόγησης της ποιότητας των βιομηχανικών ορυκτών και πετρωμάτων ανάλογα με τη χρήση: Τιμέντα, αδρανή, κονιάματα, χρωστικές, επιχρίσματα, εδαφοβελτιωτικά, fillers, κεραμικά, γυαλί, πλαστικά, χαρτί ελαστομερή, συγκολλητικά κ.α. Παρουσιάζονται περιβαλλοντικές εφαρμογές. Περιγράφεται η έρευνα και ανάπτυξη δυναμικών εφαρμογών για την αξιοποίηση των μεταλλευτικών παραπροϊόντων. Εξετάζονται διαδικασίες έρευνας και ανάπτυξης δευτερογενών χρήσεων μετά την ολοκλήρωση του κύκλου ζωής των ως άνω προϊόντων.

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

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

- να περιγράφει και να αξιολογεί τις σύγχρονες χρήσεις των βιομηχανικών ορυκτών και τη συμβολή τους βιώσιμη ανάπτυξη,
- να περιγράφει τις τεχνικές και την περιβαλλοντική διάσταση των χερσαίων και υποθαλάσσιων εξορύξεων.
- να αξιολογεί την ποιότητα των βιομηχανικών ορυκτών και πετρωμάτων ανάλογα με τη χρήση στο πλαίσιο της βιώσιμης ανάπτυξης,
- να επιλέγει και να εφαρμόζει τις καταλληλότερες μεθοδολογίες για τον εντοπισμό και την αξιολόγηση των βιομηχανικών ορυκτών και πετρωμάτων,
- να συντάσσει τις απαραίτητες τεχνικές και περιβαλλοντικές μελέτες για την έρευνα εντοπισμού και την εξόρυξη βιομηχανικών ορυκτών και πετρωμάτων,
- να συνδυάζει γνώσεις για την σύνθεση τεχνικών εκθέσεων και τη λήψη αποφάσεων σχετικά με την έρευνα και εκμετάλλευση ορυκτών πρώτων υλών και την προστασία του περιβάλλοντος,
- να συμμετάσχει στην έρευνα και ανάπτυξη δυνητικών εφαρμογών για την αξιοποίηση των μεταλλευτικών παραπροϊόντων. Καθώς και στην ανάπτυξη δευτερογενών χρήσεων μετά την ολοκλήρωση του κύκλου ζωής των ως άνω προϊόντων.

Επι πλέον:

- Θα έχει συνειδητοποιήσει τη σημασία που έχει στον 21ο αιώνα η αξιοποίησή των Βιομηχανικών Ορυκτών στο πλαίσιο της κυκλικής οικονομίας στην οικονομική ανάπτυξη, στο περιβάλλον και στη βιώσιμη ανάπτυξη.

Γενικές Δεξιότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Λήψη αποφάσεων
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

Α. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος

Σύγχρονες χρήσεις των βιομηχανικών ορυκτών. Η συμβολή των βιομηχανικών ορυκτών στη βιώσιμη ανάπτυξη. Το ισοζύγιο άνθρακα κατά την παραγωγή και τις χρήσεις των βιομηχανικών ορυκτών. Η συμβολή και ο ρόλος των βιομηχανικών ορυκτών στην αντιμετώπιση της κλιματικής κρίσης. Μεθοδολογίες εντοπισμού και αξιολόγησης βιομηχανικών ορυκτών και πετρωμάτων. Τεχνικές και περιβαλλοντικές μελέτες για την έρευνα, τον εντοπισμό και την εξόρυξη των βιομηχανικών ορυκτών. Τεχνική και περιβαλλοντική διάσταση των χερσαίων και υποθαλάσσιων εξορύξεων. Νομικό πλαίσιο και διαδικασίες αδειοδότησης των ερευνητικών και εξορυκτικών δραστηριοτήτων. Τεχνικές αξιολόγησης της ποιότητας των βιομηχανικών ορυκτών και πετρωμάτων ανάλογα με τη χρήση: Τσιμέντα, αδρανή, κονιάματα, χρωστικές, επιχρίσματα, εδαφοβελτιωτικά, fillers, κεραμικά, γυαλί, πλαστικά, χαρτί ελαστομερή, συγκολλητικά κ.α. Περιβαλλοντικές εφαρμογές. Έρευνα και ανάπτυξη δυνητικών εφαρμογών για την αξιοποίηση των μεταλλευτικών παραπροϊόντων. Έρευνα και α-

νάπτυξη δευτερογενών χρήσεων μετά την ολοκλήρωση του κύκλου ζωής των ως άνω προϊόντων.

Β. Ασκήσεις Πράξης και εργαστηριακές ασκήσεις

- Εργαστηριακές δοκιμές και προσδιορισμός ιδιοτήτων βιομηχανικών ορυκτών
- Πειραματικές εφαρμογές των βιομηχανικών ορυκτών για την αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προβλημάτων (περιβαλλοντικές αποκαταστάσεις)
- Κατασκευή ελαφροβαρών αδρανών για χρήση σε εδαφοτεχνικά έργα και γεωπονικές εφαρμογές.
- Πειραματικές εφαρμογές για την αξιοποίηση των μεταλλευτικών παραπροϊόντων.
- Εργαστηριακές δοκιμές δευτερογενών χρήσεων μετά την ολοκλήρωση του κύκλου ζωής των ως άνω προϊόντων.

Β. Ασκήσεις Υπαίθρου:

Εξάσκηση στην αναγνώριση, στην πρώτη αξιολόγηση, στη χαρτογράφηση και στη δειγματοληψία Βιομηχανικών Ορυκτών, μεταλλευτικών παραπροϊόντων και υλικών που προκύπτουν μετά την ολοκλήρωση του κύκλου ζωής προϊόντων που μπορούν να αξιοποιηθούν στο πλαίσιο της κυκλικής οικονομίας.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

1. Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις
2. Εργαστηριακές ασκήσεις
3. Εκπαιδευτικές επισκέψεις μεταλλευτικών περιοχών.

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Στη Διδασκαλία:

Οι παρουσιάσεις των παραδόσεων των μαθημάτων καθώς και σχετική βιβλιογραφία βρίσκονται αναρτημένες στην σελίδα του μαθήματος στη σελίδα η-τάξη του ΕΚΠΑ.

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 και σεμινάρια	36 (4h x9 εβδομάδες)
Εργαστηριακές ασκήσεις	24 (4h x 6 εβδομάδες)
Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας, κατ' οίκον εργασία	90
Άσκηση Υπαίθρου	12
Αξιολόγηση αποτελεσμάτων και συγγραφή σχετικών εκθέσεων εργαστηριακών ασκήσεων	20
Εκπόνηση μελέτης (project)	70
Σύνολο Μαθήματος	230 ώρες

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Οι φοιτητές αξιολογούνται στην ελληνική γλώσσα (υπάρχει δυνατότητα αξιολόγησης στα αγγλικά για φοιτητές Erasmus ή

CIVIS). Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται από σειρά δοκιμασιών οι οποίες περιλαμβάνουν:

I. Έκθεση και Δημόσια Παρουσίαση

Συγγραφή έκθεσης σε θέματα που αφορούν τα Βιομηχανικά Ορυκτά σε σχέση με την Κυκλική Οικονομία και δημόσια παρουσίαση της ενώπιον όλων των φοιτητών που παρακολουθούν το μάθημα.

II. Εργαστηριακές ασκήσεις

Επίλυση προβλημάτων εργαστηριακές δοκιμές, πειραματική ανάπτυξη και συγγραφή σχετικών εκθέσεων κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών ασκήσεων

III. Ενεργή συμμετοχή στις ασκήσεις υπαίθρου και συγγραφή σχετικών εκθέσεων

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Ciullo A.P. Industrial minerals and their uses. A Handbook & Formulary. Elsevier, 647 pages (1996)
- Ι.Γ.Μ.Ε. Ελληνικός Ορυκτός Πλούτος – Νέες αναπτυξιακές δυνατότητες για βιώσιμες και παραγωγικές επενδύσεις (2011)
- Τσιραμπίδης Α. Ο ορυκτός πλούτος της Ελλάδος. Εκδόσεις Γιαχουδη Ι.Κ.Ε. (2015)

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. Industrial Minerals
2. Sustainability (MDPI)
3. Waste and biomass valorization (Springer)
4. Cement and concrete composites (Elsevier)
5. International Journal of Mineral Processing (Elsevier)
6. Resources, Conservation & Recycling, Elsevier
7. Recycling, (MDPI)

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<https://eclass.uoa.gr/courses/GEOL625/>

4.3. ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ: ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΚΑΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

4.3.1 ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

Α ΕΞΑΜΗΝΟ		
Μαθήματα Υποχρεωτικά	Διδ. ώρες ¹	ECTS
ΚΜΠ-Υ01 ΓΕΩΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	4	8
ΚΜΠ-Υ02 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΣΤΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	4	8
ΚΜΠ-Υ03 ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΣΤΙΣ ΓΕΩΕΠΙΣΤΗΜΕΣ - ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	4	7
ΚΜΠ-Υ04 ΠΕΡΙΒΑΛΟΝΤΙΚΕΣ ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ - ΒΙΟ-ΓΕΩΧΗΜΙΚΟΙ ΚΥΚΛΟΙ	4	7
Σύνολο	16	30

Β ΕΞΑΜΗΝΟ		
Μαθήματα Υποχρεωτικά	Διδ. ώρες ¹	ECTS
ΚΜΠ-Υ05 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΣΕ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	4	8
ΚΜΠ-Υ06 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΙΖΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	4	8
ΚΜΠ-Υ07 ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑ (ΠΑΛΑΙΟΚΛΙΜΑ) ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΑΝΘΡΩΠΟΚΑΙΝΟ)	4	7
ΚΜΠ-Υ08 ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΕΤΑΡΤΟΓΕΝΟΥΣ – ΓΕΩΡΑΧΑΙΟΛΟΓΙΑ	4	7
Σύνολο	16	30

Γ ΕΞΑΜΗΝΟ		
Μαθήματα Επιλογής	Διδ. ώρες ¹	ECTS
– Επιλέγονται 2 μαθήματα των 8 ECTS και 2 μαθήματα των 7 ECTS.		
ΚΜΠ-Ε01 ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΑΛΑΙΟΟΙΚΟΛΟΓΙΑ	4	8
ΚΜΠ-Ε02 ΠΑΛΑΙΟΩΚΕΑΝΟΓΡΑΦΙΚΟΙ ΚΑΙ ΠΑΛΑΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ	4	8
ΚΜΠ-Ε03 ΠΑΛΑΙΟΝΤΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ	4	7
ΚΜΠ-Ε04 ΒΙΟΣΦΑΙΡΑ ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	4	7
ΚΜΠ-Ε05 ΓΕΩΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΙΖΗΜΑΤΟΓΕΝΕΣΗ	4	7
ΚΜΠ-Ε06 ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΥΔΡΟΛΟΓΙΑ	4	8
ΚΜΠ-Ε07 ΥΠΟΘΑΛΑΣΣΙΑ ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ - ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΑΡΑΚΤΙΑΣ ΖΩΝΗΣ	4	7
ΚΜΠ-Ε08 ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΔΟΥΡΥΦΟΡΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	4	7
ΚΜΠ-Ε09 ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΚΑΙ ΚΑΡΣΤΙΚΗ ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ	4	8
ΚΜΠ-Ε10 ΦΥΣΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΕΠΕΜΒΑΣΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	4	8
Σύνολο	16	30

Δ ΕΞΑΜΗΝΟ		
Εκπόνηση Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας		30
Σύνολο		30

4.3.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

4.3.2.A. ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

ΚΜΠ-Υ01 ΓΕΩΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Διδάσκοντες: Π. Νάστος, Σ. Πούλος, Κ. Ελευθεράτος

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: Μεταπτυχιακό / Α'

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Ειδικού Υποβάθρου, Ειδίκευσης Γενικών Γνώσεων, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Διαλέξεις και Εργασίες

4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 8 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα, αλλά απαραίτητες θεωρούνται οι γνώσεις που οι φοιτητές αποκτούν μετά την επιτυχή παρακολούθηση των μαθημάτων του Α' εξαμήνου του ΠΜΣ:

ΚΜΠ-Υ01. Γεωσυστήματα

ΚΜΠ-Υ02. Περιβαλλοντική Στρωματογραφία και εφαρμογές

ΚΜΠ-Υ03. Μέθοδοι εφαρμοσμένης έρευνας στις Γεωεπιστήμες

- Μέθοδοι ανάλυσης περιβαλλοντικών δεδομένων

ΚΜΠ-Υ04. Περιβαλλοντικές γεωμορφολογικές διεργασίες – Βιογεωχημικοί κύκλοι

Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων: Ελληνική (Ε.Φ. ¹ Αγγλική)

Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus: ΝΑΙ

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα: Ο σκοπός του μαθήματος είναι η περιγραφή των κυρίων χαρακτηριστικών των 4 κύριων συστημάτων (ή σφαιρών) που συνθέτουν τον πλανήτη γη (υδρόσφαιρα, την ατμόσφαιρα, τη λιθόσφαιρα και τη βιόσφαιρα) και πως αυτά αλληλεπιδρούν συνεχώς και προσαρμόζονται σε εσωτερικούς και εξωτερικούς παράγοντες.

Γνώσεις

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να κατανοούν και να εξηγούν:

- τις βασικές διεργασίες που καθορίζουν την Υδρόσφαιρα, δηλαδή τους ωκεανούς και τα γλυκά ύδατα (ποτάμια, λίμνες και υπόγεια ύδατα) και τη κρυόσφαιρα (όπου το νερό υπάρχει ως στερεό, δηλ. πάγος ή χιόνι, παγετικά καλύμματα, παγετώνες - όπως σε φύλλα πάγου, παγετώνες και μόνιμα παγωμένο έδαφος).
- Τα χαρακτηριστικά και τη σύσταση της Ατμόσφαιρας και των επιμέρους ενότητων της (τροπόσφαιρα, στρατόσφαιρα, με-

σόσφαιρα και θερμόσφαιρα). Διαμόρφωση των κλιματικών συνθηκών, όπως και του ανεμολογικού καθεστώτος.

- Η λιθόσφαιρα, δηλαδή τα πετρώματα και ορυκτά που απαρτίζουν το φλοιό της γής και κατανέμονται στις τεκτονικές πλάκες. Στο πλέον επιφανειακό τμήμα της λιθόσφαιρας, υπάρχει η «πεδόσφαιρα» (δηλαδή η σφαίρα του εδάφους) που δημιουργείται μέσω αλληλοεπίδρασης των λιθοσφαιρικών, ατμοσφαιρικών, βιοσφαιρικών και υδροσφαιρικών διεργασιών.
- Η βιόσφαιρα, η οποία αναφέρεται σε όλους τους τύπους ζωής στη Γη, συμπεριλαμβανομένων φυτών, ζώων και βακτηρίων. Εξετάζεται η ποικιλομορφία της και η σχέση της με το κλίμα.

Δεξιότητες

Οι φοιτητές θα μπορούν

- να αναγνωρίζουν και να συζητούν τους παράγοντες των τεσσάρων κυρίων και των επιμέρους σφαιρών του γήινου συστήματος.
- τις αλληλεπιδράσεις λιθόσφαιρας-ωκεανών-ατμόσφαιρας - βιόσφαιρας
- να επικοινωνούν την ιστορία της εξέλιξης της γης σε σχέση και με την παρουσία του ανθρώπου.

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:

- Ατμόσφαιρα (τροπόσφαιρα, στρατόσφαιρα, μεσόσφαιρα, θερμόσφαιρα)
- Συνιστώσες του παγκόσμιου κλιματικού συστήματος, κατανομή βασικών κλιματικών στοιχείων, φυσική κλιματική μεταβλητότητα σε διαφορετικές κλίμακες χώρου και χρόνου, αλληλεπίδραση ωκεανών ατμόσφαιρας, ατμοσφαιρικές ταλαντώσεις (ENSO, MJO, NAO κ.λπ.), μηχανισμοί εξαναγκασμού και ανάδρασης

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

- Παρατηρούμενα σήματα κλιματικής αλλαγής στο ανθρωποκίνο, παράγοντες της κλιματικής αλλαγής (φυσικοί και ανθρωπογενείς)
- Βασικές αρχές λειτουργίας των κλιματικών μοντέλων, σενάρια κλιματικής αλλαγής και κλιματικές προσομοιώσεις, αβεβαιότητες που σχετίζονται με τις μελλοντικές προβολές της παγκόσμιας κλιματικής αλλαγής
- Υδροσφαίρα (υδρολογικός κύκλος) που περιλαμβάνει ωκεανούς, γλυκά ύδατα (ποτάμια, λίμνες και υπόγεια ύδατα) και η κρυόσφαιρα (πάγος, παγετικά καλύμματα, μόνιμα παγωμένο έδαφος)
- Θαλάσσια ρεύματα – Θαλάσσια Κύματα, Παλίρροια – Στάθμη θάλασσας
- Λιθόσφαιρα (πετρώματα, ορυκτά)
- Φλοιός και λιθοσφαιρικές πλάκες (περιγραφή, εξέλιξη)
- Βασικές γεωμορφολογικές διεργασίες (σχέση λιθόσφαιρας – ατμόσφαιρας- υδροσφαιρας)
- Έδαφος, ως αποτέλεσμα λιθοσφαιρικών, ατμοσφαιρικών, βιοσφαιρικών και υδροσφαιρικών διεργασιών
- Βιόσφαιρα (ζώα και φυτά) – εξέλιξη ειδών – σχέση βιόσφαιρας – κλίματος

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο (στις διαλέξεις και σεμιναριακές συζητήσεις).
- Χρήση Η/Υ, tablets, smartphones και εξειδικευμένου λογισμικού.
- Πρόσβαση σε βάσεις δεδομένων και επιστημονικές βιβλιοθήκες
- Επίδειξη του τρόπου εργασίας και των τεχνικών που χρησιμοποιούνται στην Κλιματολογία και την Παλαιοκλιματολογία
- Δυνατότητα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης (ηλεκτρονικές ασκήσεις) και επικοινωνίας (περιοχές συζητήσεων, blogging, μηνύματα κ.ά.) μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class του ΕΚΠΑ.

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

- Για τις παραδόσεις: Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation, video) και επίδειξη μεθόδων ανάλυσης, προσομοίωσης και ερμηνείας 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)	52 (13x4)
Άσκηση Υπαίθρου	20
Μη καθοδηγούμενη μελέτη (Απαιτούμενη επανάληψη, Μελέτη Υλικού, Προετοιμασία Ενδιάμεσων Εργασιών)	50
Προετοιμασία τελικής εργασίας	50

ας

Σύνολο Μαθήματος

172 ώρες

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

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

- Εξέταση γραπτή / προφορική
- Τελική εργασία σε θέμα που θα επιλεγεί από τους φοιτητές με καθοδήγηση από τους διδάσκοντες

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

- Raymond S. Bradley, Paleoclimatology-Reconstructing Climates of the Quaternary, 3rd ed, Wiley (2015)
- Roger G. Barry, Eileen A. Hall-McKim, Essentials of the Earth's Climate System, 1st ed, Cambridge University Press (2014)

Συναφή επιστημονικά περιοδικά

- Kasting, J. F., & Crane, R. G. (2004). The Earth system. Prentice-Hall.
- Butz Stephen, 2007. Science of Earth Systems(2nd edition), Cengage Learning US, 720p.
- Jacobson Michael, Charlson Robert, Rodhe Henning Orians Gordon, 2000. Earth System Science. Biogeochemical Cycles to Global Changes Volume 72 1st edition).
- Ernst, W. G. (editor) 2000. Earth Systems, Processes and Issues Stanford University, California
- Climatic Change, Springer
- Nature Climate Change, Springer
- Global Environmental Change, Elsevier

Πρόσθετο Διδακτικό Υλικό

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

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

Μη Διαθέσιμη

ΚΜΠ-Υ02 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΣΤΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Διδάσκοντες: Μ. Τριανταφύλλου, Ι. Παναγιωτόπουλος, Θ. Τσουρού, Ν. Τσαπάρας

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Α'

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Ανάπτυξης δεξιοτήτων

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Παραδόσεις Διαλέξεις του διδάσκοντα, πρακτική εργασία και προφορικές παρουσιάσεις των μεταπτυχιακών φοιτητών

4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 8 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: ΟΧΙ

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

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Γνώσεις

- Απόκτηση της βασικής γνώσης και της κατανόησης νέων εργαλείων, όπως υψηλής ακρίβειας στρωματογραφική κατάγγραφή μέσω της βιοστρωματογραφίας, χημειοστρωματογραφίας, μαγνητοστρωματογραφίας, οικόστρωματογραφίας, τεκτονοστρωματογραφίας
- ανάλυση παλαιο- και σύγχρονων γεωπεριβαλλόντων και περιβαλλοντικές εφαρμογές

Δεξιότητες

- Δεξιότητες στην ανάλυση δεδομένων των εργαλείων της Περιβαλλοντικής Στρωματογραφίας και στην εφαρμογή τους για επίλυση περιβαλλοντικών ζητημάτων
- Δεξιότητες στη χρήση δεδομένων σε θέματα που αφορούν την παγκόσμια κλιματική μεταβολή

Ικανότητες

- Βελτίωση στην ικανότητα επιστημονικής έρευνας, αναλυτικής και κριτικής σκέψης και προφορικής επικοινωνίας και συγγραφής

Γενικές Ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

Περιεχόμενο:

- Δείκτες μικροαπολιθωμάτων, μακροαπολιθωμάτων και ιχνοαπολιθωμάτων και συσχέτιση με ιζηματολογικά και γεω-

χημικά δεδομένα σε ιζηματογενή αρχεία υψηλής ανάλυσης για τον καθορισμό των (παλαιο) περιβαλλοντικών – φυσικών ή ανθρωπογενών – μεταβολών στο υδάτινο περιβάλλον (π.χ. ρύπανση, ευτροφισμός, κλιματική αλλαγή, τεκτονισμός).

- Βιοστρωματογραφία, Χρονοστρωματογραφία, Γεωχρονολόγηση
- Λιθοστρωματογραφία, Κυκλοστρωματογραφία
- Μαγνητοστρωματογραφικές εφαρμογές
- Χημειοστρωματογραφικές εφαρμογές
- Οικόστρωματογραφικές εφαρμογές
- Τεκτονοστρωματογραφικές εφαρμογές.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- στην τάξη

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

- Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής στη διδασκαλία
- Επικοινωνία μέσω email

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις του διδάσκοντα, πρακτική εργασία και προφορικές παρουσιάσεις των μεταπτυχιακών φοιτητών	52
Αυτοτελής μελέτη	90
Συγγραφή εργασίας	30
Τελική γραπτή εξέταση	3
Σύνολο Μαθήματος	175 ώρες

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

- συμμετοχή στην τάξη (**10%**)
- προφορική παρουσίαση στην τάξη (**20%**)
- γραπτή εργασία με χρονική προθεσμία παράδοσης 4 βδομάδες μετά την ολοκλήρωση των μαθημάτων (**30%**)
- Τελική γραπτή εξέταση (**40%**)

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Ηλεκτρονικές πηγές και δημοσιεύσεις σε επιστημονικά περιοδικά που θα δίδονται κατά τη διάρκεια του εξαμήνου.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

Μη Διαθέσιμη

ΚΜΠ-Υ03 ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΣΤΙΣ ΓΕΩΕΠΙΣΤΗΜΕΣ - ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Διδάσκοντες: Κ. Ελευθεράτος, Ε. ΒασιλάκηςΘ. Τσουρού, Ε. Σταθοπούλου

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Α'

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Παραδόσεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις

4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 7 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα, αλλά απαιτούνται βασικές γνώσεις σε θέματα Γεωπεριβάλλοντος

Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων: Ελληνική

Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus: ΟΧΙ

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Γνώσεις

- Στατιστική ανάλυση, τηλεπισκόπηση, συστήματα γεωγραφικών πληροφοριών και δειγματοληψία γεωπεριβαλλοντικών δεδομένων. Γνώση της λειτουργίας των οργάνων εργαστηρίου.

Δεξιότητες

- Εφαρμογή εξειδικευμένων λογισμικών για την ανάλυση γεωπεριβαλλοντικών δεδομένων (συστήματα γεωγραφικών πληροφοριών, φωτογραμμετρικά πακέτα, γλώσσα προγραμματισμού R-project, λογισμικά στατιστικής, 2D και 3D γραφικών). Δεξιότητες στη χρήση των κατάλληλων εργαστηριακών τεχνικών επεξεργασίας και προετοιμασίας δειγμάτων παρατήρησης.

Ικανότητες

- Επεξεργασία, ανάλυση και απεικόνιση γεωπεριβαλλοντικών δεδομένων από διεθνείς βάσεις δεδομένων. Βελτίωση στην ικανότητα έρευνας στις εργαστηριακές μονάδες.

Γενικές Ικανότητες:

- 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:

Περιεχόμενο:

Απλό γραμμικό μοντέλο, γενικό γραμμικό μοντέλο, πολυμεταβλητή ανάλυση, ανάλυση χρονοσειρών (έλεγχος ομοιογένειας, συμπλήρωση χρονοσειρών, τάσεις, εξομάλυνση, περιοδικότητες), χωρική και χρονική ανάλυση περιβαλλοντικών δεδομένων.

Συμβολή σύγχρονων μεθόδων τηλεπισκόπησης στη περιβαλλοντική έρευνα, προσδιορισμός θέσης μεγάλης ακρίβειας, αναπαράσταση αναγλύφου υψηλής χωρικής ανάλυσης, εφαρμογές των συστημάτων γεωγραφικών πληροφοριών στη φυσική και περιβαλλοντική γεωγραφία.

Λειτουργίες και εφαρμογές των οργάνων εργαστηρίου. Εργαστηριακές τεχνικές επεξεργασίας και προετοιμασίας δειγμάτων παρατήρησης, τεχνικές οπτικής μικροσκοπίας,

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις
- Πρακτικές ασκήσεις με χρήση Η/Υ
- Ασκήσεις πεδίου

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

- Παρουσιάσεις με ηλεκτρονικό υπολογιστή, χρήση επιδιοσκοπίου διαφανειών
- Ασκήσεις με χρήση εξειδικευμένου λογισμικού
- Ασκήσεις πεδίου
- Προφορική επικοινωνία με τους φοιτητές
- Επικοινωνία μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-Class

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	24 (4 ώρες x 6 εβδομ.)
Εργαστηριακές Ασκήσεις	16 (4 ώρες x 4 εβδομ.)
Ασκήσεις πεδίου	8 (4 ώρες x 2 εβδομ.)
Εκπόνηση μελέτης και συγγραφή εργασίας	127 ώρες
Προετοιμασία αξιολόγησης	7
Σύνολο Μαθήματος	175 ώρες

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Ελληνική γλώσσα αξιολόγησης

- Γραπτή εργασία (70%)
- Δοκιμασία πολλαπλής επιλογής (10%)
- Ερωτήσεις σύντομης απάντησης (10%)
- Προφορική εξέταση (10%)

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Σημειώσεις διδασκόντων
- Ηλεκτρονικές πηγές από διδάσκοντες

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<https://eclass.uoa.gr/courses/GEOL458>

ΚΜΠ-Υ04 ΠΕΡΙΒΑΛΟΝΤΙΚΕΣ ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ - ΒΙΟ-ΓΕΩΧΗΜΙΚΟΙ ΚΥΚΛΟΙ

Διδάσκοντες: Π. Νομικού, Μ. Χατζάκη, Μ. Τριανταφύλλου, Ι. Παναγιωτόπουλος

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Α'

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Ειδικού υποβάθρου

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 7 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: ΟΧΙ

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

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα: Το μάθημα εστιάζει στην κατανόηση των θεμελιωδών ατμοσφαιρικών και φυσικών διεργασιών του γεωπεριβάλλοντος καθώς και των επαναλαμβανόμενων αμφίδρομων ('κυκλικών') πορειών ζωτικών στοιχείων όπως C, N, P, O και S μεταξύ των αβιοτικών περιβαλλόντων (υδρόσφαιρα, ατμόσφαιρα και λιθόσφαιρα) και της βιόσφαιρας.

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

- Να κατανοεί τον τρόπο με τον οποίο κατανέμεται η ενέργεια στο σύστημα γης- ατμόσφαιρας και τις αλληλεπιδράσεις της ακτινοβολίας με την ύλη. Να αναγνωρίζει τις μεγάλης και μικρής κλίμακας διεργασίες της ατμόσφαιρας και πώς αυτές αλληλεπιδρούν με τη χέρσο και τη θάλασσα.
- Να μελετά την πρόσφατη γεωμορφολογική εξέλιξη του χερσαίου και υποθαλάσσιου αναγλύφου και να κατανοεί την αλλοίωσή του λόγω ανθρωπογενών παρεμβάσεων και φυσικών διεργασιών
- Να κατανοεί την αναγκαιότητα της ύπαρξης ισορροπίας στους Βιογεωχημικούς Κύκλους για την φυσιολογική λειτουργία των οικοσυστημάτων του πλανήτη καθώς και το μέγεθος της ανθρωπίνης επίδρασης στην διατάραξη των Κύκλων αυτών
- Να αναγνωρίζει το επιστημονικό ερώτημα και να επιλέγει την ενδεδειγμένη μέθοδο μελέτης για την ερμηνεία και διαχείριση σύνθετων περιβαλλοντικών προβλημάτων

Γενικές Ικανότητες: Οι δεξιότητες που θα μπορούν να αποκτήσουν οι φοιτητές και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Ερευνητική σκέψη καθώς και ικανότητα στην επεξεργασία, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών με την χρήση των απαραίτητων νέων τεχνολογιών
- Ικανότητα στην ορθή ερμηνεία των επιστημονικών δεδομένων

- Ικανότητα στην αυτόνομη διεκπεραίωση εργασίας
- Ικανότητα στην ομαδική διεκπεραίωση εργασίας
- Ικανότητα στην παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Ικανότητα να προάγουν την ελεύθερη, δημιουργική και επαγωγική σκέψη

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

Α. Θεωρητική Κατάρτιση

Οι παρουσιάσεις του μαθήματος περιλαμβάνουν την ανάπτυξη των ακόλουθων θεματικών πεδίων:

- Κατανόηση της ενέργειας στο σύστημα γης- ατμόσφαιρας και αλληλεπιδράσεις της ακτινοβολίας με την ύλη με έμφαση στο ρόλο της ατμόσφαιρας μέσω της μεταβλητότητάς της.
- Ατμοσφαιρικές διεργασίες σε διαφορετικές κλίμακες χώρου και χρόνου. Ατμοσφαιρικές ταλαντώσεις μεγάλης κλίμακας (π.χ. NAO, ENSO κ.λπ.) και η αλληλεπίδρασή τους με τη χέρσο και τη θάλασσα.
- Φυσικές Διεργασίες (Χερσαίες - Ατμοσφαιρικές - Θαλάσσιες) σε όλα τα περιβάλλοντα
- Ανάλυση των Γεωμορφών με βάση τη μορφογένεση και την εξέλιξή τους (σύνθεση, συμπεράσματα)
- Εκτίμηση Γεωκινδύνων από φυσικά και ανθρωπογενή αίτια και τρόποι αντιμετώπισης των επιπτώσεων τους
- Μηχανισμοί των Κύκλων του Άνθρακα, του Αζώτου, του Φωσφόρου, του Οξυγόνου και του Θείου. Εισαγωγή στις έννοιες της Δεξαμενής (Reservoir) και της Βιολογικής Αντλίας (Biological Pump)
- Θαλάσσια Βιογεωχημεία: Ανάλυση της δομής των βασικών οργανικών ενώσεων στο θαλάσσιο περιβάλλον - Περιγραφή της προέλευσης του θαλάσσιου οργανικού υλικού καθώς και ανάλυση των φυσικών και χημικών διεργασιών που διέπουν την μεταφορά, απόθεση και διατήρηση/αποδόμηση του στον θαλάσσιο πυθμένα
- Ανάλυση των βασικών ανθρωπίνων επιδράσεων στην ομαλή λειτουργία των Βιογεωχημικών Κύκλων. Προβλέψεις για την μελλοντική εξέλιξη των Βιογεωχημικών Κύκλων καθώς και περιγραφή των δυσμενών συνεπειών για τον άνθρωπο αλλά και τα υπόλοιπα έμβια όντα από την συνεχόμενη διατάραξη του ισοζυγίου τους

Β. Ασκήσεις πράξης και εργαστηριακές ασκήσεις

Μέρος Α': Παράγοντες διαμόρφωσης του ενεργειακού ισοζυγίου του συστήματος γης-ατμόσφαιρας. Ατμοσφαιρικές Διεργασίες και η επίδρασή τους στη χέρσο και τη θάλασσα.

Μέρος Β': Αναγνώριση Γεωμορφών, κατηγοριοποίηση και επεξεργασία τοπογραφικών δεδομένων. Εκτίμηση περιβαλλοντικών κινδύνων.

Μέρος Γ': Αναγνώριση των ποσοτικών και ποιοτικών πληροφοριών των βιοχημικών αντδράσεων - Στοιχειομετρία, χημική ισορροπία, υπολογισμός θεωρητικά ή βιοχημικά απαιτούμενου οξυγόνου κατά την οξείδωση διαφόρων ενώσεων.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Διδασκαλία πρόσωπο με πρόσωπο
- Test κατανόησης (multiple choice)

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

- Εργαστηριακές ασκήσεις με εκμάθηση εξειδικευμένων λογισμικών

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

- Εφαρμογή 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 και ασκήσεις επεξεργασίας δεδομένων με Η/Υ	32 (4 ώρες x 6 εβδομ.)
Εργαστηριακές Ασκήσεις	16 (4 ώρες x 4 εβδομ.)
Κατ' οίκον εργασία / Μελέτη βιβλιογραφίας	68 ώρες
Project / Πρακτική άσκηση	80 ώρες
Σύνολο Μαθήματος	196 ώρες

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική (Αγγλική για τους φοιτητές του Erasmus)

- Γραπτή εργασία με θέμα που έχει επιλεγεί από λίστα θεμάτων / Προφορική παρουσίαση του θέματος (**65%**)
- Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης οι οποίες περιλαμβάνουν εφαρμογές ποικιλίας μεθοδολογιών για επίλυση σχετικών προβλημάτων (**35%**)

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Embleton C., Embleton-Hamann C. (1997). Developments in Earth Science Processes 5: Geomorphological Hazards of Europe. Elsevier, Amsterdam.
- Huggett R.J. (2007). Fundamentals of Geomorphology, Second Edition. Routledge, Taylor & Francis Group, New York.
- United States Department of Energy (2008). Carbon Cycling and Biosequestration: Integrating Biology and Climate through Systems Science. Report DOE/SC 108, Office of Science.
- Libes S. (2009). Introduction to Marine Biochemistry, Second Edition. Elsevier, Amsterdam.
<https://booksite.elsevier.com/9780120885305/>
- Davidson-Amott R. (2010). An Introduction to Coastal Processes and Geomorphology. Cambridge University Press, New York.
- Roger G. Barry, Eileen A. Hall-McKim (2014) Essentials of the Earth's Climate System, 1st ed, Cambridge University Press.

Συναφή Διεθνή Επιστημονικά Περιοδικά:

- Journal of Earth System Science, Springer
- Climate Dynamics, Springer
- Climate and Atmospheric Science, npj
- Geomorphology
- Progress in Physical Geography: Earth and Environment
- Geosciences
- Global Biogeochemical Cycles
- Biogeochemistry
- Organic Geochemistry

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:

<https://eclass.uoa.gr/courses/GEOL465>

ΚΜΠ-Υ05 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΣΕ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Διδάσκοντες: Ν. Ευελπίδου, Ε. Βασιλάκης, Α. Καρκάνη

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Β'

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Ειδικού υποβάθρου, Ειδίκευση ειδικών γνώσεων, ανάπτυξη δεξιοτήτων

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Παραδόσεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις

4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 8 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: ΟΧΙ

Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων: Ελληνική (Ε.Φ. 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 και της επεξεργασίας γεωγραφικών δεδομένων ως α-παραίτητων εργαλείων για μελέτες στον χώρο των γεωεπιστημών. Οι φοιτητές θα εξοικειωθούν με τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών τόσο σε θεωρητικό, όσο και σε πρακτικό επίπεδο, μέσω της χρήσης κατάλληλων λογισμικών.

Γενικές Ικανότητες:

- 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:

Περιεχόμενο:

Εισαγωγή στην ψηφιακή Χαρτογραφία, Θεωρία GIS, Εισαγωγή στο περιβάλλον ArcGIS, Τρόπος λειτουργίας GIS, Γεωαναφορά, Ψηφιοποίηση, Διαχείριση Γεωγραφικής & Περιγραφικής Πληροφορίας, Εισαγωγή Δεδομένων: Διανυσματικών και Ψηφιδωτών, Ανάλυση Δεδομένων, Θεματική Χαρτογραφία, Σύνθεση Χάρτη, Ψηφιακά Μοντέλα Εδάφους, Εφαρμογές των ΓΣΠ στις Γεωεπιστήμες, Μοντελοποίηση διάβρωσης, πλημμυρικού κινδύνου, παράκτιας διάβρωσης.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις
- Πρακτικές ασκήσεις με χρήση Η/Υ

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

- **ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ:** Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation, video). Εξειδικευμένα λογισμικά ΓΣΠ
- **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	13
Εργαστηριακές Ασκήσεις	39
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	60
Προετοιμασία εργασίας εξαμήνου	88
Σύνολο Μαθήματος	200 ώρες

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική (στην αγγλική στην περίπτωση που παρακολουθούν αλλοδαποί φοιτητές).

- Επίδοση στις Παραδόσεις **50%** (εργαστηριακές ασκήσεις και διαλέξεις)
- Εργασία στο τέλος του εξαμήνου **50%** (προφορική παρουσίαση)

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Ευελπίδου Ν., Αντωνίου Β., 2015. Γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών. [ηλεκτρ. βιβλ.] Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών, Αθήνα. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/1044>
- Βαϊτόπουλος Δ., Βασιλόπουλος Α., Ευελπίδου Ν., 2008. Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών από την Θεωρία στην Πράξη. Συμμετρία, Αθήνα.
- Κουτσόπουλος Κ., Ευελπίδου Ν., Βασιλόπουλος Α., 2006. Γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών με χρήση του MapInfo **Συναφή επιστημονικά περιοδικά:**
 - GIS and Remote Sensing Journal
 - Journal of Geographic Information System
 - Transactions in GIS
 - International Journal of Advanced Remote Sensing and GIS
 - 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:

<https://eclass.uoa.gr/courses/GEOL304>

ΚΜΠ-Υ06 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΙΖΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Διδάσκοντες: Χ. Ντρίνια, Ι. Παναγιωτόπουλος, Γ. Κοντακιώτης, Π. Μακρή

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Β'

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Ειδικεύσεως Γενικών Γνώσεων, Ειδικού Υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Διαλέξεις Και Εργαστηρια

4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 8 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: ΟΧΙ

Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων: Ελληνική (Ε.Φ. Αγγλική)

Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus: ΝΑΙ

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Γνώσεις

- Οι φοιτητές θα μπορούν να: αναγνωρίζουν την επίδραση των καταλυτικών φυσικών διεργασιών και ανθρωπολογικών παρεμβάσεων στην περιβαλλοντική ιζηματογένεση, να συσχετίζουν περιβαλλοντικά προβλήματα με σύγχρονες διεργασίες ιζηματογένεσης

Δεξιότητες

- να παράγουν, αναλύουν και συνθέτουν ιζηματολογικά δεδομένα με τη χρήση αξιόπιστων και εφαρμόσιμων τεχνολογιών. Να χρησιμοποιούν τις κατάλληλες εργαστηριακές ιζηματολογικές αναλύσεις στην περιβαλλοντική ιζηματογένεση.

Στάσεις

- να διερωτώνται, να αμφισβητούν και να υιοθετούν αποφάσεις για τη σωστή αντιμετώπιση και διαχείριση προβλημάτων που προκύπτουν σε αστικά περιβάλλοντα ιζηματογένεσης.

Γενικές Ικανότητες:

- Εφαρμογή θεωρητικών γνώσεων στην έρευνα σύγχρονων περιβαλλόντων ιζηματογένεσης.
- Υπεύθυνη αυτόνομη έρευνα πεδίου και εργαστηρίου.
- Εκπλήρωση των υποχρεώσεων στο πλαίσιο της ομάδας έρευνας.
- Τη συμβολή σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

Περιεχόμενο:

- Η ανάπτυξη των επιπτώσεων των περιβαλλοντικών μεταβολών και ανθρωπογενών παρεμβάσεων στον ιζηματολογικό κύκλο και ειδικότερα στο χερσογενές και διαλελυμένο φορ-

τίο που μαζί με τη βιολογική παραγωγικότητα αποτυπώνεται στη σύνθεση και υφή των ιζημάτων.

- Την ανάπτυξη και διαφοροποίηση στις σύγχρονες κλιματικές ζώνες των παγετώνων, αιολικών, αλλουβιακών-ποτάμιων, λιμνικών, παράκτιων-υφαλοκρηπιδικών, βαθιών θαλασσών, ηφαιστειοκλαστικών και αστικών περιβαλλόντων ιζηματογένεσης.
- Ανάλυση της μεταβολής των συστημάτων ιζηματογένεσης ως αποτέλεσμα των φυσικών και ανθρωπογενών αλλαγών και της πιθανής άμεσης μελλοντικής εξέλιξης στην προβλεπόμενη κλιματική και περιβαλλοντική μεταβολή.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Διαλέξεις πρόσωπο με πρόσωπο.
- Διαλέξεις και επιδείξεις εργαστηριακών μεθόδων στο εργαστήριο.
- Πρακτική εξάσκηση σε εργαστηριακά όργανα.
- Εργαστηριακές αναλύσεις αυτόνομες και ομαδικές.
- Εργασία και εξάσκηση στο πεδίο.

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

- Χρήση Τ.Π.Ε στη διδασκαλία
- Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	50
Ομαδικές Εργαστηριακές Ασκήσεις	25
Ατομικές εργαστηριακές ασκήσεις	25
Εκπόνηση παρουσίαση ειδικού θέματος-μελέτης	50
Τελικές εξετάσεις	50
Σύνολο Μαθήματος	200 ώρες

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Γλώσσα αξιολόγησης Ελληνικά/ αγγλικά

- Αξιολογούνται
 - οι ομαδικές και ατομικές εργαστηριακές ασκήσεις (**40%**) και
 - η παρουσίαση και εξέταση στο ειδικό θέμα-μελέτη επιλογής περιβαλλοντικής ιζηματολογίας (**60%**).

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- C. Perry and K. Taylor, 2007.(eds) Environmental Sedimentology. 428pages. Blackwell Publishing. ISBN-13, 978-1-4051-1515-5.
- Reading, H.G. (1996) Sedimentary Environments Processes, Facies and Stratigraphy. 3rd Edition, Blackwell, Oxford, 704 pages, Wiley, ISBN 978-0-632-03627-1

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

Μη διαθέσιμη

ΚΜΠ-Υ07 ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑ (ΠΑΛΑΙΟΚΛΙΜΑ) ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΑΝΘΡΩΠΟΚΑΙΝΟ)

Διδάσκοντες: Μ. Χατζάκη, Π. Νάστος, Μ. Τριανταφύλλου, Α. Κούλη

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Β'

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Ειδικού Υποβάθρου, Ειδίκευσης Γενικών Γνώσεων, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Παραδόσεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις

4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 7 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα, αλλά απαραίτητες θεωρούνται οι γνώσεις που οι φοιτητές αποκτούν μετά την επιτυχή παρακολούθηση των μαθημάτων του Α' εξαμήνου του ΠΜΣ:

ΚΜΠ-Υ01. Γεωσυστήματα

ΚΜΠ-Υ02. Περιβαλλοντική Στρωματογραφία και εφαρμογές

ΚΜΠ-Υ03. Μέθοδοι εφαρμοσμένης έρευνας στις Γεωεπιστήμες - Μέθοδοι ανάλυσης περιβαλλοντικών δεδομένων

ΚΜΠ-Υ04. Περιβαλλοντικές γεωμορφολογικές διεργασίες - Βιογεωχημικοί κύκλοι

Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων: Ελληνική (Ε.Φ. Αγγλική)

Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus: ΝΑΙ

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα: Ο σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση των διεργασιών που καθορίζουν και μεταβάλλουν το γήινο κλιματικό σύστημα σε διαφορετικές χωρικές και χρονικές κλίμακες, μέσα από τη μελέτη της κλιματικής μεταβλητότητας στους διαφορετικούς γεωλογικούς χρόνους, καθώς και τις μεταβολές του κλιματικού συστήματος κατά το ανθρωποκαινο.

Γνώσεις

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να κατανοούν και να εξηγούν:

- τις βασικές διεργασίες που καθορίζουν το κλιματικό σύστημα της γης και να εξηγούν τους κύριους φυσικούς μηχανισμούς της κλιματικής μεταβλητότητας
- πώς και γιατί το κλίμα της γης έχει μεταβληθεί στο γεωλογικό χρόνο
- τις μεθόδους που προσδιορίζουν το παλαιοκλίμα, να προβάλουν τη χρήση τους και να περιγράψουν τους περιορισμούς τους
- τους φυσικούς και ανθρωπογενείς μηχανισμούς της παγκόσμιας κλιματικής μεταβολής
- τις αβεβαιότητες που σχετίζονται με τις μελλοντικές προβολές της παγκόσμιας κλιματικής αλλαγής
- την τρέχουσα επιστημονική γνώση που σχετίζεται με τις στρατηγικές προσαρμογής και μετριασμού των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής

Δεξιότητες

Οι φοιτητές θα μπορούν

- να αναγνωρίζουν και να συζητούν τους παράγοντες του παγκόσμιου και περιοχικού κλίματος, περιλαμβάνοντας τον κύκλο του άνθρακα, τις τεκτονικές μεταβολές, την ηλιακή ακτινοβολία, τις αλληλεπιδράσεις ωκεανών-ατμόσφαιρας, τις ανθρωπογενείς επιδράσεις
- να αναλύουν παλαιοκλιματικά δεδομένα, κλιματικά δεδομένα και δεδομένα κλιματικών προσομοιώσεων, ώστε να εξάγουν συμπεράσματα για το κλίμα του παρελθόντος, του παρόντος και του μέλλοντος

και γενικά:

- να επικοινωνούν την κλιματική ιστορία και το ρόλο του ανθρώπου στο κλιματικό σύστημα και να αξιολογούν κριτικά την επιστημονική πληροφορία.

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:

- Συνιστώσες του παγκόσμιου κλιματικού συστήματος, κατανόηση βασικών κλιματικών στοιχείων, φυσική κλιματική μεταβλητότητα σε διαφορετικές κλίμακες χώρου και χρόνου, αλληλεπίδραση ωκεανών ατμόσφαιρας, ατμοσφαιρικές ταλαντώσεις (ENSO, MJO, NAO κ.λπ.), μηχανισμοί εξαναγκασμού και ανάδρασης
- Φαινόμενα του θερμοκηπίου στον παλαιωκεανό, το Θερμικό Μέγιστο Παλαιοκαίνου/Ηωκαίνου (PETM), το Κλιματικό Βέλτιστο του Μέσου Μειοκαίνου (MMCO) και του Μέσου Πλειοκαίνου (MPWP)
- Παγετώδεις Εποχές κατά το Άνω Καινοζωικό, μεταβολές στάθμης θάλασσας
- Το ισοτοπικό αρχείο και κύκλοι Milankovich, κύκλοι Dansgaard, συμβάντα Heinrich
- Μέθοδοι ανασύστασης παλαιοκλίματος με χρήση παλαιοβιολογικών δεδομένων
- Παρατηρούμενα σήματα κλιματικής αλλαγής στο ανθρωποκαινο, παράγοντες της κλιματικής αλλαγής (φυσικοί και ανθρωπογενείς)
- Βασικές αρχές λειτουργίας των κλιματικών μοντέλων, σενάρια κλιματικής αλλαγής και κλιματικές προσομοιώσεις, αβεβαιότητες που σχετίζονται με τις μελλοντικές προβολές της παγκόσμιας κλιματικής αλλαγής

- Επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στο περιβάλλον, σε τομείς ανθρώπινης δραστηριότητας και στην υγεία, στρατηγικές προσαρμογής και μετριασμός των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, αειφόρος ανάπτυξη.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο (στις διαλέξεις και σεμιναριακές συζητήσεις).
- Χρήση Η/Υ, tablets, smartphones και εξειδικευμένου λογισμικού.
- Πρόσβαση σε βάσεις δεδομένων και επιστημονικές βιβλιοθήκες
- Επίδειξη του τρόπου εργασίας και των τεχνικών που χρησιμοποιούνται στην Κλιματολογία και την Παλαιοκλιματολογία
- 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/GEOL459>

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

- Για τις παραδόσεις: Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation, video) και επίδειξη μεθόδων ανάλυσης, προσομοίωσης και ερμηνείας 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)	52 (13x4)
Ασκήσεις για το σπίτι	39 (13x3)
Μη καθοδηγούμενη μελέτη (Απαιτούμενη επανάληψη, Μελέτη Υλικού, Προετοιμασία Ενδιάμεσων Εργασιών)	42
Προετοιμασία τελικής εξέτασης	42
Σύνολο Μαθήματος	175 ώρες

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

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

- Εξέταση μέσω σύντομων εργασιών/ασκήσεων κατά τη διάρκεια των διαλέξεων
- Τελική εργασία σε θέμα που θα επιλεγεί από τους φοιτητές με καθοδήγηση από τους διδάσκοντες

Τα κριτήρια αξιολόγησης του μαθήματος και τα ποσοστά συμμετοχής περιγράφονται στον Οδηγό Σπουδών και βοηθητικό υλικό (ερωτήσεις, ασκήσεις κ.λπ.) για τις εργασίες είναι αναρτημένο στην ηλεκτρονική πλατφόρμα e-class (<https://eclass.uoa.gr/courses/GEOL459>).

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

- Raymond S. Bradley, Paleoclimatology-Reconstructing Climates of the Quaternary, 3rd ed, Wiley (2015)
- Roger G. Barry, Eileen A. Hall-McKim, Essentials of the Earth's Climate System, 1st ed, Cambridge University Press (2014)

Συναφή επιστημονικά περιοδικά

- Climate of the Past, EGU
- Climatic Change, Springer
- Natural Hazards and Earth System Science, EGU
- Nature Climate Change, Springer
- Global Environmental Change, Elsevier

Πρόσθετο Διδακτικό Υλικό

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

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<https://eclass.uoa.gr/courses/GEOL459>

ΚΜΠ-Υ08 ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΕΤΑΡΤΟΓΕΝΟΥΣ – ΓΕΩΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ

Διδάσκοντες: Α. Κούλη, Ε. Σταθοπούλου,, Ν. Ευελπίδου, Π. Νομικού

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Β'

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Ειδικού υποβάθρου

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Διαλέξεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις

4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 7 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: ΟΧΙ

Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων: Ελληνική (Ε.Φ. Αγγλική)
Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus: ΝΑΙ

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα: Το μάθημα εστιάζει στην κατανόηση της δυναμικής των Γεωπεριβαλλόντων του Τεταρτογενούς και της διαχρονικής αλληλεπίδρασής αυτού με τις ανθρώπινες κοινωνίες. Ιδιαίτερη έμφαση δίδεται στη μελέτη και κατανόηση των φυσικών και ανθρώπινων διεργασιών που διαμορφώνουν και μεταβάλλουν την εικόνα του πλανήτη μας, το Ιστορικό τοπίο. Παρουσιάζονται μεθοδολογίες εργασίας και μελέτες περιπτώσεων με δεδομένα από περιοχές του ελληνικού χώρου και της Ανατολικής Μεσογείου στοχεύοντας στην ανάπτυξη της κριτικής ικανότητας των φοιτητών και στην επιστημονικά τεκμηριωμένη προσέγγιση Γεωαρχαιολογικών προβλημάτων.

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

- Να αναγνωρίζει το επιστημονικό ερώτημα και να επιλέγει την ενδεδειγμένη μέθοδο μελέτης
- Να εφαρμόζει τις κατάλληλες τεχνικές δειγματοληψίας ή συλλογής δεδομένων πεδίου προκειμένου να απαντήσουν σε συγκεκριμένα διεπιστημονικά ερωτήματα
- Να εφαρμόζει την ή τις κατάλληλη/ες μεθοδολογία/ες συνδυάζοντας γνώσεις από όλο το φάσμα των γεωεπιστημών για την πληρέστερη προσέγγιση του υφιστάμενου ερωτήματος
- Να επεξεργάζεται, να αξιολογεί και να συνθέτει γεωπεριβαλλοντικά δεδομένα, συνεκτιμώντας και συνδυάζοντας τα αποτελέσματα τους, με σκοπό την απάντηση γεωαρχαιολογικών ερωτημάτων.

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
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

Α. Παραδόσεις (Διαλέξεις) του μαθήματος

Οι παρουσιάσεις του μαθήματος περιλαμβάνουν την ανάπτυξη των ακόλουθων θεματικών πεδίων:

- άνθρωπος και γεωπεριβάλλον, Γεωαρχαιολογία, βασικές αρχές Αρχαιολογίας
- Μέθοδοι χρονολόγησης σε αρχαιολογικού ενδιαφέροντος περιβάλλοντα: αρχαιολογικός χρόνος, απόλυτες χρονολογήσεις, μοντέλα ηλικίας.
- μεθοδολογίες δειγματοληψίας και ανάλυσης, παλαιοπεριβάλλον αρχαιολογικού ενδιαφέροντος θέσεων.
- Συμβολή της μελέτης απολιθωμάτων (μικροαπολιθώματα, οστεολογικό υλικό, φυτικά υπολείμματα, γυρεόκοκκοι, παλυνόμορφα) στην αρχαιολογική έρευνα και στην ερμηνεία παλαιοπεριβαλλόντων του Τεταρτογενούς,
- Ιστορικό τοπίο, αλληλεπίδραση ανθρώπινων κοινωνιών/ περιβάλλοντος, επιπτώσεις κλιματικών διακυμάνσεων στις ανθρώπινες κοινωνίες, μελέτη επιλογών χρήσεων γης από τις ανθρώπινες κοινότητες του παρελθόντος.
- Μεταβολές θαλάσσιας στάθμης κατά το Τεταρτογενές, Ολοκαινική επίκλυση, δείκτες θάλασσιας στάθμης και η ακρίβειά τους, θαλάσσιες εγκοπές, ακτόλιθοι.
- Παλαιογεωγραφία & Παλαιοπεριβάλλον: μέθοδοι μελέτης, αναπαράσταση, εξέλιξη. Μελέτες περιπτώσεων. Παραδείγματα γεωαρχαιολογικών ερευνών ανά τον κόσμο.
- Μέθοδοι αποτύπωσης του πυθμένα της παράκτιας ζώνης με συστήματα χαρτογράφησης.
- Παραδείγματα και μελέτες από υποθαλάσσιες τρισδιάστατες αποτυπώσεις με τηλεκατευθυνόμενα υποβρύχια οχήματα στην παράκτια ζώνη.

Β. Ασκήσεις πράξης και εργαστηριακές ασκήσεις

Μέρος Α': Ασκήσεις επεξεργασίας παλαιοβιολογικών δεδομένων με χρήση κατάλληλων μεθοδολογιών με σκοπό την απάντηση γεωαρχαιολογικών ερωτημάτων.

Μέρος Β': Ασκήσεις επεξεργασίας και ερμηνείας δεδομένων θαλάσσιας στάθμης, ασκήσεις επεξεργασίας δεδομένων βυθού και δημιουργία φωτομωσαϊκού υψηλής ανάλυσης.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Διδασκαλία πρόσωπο με πρόσωπο
- πρακτική άσκηση στο παρασκευαστήριο
- εργαστηριακές ασκήσεις με χρήση μικροσκοπίων, Η/Υ και εξειδικευμένων λογισμικών

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 και ασκήσεις επεξεργασίας δεδομένων με Η/Υ	32(4×8)

Εργαστηριακές ασκήσεις	16(4x4)
Κατ' οίκον εργασία/μελέτη βιβλιογραφίας	68
Project/Πρακτική άσκηση	80
Σύνολο Μαθήματος	196 ώρες

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική (Αγγλική για τους φοιτητές του Erasmus)

- Γραπτή εργασία με θέμα που έχει επιλεγεί από λίστα θεμάτων / προφορική παρουσίαση του θέματος (**65%**)
- Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης οι οποίες περιλαμβάνουν εφαρμογή μεθοδολογιών για επίλυση σχετικών προβλημάτων (**35%**)

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

- Καρκάνας Π., 2010. Εισαγωγή στη γεωαρχαιολογία. Εκδ. Νεφέλη
- Karkanas P., Goldberg P., 2018. Reconstructing Archaeological Sites: Understanding the Geoarchaeological Matrix, Wiley-Blackwell
- Renfrew C. & Bahn P., 2001. Αρχαιολογία: Θεωρίες, μεθοδολογία και πρακτικές εφαρμογές. (μτφρ. Ι. Καραλή-Γιαννακοπούλου) Εκδ. Καρδαμίτσα
- Shennan, I., Long, A. J., Horton, B. P. (Eds.), 2015. Handbook of sea-level research, John Wiley & Sons

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Quaternary International, Elsevier
- Journal of Quaternary Science, Wiley
- Quaternary Research, Elsevier
- Quaternary Science Reviews, Elsevier
- Geoarchaeology, Wiley Science of the Total Environment, Elsevier
- Journal of Archaeological Science, Elsevier

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/GEOL450>

4.3.2.B. ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

ΚΜΠ-Ε01 ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΑΛΑΙΟΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Διδάσκοντες: Χ. Ντρίνια, Ε. Κοσκερίδου, Θ. Τσουρού, Γ. Κοντακιώτης

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Γ'

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Ειδικευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**Διαλέξεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις**

4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 8 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: Δεν έχει προαπαιτούμενα, αλλά απαιτείται γνώση Βασικών αρχών Οικολογίας, Μικροπαλαιοντολογίας, Παλαιοντολογίας Ασπόνδυλων οργανισμών

Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων: Ελληνική (Ε.Φ. Αγγλική)
Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus: ΝΑΙ

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα: Η ύλη αυτού του μαθήματος παρέχει στους μεταπτυχιακούς φοιτητές μια πρακτική γνώση της θαλάσσιας παλαιοοικολογίας: κύριες έννοιες και θέματα και μέθοδοι παλαιοοικολογικής ανάλυσης του θαλάσσιου οικοσυστήματος.

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

- Να κατανοούν πλήρως τις θεμελιώδεις έννοιες της παλαιοοικολογίας.
- Να αποκτήσουν μια πρακτική γνώση για το πώς να πραγματοποιούν παλαιοοικολογικές μελέτες στο θαλάσσιο οικοσύστημα 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 σε θαλάσσια περιβάλλοντα
- Να κατανοούν σχέσεις μεταξύ μικρο- μακρο-απολιθωμάτων και παλαιοπεριβαλλοντικών συνθηκών-παραμέτρων
- Να κατανοούν 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 θαλάσσιων περιβαλλόντων
- Να κατανοούν τις σχέσεις μεταξύ των κλιματικών μεταβολών και της ανάπτυξης παλαιοοικολογικών συστημάτων

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-Βασικές έννοιες και αρχές παλαιοοικολογίας- το θαλάσσιο οικοσύστημα-χρήση των μικροαπολιθωμάτων στην ερμηνεία των παλαιοπεριβαλλόντων
- Ποιοτική και ποσοτική ανάλυση συναθροίσεων: δείκτες ποιότητας, individual ecology, ταξονομία κλπ
- Τα μικροαπολιθώματα ως δείκτες φυσικοχημικών παραμέτρων και παλαιοβάθους των παλαιοπεριβαλλόντων: Ποσοτικές και ποιοτικές μέθοδοι
- Παλαιοοικολογία πανίδων ασπονδύλων: ποσοτικές και ποιοτικές μέθοδοι
- Περιβάλλοντα βαθιάς θάλασσας
- Περιβάλλοντα κρηπίδας
- Θαλάσσια περιβάλλοντα περιθωρίου
- Συνθετική άσκηση (3 εβδομάδες)
- Παρουσίαση αποτελεσμάτων συνθετικής άσκησης

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	40
Εργαστηριακές ασκήσεις	40
Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης	40
Προετοιμασία τελικής εξέτασης	80
Σύνολο Μαθήματος	200 ώρες

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

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

Αξιολογούνται οι μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης (**40%**) καθώς και η παράδοση-παρουσίαση της μεγάλης συνθετικής άσκησης στα θαλάσσια οικοσυστήματα (**60%**)

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**Προτεινόμενη Βιβλιογραφία**

- Ζαμπετάκη Λέκκα, Α., Αντωνάρακου, Α., Ντρίνια, Χ., Τσουρού, Θ., Di Stefano, A., Baldassini, N., 2015. Η μικροπαλιοντολογία και οι εφαρμογές της. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα:Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/3435>

Επίσης προτείνονται τα ακόλουθα συγγράμματα:

- Δερμιτζάκης, Μ.Δ., Γεωργιάδου- Δικοπούλια, Ε., 1985, Εισαγωγή στη θαλάσσια Μικροπαλιοντολογία. σελ. 720, Εκδόσεις Επτάλοφος, Αθήνα.
- 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:**ΚΜΠ-Ε02 ΠΑΛΑΙΟΩΚΕΑΝΟΓΡΑΦΙΚΟΙ ΚΑΙ ΠΑΛΑΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ**

Διδάσκοντες: Α. Αντωνάρακου, Μ. Τριανταφύλλου, Γ. Κοντακιώτης

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Γ'

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Ειδίκευσης, Ειδικού Υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Παραδόσεις/διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης. Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος

4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 8 πιστωτικές μονάδες.

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 7 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: Τυπικά προαπαιτούμενα μαθήματα δεν υπάρχουν. Μεγάλης σημασίας και συνιστώμενες είναι γνώσεις που έχουν αποκτηθεί από επιτυχή παρακολούθηση προπτυχιακών μαθημάτων Ωκεανογραφίας, Μικροπα-λαιοντολογίας και Θαλάσσιας Γεωλογίας.

Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων: Ελληνική

Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus: Ελληνική (Ε.Φ.¹ Αγγλική)

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα: Οι φοιτητές αναμένεται ότι στα πλαίσια του μαθήματος θα:

- κατανοήσουν τους λόγους της κλιματικής αλλαγής και τις συνέπειες των αλλαγών αυτών στο περιβάλλον και στον άνθρωπο
- κατανοήσουν την αλληλεπίδραση του συστήματος ατμόσφαιρα-βιόσφαιρα-υδρόσφαιρα μέσω της χρησιμοποίησης παλαιοκλιματικών και παλαιοωκεανογραφικών μεθόδων
- συνδέσουν τις κλιματικές αλλαγές με την εξέλιξη του πλανήτη και του πολιτισμού στο παρελθόν
- μάθουν πρακτικές συλλογής ποιοτικών δεδομένων που άπτονται του σύγχρονου και του προγενέστερου περιβάλλοντος.
- εξασκηθούν στην ανάλυση και την ερμηνεία παλαιοπεριβαλλοντικών δεδομένων
- εξασκηθούν στη σύνθεση πολυθεματικών δεδομένων

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

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

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Λήψη αποφάσεων

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

- Βασικές έννοιες Παλαιοκεανογραφίας- Παλαιοκεανογραφικοί δείκτες
- (Παλαιο)Κλιματικές μεταβολές/κυκλικότητα
- Παλαιοθερμοκρασιακοί μέθοδοι με βάση πανιδικά δεδομένα - Παλαιοκλιματική καμπύλη με βάση τη σχετική αφθονία τρηματοφόρων στο ιζηματογενές αρχείο
- Μέθοδοι υπολογισμού της θαλάσσιας επιφανειακής θερμοκρασίας με βάση το γεωχημικό αποτύπωμα των απολιθωμάτων: Σταθερά ισότοπα οξυγόνου, Λόγος Mg/Ca, Αλκενόνες
- Μέθοδοι υπολογισμού της θαλάσσιας επιφανειακής αλατότητας
- Δείκτες στρωματοποίησης και παραγωγικότητας των υδάτων
- Εισαγωγή στη μελέτη των τρηματοφόρων ως βιοδείκτες ποικίλων παλαιοκεανογραφικών συνθηκών
- Φαινόμενα του θερμοκηπίου στο παλαιοκεανό
- Παλαιοκεανογραφία και Παλαιοκλιματολογία της λεκάνης της Μεσογείου
- Παραδείγματα ακραίων γεωλογικών φαινομένων κατά το παρελθόν - Παλαιοκλιματική αναπαράσταση
- Κλιματική μεταβλητότητα και παράγοντες που την επηρεάζουν
- Φαινόμενο θερμοκηπίου
- Σύγκριση των παλαιοκλιματικών δεδομένων μεταξύ του θαλάσσιου και χερσαίου αρχείου
- Τεχνικές μέτρησης της συγκέντρωσης του διοξειδίου του άνθρακα από proxy δεδομένα
- Επιπτώσεις της παγκόσμιας κλιματικής αλλαγής
- Οξίνιση των ωκεανών

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:**ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις.
- Πρόσωπο με πρόσωπο ασκήσεις πράξης στην ανάλυση και ερμηνεία παλαιοκλιματικών δεδομένων.
- Χρήσης δυνατοτήτων της η-τάξης του ΕΚΠΑ για διάχυση πρόσθετης πληροφορίας, διανομή υλικού, επίλυση προβλημάτων και αποριών κ.λπ.

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις PowerPoint (αναρτημένες στην ιστοσελίδα του μαθήματος στην η-τάξη 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.
- Χρήση εξειδικευμένου λογισμικού για το πρακτικό μέρος των ασκήσεων και την ερμηνεία των παλαιοκλιματικών και παλαιοκεανογραφικών καταγραφών.

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	4ωρ × 13 εβδ
Σύνολο Μαθήματος	52 ώρες

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:

- Γραπτές εργασίες/εκθέσεις πεπραγμένων επί των ασκήσεων πράξης που αντιστοιχούν στο κομμάτι της θεωρίας που έχει παραδοθεί, με **ποσοστό 50%** επί του τελικού βαθμού
- Προφορική παρουσίαση με power point από ομάδες φοιτητών επί συνθετικών θεμάτων παλαιοκλιματικού ή παλαιοκεανογραφικού ενδιαφέροντος με **ποσοστό 50%** επί του τελικού βαθμού

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:**

- Bradley, R.S., 2014. Paleoclimatology: Reconstructing Climates of the Quaternary 3rd Edition, Academic Press
- Hyman, A., 2017. Principles of Paleoclimatology, Callisto Reference
- Fischer, G., Wefer, G., 1999. Use of Proxies in Paleoceanography, Springer
- Hillaire-Marcel, C., de Vernal, A., 2007. Proxies in Late Cenozoic Paleoceanography, Elsevier
- Harff, J., Meschede, M., Petersen, S., Thiede, J., 2016. Encyclopedia of Marine Geosciences, Springer.

Προτεινόμενα Επιστημονικά Περιοδικά:

- Paleoclimatology Palaeoecology Palaeogeography
- Paleoceanography and Paleoclimatology
- Quaternary Research
- Holocene
- Quaternary International
- Global and Planetary Change
- Frontiers in Marine Science
- Journal of Marine Science and Engineering
- Journal of Marine Systems
- Geo-Marine Letters

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<https://eclass.uoa.gr/courses/GEOL566/>

ΚΜΠ-Ε03 ΠΑΛΑΙΟΝΤΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ

Διδάσκοντες: Ε. Κοσκερίδου, Γ. Λύρας, Σ. Ρουσιάκης

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Γ'

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Ειδίκευσης Γενικών Γνώσεων, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Διαλέξεις και εργαστηριακές ασκήσεις

4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 7 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: Δεν έχει προαπαιτούμενα, αλλά απαιτείται γνώση Βασικών αρχών Οικολογίας, Παλαιοντολογίας Ασπόνδυλων οργανισμών και Σπονδυλοζώων

Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων: Ελληνική (Ε.Φ.¹ Αγγλική)

Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus: ΝΑΙ

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα: Η ύλη αυτού του μαθήματος παρέχει στους μεταπτυχιακούς φοιτητές θεωρητικές και πρακτικές γνώσεις για τα ακόλουθα:

Μέθοδοι μελέτης της βιοποικιλότητας. Μικροεξελικτικά και μακροεξελικτικά φαινόμενα. Παλαιογεωγραφία και βιοποικιλότητα, μεταναστεύσεις, γεωγραφική απομόνωση, ενδημισμός. Συναθροίσεις απολιθωμάτων ασπόνδυλων και σπονδυλοζώων του Ανώτερου Καινοζωικού, με έμφαση στο αρχείο του ελλαδικού χώρου και της ανατολικής Μεσογείου. Σχέσεις ταξινομικής και οικολογικής ποικιλομορφίας. Εξαφανίσεις και προσαρμογές των οργανισμών στις παλαιοπεριβαλλοντικές αλλαγές στη διάρκεια του γεωλογικού χρόνου.

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

- Να κατανοούν τις βασικές αρχές που αφορούν τα αντικείμενα της Παλαιοντολογίας σε σχέση με τη βιοποικιλότητα, τις μεθόδους παλαιοντολογικής ανάλυσης των συναθροίσεων, τις σχέσεις βιοποικιλότητας και περιβαλλοντικών παραμέτρων όπως βλάστησης, κλίματος, παλαιογεωγραφίας, βάθους, χημισμού νερού.
- Να αξιολογούν και να συνθέτουν δεδομένα με σκοπό την επίλυση ερωτημάτων που σχετίζονται με τα ανωτέρω.

Ειδικότερα οι φοιτητές θα είναι ικανοί:

- να κατανοούν τη σχέση βιόσφαιρας-λιθόσφαιρας στο παγκόσμιο οικοσύστημα και τη σχέση εξέλιξης των οργανισμών με γήινα και εξωγήινα φαινόμενα.
- να γνωρίζουν τις βασικές αρχές αναγνώρισης, περιγραφής και προσδιορισμού σημαντικών συναθροίσεων κύριων ομάδων μακροαπολιθωμάτων (ασπόνδυλων και σπονδυλοζώων).

- να κατανοούν, να ερμηνεύουν και να εξηγούν την διάρθρωση των συναθροίσεων των μακροαπολιθωμάτων και το ρόλο τους στη γεωλογία.
- να διακρίνουν τις εφαρμογές τους ως δείκτες γεωλογικών φάσεων αλλά και ως δείκτες για παλαιοπεριβαλλοντικές και παλαιοκλιματικές αλλαγές.
- να συλλέγουν, να συνδυάζουν, και να αξιολογούν τη σχετική βιβλιογραφία, με έμφαση στις μελέτες στον ελλαδικό χώρο και το χώρο της Μεσογείου.

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:

Περιεχόμενο:

- Εισαγωγή στις μεθόδους μελέτης της βιοτικής ποικιλότητας.
- Φυλογενετικές και μη φυλογενετικές προσεγγίσεις στη μελέτη των μακροεξελικτικών αλλαγών. Μικροεξελικτικές και μακροεξελικτικές αλλαγές, ειδογένεση και εξαφανίσεις.
- Πρότυπα εξέλιξης και εξαφάνισης στο πλαίσιο περιβαλλοντικών αλλαγών, σχέση μεταξύ ταξινομικής και οικολογικής ποικιλομορφίας των οργανισμών.
- Η γεωγραφία και το κλίμα ως παράγοντες ρύθμισης της αφθονίας και ποικιλότητας των οργανισμών. Η γεωγραφική ιστορία των γενεαλογικών γραμμών και πανίδων.
- Νησιωτική βιογεωγραφία και τοπίο. Βιογεωγραφία και εξέλιξη.
- Αλληλοεξαρτήσεις των συναθροίσεων ασπόνδυλων ή σπονδυλοζώων τόσο μεταξύ τους όσο και με το περιβάλλον στο οποίο ζούσαν. Μελέτη της οικομορφολογίας των εξαφανισμένων οργανισμών, αξιοποίηση δεδομένων από το αρχείο των απολιθωμάτων για την ανασύσταση των οικοσυστημάτων του παρελθόντος.
- Βιοποικιλότητα και παλαιοοικολογία χερσαίων και θαλάσσιων απολιθωμένων συναθροίσεων ασπόνδυλων και σπονδυλοζώων με έμφαση στις πανίδες του ελλαδικού χώρου.
- Αλλαγές της βιοποικιλότητας και συσχετισμός με τη βιοστρωματογραφία του Νεογενούς και Τεταρτογενούς της Μεσογείου.
- Συσχετισμός βιοποικιλότητας και φυσικογεωγραφικών και περιβαλλοντικών συνθηκών στον γεωλογικό χρόνο.
- Συνθετική άσκηση (3 εβδομάδες)
- Παρουσίαση αποτελεσμάτων συνθετικής άσκησης

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

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

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

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

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

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	40
Εργαστηριακές Ασκήσεις	30
Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης	25
Προετοιμασία τελικής εξέτασης	80
Σύνολο Μαθήματος	175 ώρες

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

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

- Αξιολογούνται
 - οι μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης (**40%**) καθώς και
 - η παράδοση-παρουσίαση τελικής συνθετικής άσκησης (**60%**).

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:**

■

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

Μη διαθέσιμη

ΚΜΠ-Ε04 ΒΙΟΣΦΑΙΡΑ ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Διδάσκοντες: Α. Κούλη, Μ. Τριανταφύλλου, Θ. Τσουρού

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Γ'

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Διαλέξεις του διδάσκοντα, πρακτική εργασία και προφορικές παρουσιάσεις των μεταπτυχιακών φοιτητών 4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 7 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: ΟΧΙ

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

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**Μαθησιακά αποτελέσματα:****Γνώσεις**

- Απόκτηση της βασικής γνώσης και της κατανόησης της βιόσφαιρας στη σχέση γεώσφαιρας-ατμόσφαιρας-υδρόσφαιρας
- ανάλυση του βιολογικού περιεχομένου παλαιο- και σύγχρονων γεωπεριβαλλόντων και περιβαλλοντικές εφαρμογές

Δεξιότητες

- Δεξιότητες στην ανάλυση δεδομένων του βιολογικού περιεχομένου και στην εφαρμογή τους ως εργαλεία για επίλυση περιβαλλοντικών ζητημάτων
- Δεξιότητες στη χρήση δεδομένων της βιόσφαιρας σε θέματα που αφορούν την παγκόσμια κλιματική μεταβολή

Ικανότητες

- Βελτίωση στην ικανότητα επιστημονικής έρευνας, αναλυτικής και κριτικής σκέψης και προφορικής επικοινωνίας και συγγραφής

Γενικές Ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**Περιεχόμενα**

- Βιογεωχημικοί δείκτες και μικροαπολιθώματα
- Πρωτογενής παραγωγικότητα και παγκόσμιος κύκλος του άνθρακα, σταθερά ισότοπα και παλαιωκεανογραφικές εφαρμογές,
- Βιοδείκτες περιβαλλοντικής παρακολούθησης θαλάσσια μικροπανίδας

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

- Φυτικό αρχείο και παγκόσμιες περιβαλλοντικές μεταβολές, μαζικές εξαφανίσεις
- Απόκριση της βλάστησης στους κλιματικούς κύκλους του Τεταρτογενούς, διαρκείς πληθυσμοί και καταφύγια στη Μεσόγειο.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:**ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο (στην τάξη).

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Στη Διδασκαλία:

- Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής
- Εξειδικευμένα λογισμικά Σεισμολογικής Ανάλυσης.

Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:

- μέσω email

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις του διδάσκοντα, πρακτική εργασία και προφορικές παρουσιάσεις των μεταπτυχιακών φοιτητών	52
Αυτοτελής μελέτη	90
Συγγραφή εργασίας	30
Τελική γραπτή εξέταση	3
Σύνολο Μαθήματος	175 ώρες

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

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

- συμμετοχή στην τάξη (10%)
- προφορική παρουσίαση στην τάξη (20%)
- γραπτή εργασία με χρονική προθεσμία παράδοσης 4 βδομάδες μετά την ολοκλήρωση των μαθημάτων (30%)
- Τελική γραπτή εξέταση (40%)

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:**

- Ηλεκτρονικές πηγές και δημοσιεύσεις σε επιστημονικά περιοδικά που θα δίδονται κατά τη διάρκεια του εξαμήνου.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

Μη διαθέσιμη

ΚΜΠ-Ε05 ΓΕΩΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΙΖΗΜΑΤΟΓΕΝΕΣΗ

Διδάσκοντες: Χ. Ντρίνια, Ι. Παναγιωτόπουλος

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Γ'

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Ειδικεύσης, Ειδικού Υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Παραδόσεις/διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης. Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος

4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 7 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: Τυπικά προαπαιτούμενα μαθήματα δεν υπάρχουν, αλλά οι μεταπτυχιακοί φοιτητές αναμένεται να έχουν επιτυχώς ολοκληρώσει προπτυχιακά μαθήματα Φυσικής, Γεωμορφολογίας, Στρωματογραφίας, Ιζηματολογίας, Γεωλογικής Κληρονομιάς στην Σχολή προέλευσής τους.

Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων: Ελληνική

Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus: Ελληνική (Ε.Φ.¹ Αγγλική)

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα: Με την ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα πρέπει να έχει τα ακόλουθα μαθησιακά αποτελέσματα που ορίζονται από την άποψη των γνώσεων, των δεξιοτήτων και της γενικής ικανότητας:

- επισκόπηση των φυσικών και γεωλογικών διεργασιών που προκαλούν γεωκινδύνους όπως κατολισθήσεις, πλημμύρες, τσουνάμι, σεισμούς και ηφαιστειακές εκρήξεις
- γνώσεις για την περιγραφή των μεθόδων ποσοτικοποίησης της επικινδυνότητας των επιμέρους γεωκινδύνων και των παραγόντων που ελέγχουν την αβεβαιότητά τους
- κατανόηση των πιθανών συνεπειών των γεωκινδύνων καθώς και της διαχείρισης κινδύνων και καταστροφών
- γνώση των πιθανών αλληλεπιδράσεων μεταξύ των γεωκινδύνων και των συνεπειών τους
- εκτέλεση απλών ποσοτικών αναλύσεων (π.χ. να υπολογίζουν την εκροή κατολισθήσεων, να υπολογίζουν την αναμενόμενη σεισμική δόνηση του εδάφους)
- αναγνώριση αποθέσεων και γεωμορφών που σχετίζονται με γεωκινδύνους
- αναγνώριση, αξιολόγηση και επικοινωνία του ανθρώπινου ρόλου, τις επιπτώσεις και τις συνέπειες των γεωκινδύνων.

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

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

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Λήψη αποφάσεων.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

- Εισαγωγή στην γεωεπικινδυνότητα – εννοιολογικό πλαίσιο
- Αστοχίες πρανών - κατολισθήσεις (3 παρουσιάσεις το πολύ)
- Καθίζηση εδάφους - κατάρρευση - ανύψωση (4 παρουσιάσεις το πολύ)
- Γεωλογική κληρονομιά – απειλές στην γεωποικιλότητα
- Κλιματική αλλαγή - Τα Παγκόσμια Γεωπάρκα της UNESCO ως τόποι μάθησης για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή
- ο ρόλος των γεωπάρκων στη μείωση της γεωεπικινδυνότητας
- Όλες οι παρουσιάσεις συνδέονται από ασκήσεις κατανόησης

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 της η-τάξης του ΕΚΠΑ (περιοχές συζητήσεων, blogging κ.ά.) για διάχυση πρόσθετης πληροφορίας, διανομή υλικού, επίλυση προβλημάτων και αποριών κ.λπ.

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις PowerPoint (αναρτημένες στην ιστοσελίδα του μαθήματος στην η-τάξη του ΕΚΠΑ – ενσωματώνουν εκπαιδευτικές βιντεοταινίες σχετικού με τις διαλέξεις περιεχομένου).

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.

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	4ωρ × 13 εβδ
Ασκήσεις πράξης	2ωρ × 13 εβδ
Κατ' οίκον εργασία – περιλαμβάνει την προετοιμασία για τελική αξιολόγηση (εξετάσεις).	12ωρ × 13 εβδ
Σύνολο Μαθήματος	234 ώρες

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:

- Γραπτές εργασίες/εκθέσεις πεπραγμένων επί των ασκήσεων πράξης με **ποσοστό 50%** επί του τελικού βαθμού
- Παρουσίαση Project.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Fassoulas, Ch., Mouriki, D., Dimitriou, P. & Iliopoulos, G. (2012). Quantitative Assessment of Geotopes as an Effective Tool for Geoheritage Management. *Geoheritage*. 4. 177-193. 10.1007/s12371-011-0046-9.
- Gray, M. *Geodiversity: Valuing and Conserving Abiotic Nature*, 2nd ed.; Wiley-Blackwell: Hoboken, NJ, USA, 2013; pp. 3–14.
- Hunt, R. E. (2007) *Characteristics of Geologic Materials and Formations, A Field Guide for Geotechnical Engineers*, ISBN 1-4200-4276-9 (CRC Press, Taylor and Francis Group LLC, Boca Raton, 2007) p54.
- Lima, F.F. *Proposta metodológica para inventariação do patrimônio geológico brasileiro. Dissertação (Mestrado em Patrimônio Geológico e Conservação)*; Universidade do Minho: Braga, Portugal, 2008.
- Nakada, S. (2013). Characteristics of recent geohazards and roles of Geoparks. *Rendiconti Online Società Geologica Italiana*
- Selmi, L.; Canesin, T.S.; Gauci, R.; Pereira, P.; Coratza, P. Degradation Risk Assessment: Understanding the Impacts of Climate Change on Geoheritage. *Sustainability* 2022, 14, 4262. <https://doi.org/10.3390/su14074262>
- Wignall, R.M.L., Gordon, J.E., Brazier, V., MacFadyen, C.C.J. & Everett, N.S. 2018. A climate change risk-based assessment for nationally and internationally important geoheritage sites in Scotland including all Earth science features in Sites of Special Scientific Interest (SSSI). *Scottish Natural Heritage Research Report No. 1014*.
- Zafeiropoulos, G.; Drinia, H. Comparative Analysis of Two Assessment Methods for the Geoeducational Values of Geosites: A Case Study from the Volcanic Island of Nisyros, SE Aegean Sea, Greece. *Geosciences* 2022, 12, 82. <https://doi.org/10.3390/geosciences12020082>
- Zafeiropoulos, G.; Drinia, H.; Antonarakou, A.; Zouros, N. From Geoheritage to Geoeducation, Geoethics and Geotourism: A Critical Evaluation of the Greece

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<https://eclass.uoa.gr/courses/GEOL565/>

ΚΜΠ-Ε06 ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΥΔΡΟΛΟΓΙΑ**Διδάσκοντες:** Σ. Πούλος, Ε. Βασιλάκης, Π. Νάστος**ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:** 7 / Γ'**ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Ειδικού Υποβάθρου, Ειδίκευσης Γενικών Γνώσεων, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων**ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ****Διαλέξεις και Εργασίες**

4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 8 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα, αλλά απαραίτητες θεωρούνται οι γνώσεις που οι φοιτητές αποκτούν μετά την επιτυχή παρακολούθηση των μαθημάτων του Α' εξαμήνου του ΠΜΣ:

ΚΜΠ-Υ01. Γεωυστήματα

ΚΜΠ-Υ03. Μέθοδοι εφαρμοσμένης έρευνας στις Γεωεπιστήμες - Μέθοδοι ανάλυσης περιβαλλοντικών δεδομένων

Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων: Ελληνική (Ε.Φ. Αγγλική)**Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus:** ΝΑΙ**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ****Μαθησιακά αποτελέσματα:** Ο σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση των διεργασιών που καθορίζουν το υδατικό ισοζύγιο σε επίπεδο λεκάνης απορροής και η βαθύτερη μελέτη της υδρολογίας επιφανειακών υδάτων. Οι φοιτητές θα εξοικειωθούν με τη μελέτη και ανάλυση υδρομετεωρολογικών δεδομένων, για τον καθορισμό της επιφανειακής απορροής και των χαρακτηριστικών αυτής (χρόνος συρροής, παροχή), τόσο σε θεωρητικό όσο και πρακτικό επίπεδο, μέσω της χρήσης κατάλληλων στατιστικών πακέτων όπου αυτό είναι απαραίτητο.**Γνώσεις**

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να κατανοούν και να εξηγούν:

- Τις βασικές έννοιες της υδρολογίας και του υδρολογικού κύκλου.
- Τις βασικές παραμέτρους που καθορίζουν το υδρολογικό ισοζύγιο σε μια λεκάνη απορροής.
- Τις μεθόδους ανάλυσης συχνοτήτων συνεχών μεταβλητών (στατιστικές κατανομές) και την εκτίμηση των ακραίων τιμών υδρομετεωρολογικών φαινομένων.

Δεξιότητες

Οι φοιτητές θα μπορούν

- να αναλύσουν μέσω στατιστικών μεθόδων τα διαθέσιμα βροχομετρικά δεδομένα και δεδομένα παροχών ποταμών.
- να εκτιμήσουν το μέσο βροχομετρικό ύψος, την ένταση της εξατμισοδιαπνοής και τον συντελεστή διαπερατότητας.
- να υπολογίσουν κρίσιμα χαρακτηριστικά της επιφανειακής απορροής όπως ο χρόνος συρροής και η παροχή.

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:

- Εισαγωγή στην Υδρολογία: υδρολογικός κύκλος, λεκάνη απορροής, υδρολογικό ισοζύγιο λεκάνης απορροής.
- Κλιματική αλλαγή. Επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στον υδρολογικό κύκλο.
- Μέτρηση κατακρημνισμάτων, ομογενοποίηση και διόρθωση βροχομετρικών δεδομένων, στατιστική ανάλυση των χαρακτηριστικών της βροχόπτωσης (διάρκεια, ένταση), όμβριες καμπύλες.
- Ανάλυση των χωροχρονικών χαρακτηριστικών της βροχόπτωσης και εκτίμηση του μέσου βροχομετρικού ύψους λεκάνης απορροής (μέθοδος αριθμητικού μέσου όρου, ισούετιες καμπύλες, πολύγωνα Thiessen, βροχοβαθμίδα, κ.λπ.). [1η Άσκηση].
- Ανάλυση συχνοτήτων υδρολογικών δεδομένων (κανονική κατανομή, λογαριθμική κατανομή, κατανομές ακραίων τιμών, κατανομές Pearson. [2η Άσκηση].
- Δυναμική και πραγματική εξατμισοδιαπνοή. Μέθοδοι υπολογισμού εξατμισοδιαπνοής (μέθοδος Turc, Thornthwaite, Blaney – Criddle, Penman, κ.λπ.) και όργανα μέτρησης.
- Επιφανειακή απορροή. Παράγοντες που επηρεάζουν την απορροή, μέτρηση παροχής, καμπύλες στάθμης – παροχής, υδρογράφημα: συνθετικό μοναδιαίο υδρογράφημα κατά SCS, μέθοδος χρόνου επιφάνειας, κ.λπ.) μέθοδοι εκτίμησης υδρολογικών απωλειών, εκτίμηση παροχής αιχμής, ορθολογική μέθοδος, Εξίσωση Manning. [3η Άσκηση][4η Άσκηση].
- Υδρολογία πλημμυρών. Ολοκληρωμένη προσέγγιση στην εκτίμηση του πλημμυρικού κινδύνου – η Οδηγία 2007/60/ΕΚ.
- Σχέση μεταξύ παροχής και μεταφερόμενου ιζήματος. Παροχές νερού και ιζήματος των ποταμών της Ελλάδας και της Μεσογείου.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:**ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις.
- Πρακτικές Ασκήσεις με χρήση Η/Υ. Χρήση Η/Υ, tablets, smartphones και εξειδικευμένου λογισμικού.
- Επίδειξη επιστημονικών οργάνων (παροχόμετρο, μετεωρολογικός σταθμός)
- Δυνατότητα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης (ηλεκτρονικές ασκήσεις) και επικοινωνίας (περιοχές συζητήσεων, blogging, μηνύματα κ.ά.) μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class του ΕΚΠΑ.

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

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

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

Μη διαθέσιμη

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	36
Εργαστηριακές Ασκήσεις	16
Μη καθοδηγούμενη μελέτη (Απαιτούμενη επανάληψη, Μελέτη Υλικού, Προετοιμασία Ενδιάμεσων Εργασιών)	100
Προετοιμασία τελικής εργασίας	48
Σύνολο Μαθήματος	200 ώρες

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

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

- Εξέταση μέσω σύντομων εργασιών/ασκήσεων κατά τη διάρκεια των διαλέξεων
- Τελική εξέταση ή ατομική εξαμηνιαία εργασία.

Τα κριτήρια αξιολόγησης του μαθήματος και τα ποσοστά συμμετοχής περιγράφονται στον Οδηγό Σπουδών και βοηθητικό υλικό (ερωτήσεις, ασκήσεις κ.λπ.) για τις εργασίες είναι αναρτημένο στην ηλεκτρονική πλατφόρμα e-class.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**Προτεινόμενη Βιβλιογραφία****Προτεινόμενα Ηλεκτρονικά Βιβλία:**

- Κωτσόπουλος Σ., Υδρολογία, Εκδόσεις Ίων, 2006.
- Μιμίκου Μ., Μπαλτάς Ε., Τεχνική υδρολογία 6η έκδοση, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2018.
- Musy A. & Higy C., Hydrology: A science of Nature, CRS Press, 2011.
- Chow Te Ven, Maidment David and Mays Larry, "Applied Hydrology," 2nd edition, McGraw- Hill, 2013.

Συναφή επιστημονικά περιοδικά

- Journal of Hydrology, Elsevier
- Hydrology, MDPI
- Hydrology and Earth System Science, EGU
- Water, MDPI
- Hydrology Journal, Springer

Πρόσθετο Διδακτικό Υλικό

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

ΚΜΠ-Ε07 ΥΠΟΘΑΛΑΣΣΙΑ ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ - ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΑΡΑΚΤΙΑΣ ΖΩΝΗΣ

Διδάσκοντες: Π. Νομικού, Σ. Πούλος,, Χ. Αγγελόπουλος

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Γ'

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Ειδικού Υποβάθρου, Ειδίκευσης Γενικών Γνώσεων, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Διαλέξεις και Εργασίες

4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 7 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα, αλλά απαραίτητες θεωρούνται οι γνώσεις που οι φοιτητές αποκτούν μετά την επιτυχή παρακολούθηση των μαθημάτων του Α' εξαμήνου του ΠΜΣ:

ΚΜΠ-Υ01. Γεωσυστήματα

ΚΜΠ-Υ02. Περιβαλλοντική Στρωματογραφία και εφαρμογές

ΚΜΠ-Υ03. Μέθοδοι εφαρμοσμένης έρευνας στις Γεωεπιστήμες - Μέθοδοι ανάλυσης περιβαλλοντικών δεδομένων

ΚΜΠ-Υ04. Περιβαλλοντικές γεωμορφολογικές διεργασίες - Βιογεωχημικοί κύκλοι

Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων: Ελληνική (Ε.Φ. Αγγλική)

Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus: ΝΑΙ

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα: Ο σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση των διεργασιών που αφορούν στον σχηματισμό και την εξέλιξη των υποθαλάσσιων γεωμορφών, τις φυσικές διεργασίες στις οποίες οφείλονται, ενώ ιδιαίτερη έμφαση δίνεται σε θέματα διαχείρισης των ακτών συμπεριλαμβανομένων των ανθρώπινων παρεμβάσεων και της κλιματικής αλλαγής.

Γνώσεις

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να κατανοούν και να εξηγούν:

- Να μελετά την πρόσφατη γεωμορφολογική εξέλιξη υποθαλάσσιου αναγλύφου
- Την εξέλιξη του υποθαλάσσιου και παράκτιου αναγλύφου σε σχέση και με την μεταβολή θαλάσσιας στάθμης (κλιματική αλλαγή)
- Τη σχέση υποθαλάσσιων γεωμορφών με τη γεωδυναμική
- Υποθαλάσσια ηφαιστειότητα
- Διαχειριστικοί όροι και μοντέλα διαχείρισης
- Παραδείγματα διαχείρισης της παράκτιας ζώνης
- Παράκτια ζώνη και κλιματική αλλαγή

Δεξιότητες

Οι φοιτητές θα μπορούν

- να αναγνωρίζουν τις υποθαλάσσιες γεωμορφές και τη σχέση τους με την επικρατούσα γεωτεκτονική
- τη περιγραφική αποτύπωση τους σε χαρτογραφικό υπόβαθρο

- να συσχετίζουν τις γεωμορφολογική εξέλιξη με την αλλαγή της θαλάσσιας στάθμης
- κατανόηση των διαχειριστικών όρων
- κατανόηση των επιπτώσεων των ανθρωπογενών παρεμβάσεων και της κλιματικής αλλαγής στη διαχείριση της παράκτιας ζώνης.

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

- Αναζήτηση, επεξεργασία, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών με την χρήση των απαραίτητων νέων τεχνολογιών
- Ερμηνευτική ικανότητα δεδομένων
- Αυτόνομη διεκπεραίωση εργασίας
- Ομαδική διεκπεραίωση εργασίας
- Ικανότητα στην παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Ελεύθερη, δημιουργική και επαγωγική σκέψη
- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων
- Λήψη αποφάσεων
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

Διαλέξεις (Παραδόσεις και Ασκήσεις Πράξης) Μαθήματος

Το περιεχόμενο του μαθήματος διαρθρώνεται στις παρακάτω θεματικές ενότητες:

Α. Θεωρητική Κατάρτιση

Οι παρουσιάσεις του μαθήματος περιλαμβάνουν την ανάπτυξη των ακόλουθων θεματικών πεδίων:

- Παθητικά και Ενεργά Περιθώρια Ηπείρων, Ωκεάνιες Λεκάνες, Ορογενετικά Τόξα, Προτάφρος
- Οπισθοτάφρος, Εσωτερικές Λεκάνες
- Υποθαλάσσιες, Τεκτονικές Τάφροι και Κέρατα, Ανοδικές και Καθοδικές Τεκτονικές Κινήσεις Ρηξιτεμαχών, Μορφοτεκτονική Ανάλυση
- Συνιζηματογενής Τεκτονισμός, Ηφαιστειοιζηματογενή Περιβάλλοντα, Ευστατικές και Τεκτονικές Κινήσεις
- Μορφοδυναμικοί παράγοντες διαμόρφωσης παράκτιου αναγλύφου
- Διαχειριστικοί όροι
- Εννοιολογικό μοντέλο διαχείρισης με εφαρμογή στη παράκτια ζώνη
- Διαχείριση παράκτιας ζώνης και κλιματική αλλαγή
- Ανθρώπινη παρέμβαση στην εξέλιξη των ακτών

Β. Ασκήσεις Πράξης - Εργαστηριακές Ασκήσεις

Μέρος Α': Αναγνώριση υποθαλάσσιων γεωμορφών.

Μέρος Β': Διαχειριστικοί όροι και Διαχειριστικά παραδείγματα ακτών.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο (στις διαλέξεις και σεμιναριακές συζητήσεις).
- Χρήση Η/Υ, tablets, smartphones και εξειδικευμένου λογισμικού.

- Πρόσβαση σε βάσεις δεδομένων και επιστημονικές βιβλιοθήκες
- Επίδειξη του τρόπου εργασίας και των τεχνικών που χρησιμοποιούνται στην Κλιματολογία και την Παλαιοκλιματολογία
- 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/GEOL466>

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

- Για τις παραδόσεις: Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation, video) και επίδειξη μεθόδων ανάλυσης, προσομοίωσης και ερμηνείας 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)	52 (13x4)
Άσκηση Υπαίθρου	20
Μη καθοδηγούμενη μελέτη (Απαιτούμενη επανάληψη, Μελέτη Υλικού, Προετοιμασία Ενδιάμεσων Εργασιών)	50
Προετοιμασία τελικής εργασίας	50
Σύνολο Μαθήματος	172 ώρες

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

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

- Γραπτή εργασία με θέμα που έχει επιλεγεί από λίστα θεμάτων / Προφορική παρουσίαση του θέματος (65%)
- Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης οι οποίες περιλαμβάνουν εφαρμογή μεθοδολογιών για επίλυση σχετικών προβλημάτων (35%)

Τα κριτήρια αξιολόγησης του μαθήματος και τα ποσοστά συμμετοχής περιγράφονται στον Οδηγό Σπουδών και βοηθητικό υλικό (ερωτήσεις, ασκήσεις κ.λπ.) για τις εργασίες είναι αναρτημένο στην ηλεκτρονική πλατφόρμα e-class (<https://eclass.uoa.gr/courses/GEOL466>).

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

Προτεινόμενα Ηλεκτρονικά Βιβλία:

- Embleton C., Embleton-Hamann C. (1997). Developments in Earth Science Processes 5: Geomorphological Hazards of Europe. Elsevier, Amsterdam.
- Huggett R.J. (2007). Fundamentals of Geomorphology, Second Edition. Routledge, Taylor & Francis Group, New York.

- Libes S. (2009). Introduction to Marine Biochemistry, Second Edition. Elsevier, Amsterdam.
<https://booksite.elsevier.com/9780120885305/>
- Davidson-Amott R. (2010). An Introduction to Coastal Processes and Geomorphology. Cambridge University Press, New York.
- Miguel Ortega-Sánchez, Rafael J. Bergillos, Alejandro López-Ruiz, Miguel A. Losada (2017). Morphodynamics of Mediterranean Mixed Sand and Gravel Coasts. Springer International Publishing
- Mu Ramkumar Arthur James David Menier Kumaraswamy K, 2018. Coastal Zone Management Global Perspectives, Regional Processes, Local Issues, (1st Edition, ELSEVIER
- Erlend Moksness, Einar Dahl, Josianne Støttrup PhD, 2009. Integrated Coastal Zone Management, Blackwell Publishing Ltd

Συναφή επιστημονικά περιοδικά

- Continental Shelf Research
- GeoMarine Letters
- Journal of Coastal Research
- Marine Geology
- Journal of Coastal Management

Πρόσθετο Διδακτικό Υλικό

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

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<https://eclass.uoa.gr/courses/GEOL466>

ΚΜΠ-Ε08 ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Διδάσκοντες: Ε. Βασιλάκης

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Γ'

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Ειδικευσης, Ειδικού υποβάθρου, ανάπτυξης δεξιοτήτων

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Παραδόσεις/διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης. Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος

4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 7 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών και Αρχές Τηλεπισκόπησης (Προπτυχιακό - Προαιρετικά)
Φωτογεωλογία - Τηλεανίχνευση - Μαθηματική Γεωγραφία (Προπτυχιακό - Προαιρετικά)
Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών σε Περιβαλλοντικές Εφαρμογές (Μεταπτυχιακό)

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

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα: Οι ερευνητικοί τομείς του μαθήματος «Τηλεπισκόπηση και Εφαρμογές Δορυφορικών Δεδομένων» αφορούν τις σύγχρονες τεχνικές επεξεργασίας δεδομένων που σχετίζονται με τους κλάδους της Γεωδαισίας (Δορυφορικής Γεωδαισίας), Τοπογραφίας, Φωτογραμμετρίας, Ψηφιακής Χαρτογραφίας και Δορυφορικών Παρατηρήσεων. Πιο αναλυτικά, εφαρμόζει μεθόδους επίγειας, εναέριας και δορυφορικής τηλεπισκόπησης χρησιμοποιώντας σύγχρονες ψηφιακές τεχνικές συμπεριλαμβανομένης της Ψηφιακής Επεξεργασίας Εικόνων (Αεροφωτογραφίες, IKONOS, QUICKBIRD) και της Ορθοαναγωγής τους. Επιπρόσθετως, εφαρμόζει τις πιο σύγχρονες τεχνικές χαρτογράφησης και ψηφιακής απεικόνισης βρίσκοντας πολλές εφαρμογές σε εκσκαφές, στην οριοθέτηση πλημμυρισμένων περιοχών, στις κατασκευές, στις κατολισθήσεις και στις γεωμορφολογικές μεταβολές. Μέσα στο σύγχρονο κοινωνικο-οικονομικό υπόβαθρο, το μάθημα προσφέρει (κατά το δυνατό) διακλαδικές γνώσεις και δεξιότητες κατάλληλες προς αντιμετώπιση θεωρητικών και πρακτικών γεωεπιστημονικών προβλημάτων. Το πρόγραμμα διαλέξεων και πρακτικών ασκήσεων είναι δομημένο έτσι ώστε να μην παραβλέπει την ανάγκη συντήρησης υψηλού επιστημονικού και εκπαιδευτικού επιπέδου, αλλά και να δίδει έμφαση στο εφαρμοσμένο σκέλος της Επιστήμης με τρόπο που να εφοδιάζει τους φοιτητές με δεξιότητες απαραίτητες για τις σύγχρονες αγορές εργασίας και να ενισχύει την δυνατότητα επαγγελματικής αποκατάστασης.

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

Με βάση τις ανωτέρω αρχές και ανάγκες, ολοκληρώνοντας το μάθημα οι φοιτητές αναμένεται να έχουν αποκτήσει:

- Αντίληψη για την έννοια της Τηλεπισκόπησης και την εφαρμογή της για τη μελέτη της επιφάνειας της Γης.
- Κατανόηση της λειτουργίας και της χρήσης των δορυφόρων σε γεωλογικές εφαρμογές
- Κατανόηση και Εφαρμογή των εναλλακτικών τρόπων παρακολούθησης και μελέτης φαινομένων στην επιφάνεια της Γης μέσω της Τηλεπισκόπησης (Αεροφωτογραφίες, Σαρωτές λέιζερ, Συστήματα μη Επανδρωμένων Αεροσκαφών)
- Γνώσεις ψηφιακής επεξεργασίας εικόνων και ανάλυσης χωρικών δεδομένων.
- Δεξιότητες σε εξειδικευμένα λογισμικά για την ανάλυση δεδομένων Τηλεπισκόπησης.
- Ικανότητες στον τρόπο επεξεργασίας, ανάλυσης και απεικόνισης δεδομένων Τηλεπισκόπησης.

Γενικές Ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

A. Θεωρητική κατάρτιση (παραδόσεις/ διαλέξεις).

- Η έννοια της Τηλεπισκόπησης και εφαρμογές για τη μελέτη της επιφάνειας της Γης.
- Φυσικό υπόβαθρο της Τηλεπισκόπησης (ηλεκτρομαγνητικό φάσμα και η αλληλεπίδρασή του με την ύλη, ατμοσφαιρική σκέδαση και απορρόφηση ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας)
- Είδη Δορυφόρων και Χρήση τους για τη μελέτη του αναγλύφου
- Χρήση Συστημάτων μη Επανδρωμένων Αεροσκαφών (ΣμηΕΑ)
- Χρήση Σαρωτών Λέιζερ για τη μελέτη μικρότερης κλίμακας γεωλογικών δομών και αναγλύφου

B. Ασκήσεις πράξης: Εξοικείωση με τον εξοπλισμό – μετρήσεις. Ανάλυση και ερμηνεία δεδομένων με χρήση εξειδικευμένου λογισμικού Η/Υ και σύνταξη έκθεσης πεπραγμένων.

- Αεροφωτογραφίες - Φωτογραμμετρία – Τεχνικές ορθοαναγωγής με εύρεση σημείων ελέγχου – Αλγόριθμοι τριγωνισμού – Διόρθωση σφαλμάτων – Μωσαϊκά Α/Φ
- Δορυφορικές εικόνες υψηλής χωρικής και φασματικής ανάλυσης – Ιστόγραμμα, στατιστικά – Συνδυασμοί καναλιών – Λόγοι καναλιών – Τεχνικές Ταξινόμησης – Μοντέλοποίηση Διαδικασιών – Ατμοσφαιρική διόρθωση

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις
- Πρόσωπο με πρόσωπο ασκήσεις πράξης στην ανάλυση και ερμηνεία δεδομένων τηλεπισκόπησης με χρήση Η/Υ.
- Χρήσης δυνατοτήτων της η-τάξης του ΕΚΠΑ (περιοχές συζητήσεων, blogging κ.ά.) για διάχυση πρόσθετης πληροφο-

ρίας, διανομή υλικού, επίλυση προβλημάτων και αποριών κ.λπ.

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Στη Διδασκαλία:

- Παρουσιάσεις PowerPoint (αναρτημένες στην ιστοσελίδα του μαθήματος στην η-τάξη του ΕΚΠΑ – ενσωματώνουν εκπαιδευτικές βιντεοταινίες σχετικού με τις διαλέξεις περιεχομένου).

Στις Ασκήσεις Πράξης

- Αναλυτικές οδηγίες για το φροντιστηριακό μέρος των Ασκήσεων Πράξης (αναρτημένες στην ιστοσελίδα του μαθήματος στην η-τάξη του ΕΚΠΑ).
- Χρήση εξειδικευμένου λογισμικού 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
Διαλέξεις	26 (2 ώρες x 13 εβδομ.)
Εργαστηριακές Ασκήσεις	26 (2 ώρες x 13 εβδομ.)
Κατ' οίκον εργασία	52 (4 ώρες x 13 εβδομ.)
Σύνολο Μαθήματος	104 ώρες

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:

- Αξιολόγηση κατά τη διάρκεια των εργαστηρίων με **ποσοστό 50%** επί του τελικού βαθμού
- Εργαστηριακές Εργασίες πρακτικής εξάσκησης και γραπτή αναφορά με **ποσοστό 50%** επί του τελικού βαθμού

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Σημειώσεις διδάσκοντα
- Ηλεκτρονικές πηγές από διδάσκοντα
- Principles of Remote Sensing, 2004, ITC

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<https://eclass.uoa.gr/courses/GEOL447>

ΚΜΠ-Ε09 ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΚΑΙ ΚΑΡΣΤΙΚΗ ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Διδάσκοντες: Ν. Ευελπίδου, Ε. Βασιλάκης, Α. Καρκάνη

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Γ'

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Ειδικού υποβάθρου, ανάπτυξης δεξιοτήτων

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Διαλέξεις, Εργαστηριακές ασκήσεις

4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 8 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: ΟΧΙ

Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων: Ελληνική (Ε.Φ. Αγγλική)

Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus: ΝΑΙ

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα: Το μάθημα επικεντρώνεται στις εφαρμογές της Γεωμορφολογίας και ειδικότερα θέματα που άπτονται των μεταβολών του γεωμορφολογικού περιβάλλοντος, λόγω των ανθρώπινων παρεμβάσεων. Αποτελεί την εμπέδωση των αλλοιώσεων που επιφέρουν οι φυσικές και ανθρωπογενείς δραστηριότητες στο γεωμορφολογικό περιβάλλον. Πραγματεύεται κυρίως την εκτίμηση και διαχείριση κινδύνων όπως είναι οι πλημμύρες, οι κατολισθήσεις, η διάβρωση παράκτια και χερσαία, καθώς επίσης και στις μεταβολές της θαλάσσιας στάθμης. Επιπλέον, επικεντρώνεται σε θέματα Καρστικής Γεωμορφολογίας και ιδιαίτερα στις μεθόδους βασικής και εφαρμοσμένης έρευνας του Καρστ.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι ικανοί:

- να εκτιμούν και να κατανοούν τις μεθόδους ανάλυσης και διαχείρισης φυσικών κινδύνων όπως είναι οι πλημμύρες, οι κατολισθήσεις, η διάβρωση.
- να κατανοούν τις μεταβολές θαλάσσιας στάθμης.
- να κατανοούν, να διακρίνουν και να ερμηνεύουν τις επιπτώσεις της αστικοποίησης και των ανθρώπινων επεμβάσεων στις μεταβολές του γεωμορφολογικού περιβάλλοντος, στην αλλοίωση του αναγλύφου και τις επιδράσεις τους στην εκδήλωση φυσικών κινδύνων όπως πλημμύρες, κατολισθήσεις, καταπτώσεις, καθιζήσεις, διάβρωση, κ.ά.
- 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.
- 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 το γεωλογικό υπόβαθρο αστικών περιοχών, η διαχείριση επιφανεια-

κών υδάτων, η εκτίμηση φυσικών κινδύνων (πλημμύρες, κατολισθήσεις, καταπτώσεις, καθιζήσεις, διάβρωση), η ανάπτυξη, ο σχεδιασμός και διαχείριση αστικών περιοχών.

- Μέσω των καρστικών γεωμορφών να κατανοούν τις καρστικές διεργασίες
- Να εφαρμόζουν μεθόδους της βασικής και εφαρμοσμένης έρευνας του Καρστ

Γενικές Ικανότητες:

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη
- 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
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

Μεταβολές στο γεωμορφολογικό περιβάλλον – ανθρωπογενείς παρεμβάσεις. Εκτίμηση και διαχείριση φυσικών κινδύνων (πλημμύρες, κατολισθήσεις, καταπτώσεις, παράκτια και χερσαία διάβρωση). Μεταβολές θαλάσσιας στάθμης. Αστικοποίηση και ανθρωπογενείς παρεμβάσεις - επιπτώσεις στο γεωμορφολογικό περιβάλλον, αλλοίωση του αναγλύφου και τις επιδράσεις τους στην εκδήλωση φυσικών κινδύνων όπως πλημμύρες, κατολισθήσεις, διάβρωση, κλπ. Φυσικές παράμετροι σχεδιασμού τεχνικών έργων (διευθετήσεις χειμάρρων, φράγματα, δρόμοι, πολεοδομικά κ.λ.π.). Μέθοδοι εφαρμοσμένης γεωμορφολογίας στο σχεδιασμό τεχνικών έργων και στην εκτίμηση φυσικών κινδύνων. Διαχείριση επιφανειακών υδάτων. Τεχνικά και περιβαλλοντικά θέματα όπως γεωλογικό υπόβαθρο αστικών περιοχών, διαχείριση επιφανειακών υδάτων, ανάπτυξη σχεδιασμός και διαχείριση φυσικών και ανθρωπογενών κινδύνων.

Καρστικές διεργασίες, Καρστικές γεωμορφές, Μέθοδοι βασικής και εφαρμοσμένης έρευνας του Καρστ.

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 διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class και της ηλεκτρονικής πλατφόρμας opencourses (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, σημειώσεις, παρουσι-

άσεις, εργασίες, ερωτηματολόγια, ασκήσεις, ομάδες χρηστών, πολυμέσα, σύνδεσμοι, βαθμολόγιο, κ.ά.)

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	26
Εργαστηριακές ασκήσεις	26
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	64
Προετοιμασία εργασίας εξαμήνου	84
Σύνολο Μαθήματος	200 ώρες

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 eclass

Συναφή επιστημονικά περιοδικά

- Geomorphology
- Applied Geomorphology

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

Μη διαθέσιμη

ΚΜΠ-Ε10 ΦΥΣΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΕΠΕΜΒΑΣΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Διδάσκοντες: Π. Νάστος, Ν. Ευελπίδου, Π. Νομικού

ΕΠΙΠΕΔΟ / ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ: 7 / Γ'

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Ειδικού Υποβάθρου, Ειδίκευσης Γενικών Γνώσεων, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Διαλέξεις και Εργασίες

4 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα, 8 πιστωτικές μονάδες.

Προαπαιτήσεις: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα, αλλά απαραίτητες θεωρούνται οι γνώσεις που οι φοιτητές αποκτούν μετά την επιτυχή παρακολούθηση των μαθημάτων του Α' εξαμήνου του ΠΜΣ:

ΚΜΠ-Υ01. Γεωσυστήματα

ΚΜΠ-Υ03. Μέθοδοι εφαρμοσμένης έρευνας στις Γεωεπιστήμες - Μέθοδοι ανάλυσης περιβαλλοντικών δεδομένων

ΚΜΠ-Υ04. Περιβαλλοντικές γεωμορφολογικές διεργασίες - Βιογεωχημικοί κύκλοι

και του Α' εξαμήνου του ΠΜΣ:

ΚΜΠ-Υ07. Κλιματική Μεταβλητότητα (Παλαιόκλιμα) και Κλιματική Αλλαγή (Ανθρωπόκλιμα)

Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων: Ελληνική (Ε.Φ. Αγγλική)

Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus: ΝΑΙ

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα: Ο σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση της χωροχρονικής μεταβλητότητας των φυσικών καταστροφών αλλά και των ανθρωπογενών επεμβάσεων στο περιβάλλον, που συμβάλλουν στην ανάπτυξη και ένταση των φυσικών καταστροφών και μεγιστοποιούν την επικινδυνότητα των φαινομένων.

Γνώσεις

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να κατανοούν και να εξηγούν:

- τα ακραία καιρικά και κλιματικά φαινόμενα (ανεμοστροφίλοι, καταιγίδες, κύματα καύσωνα, κύματα ψύχους, παγετός και χιονοπτώσεις, ξηρασία), ποτάμιες πλημμύρες, αιφνίδιες αστικές πλημμύρες
- την εκτίμηση κατολισθητικού κινδύνου / εκτίμηση κινδύνου ροών κορημάτων / εκτίμηση κινδύνου ροών κορημάτων και τρωτότητα εδαφών/ κινήσεις γαιών
- την επικινδυνότητα διάβρωσης, / εκτίμηση πλημμυρικής επικινδυνότητας, πυρκαγιές, διάβρωση ακτών (δείκτες τρωτότητας)
- τον σχεδιασμό χρήσεων γης σε σχέση με τους φυσικούς κινδύνους και
- την τρέχουσα επιστημονική γνώση που σχετίζεται με τις αντιμετώπιση των φυσικών καταστροφών από φυσικά και ανθρωπογενή αίτια.

Δεξιότητες

Οι φοιτητές θα μπορούν

- να αναγνωρίζουν και να συζητούν τα φυσικά και ανθρωπογενή αίτια που επηρεάζουν τις φυσικές καταστροφές
- να εκτιμούν την επικινδυνότητα πλημμυρών, διάβρωσης, πυρκαγιών και άλλων υδρομετεωρολογικών φαινομένων και
- να κατανοούν τις νέες τεχνικές και μεθοδολογίες μετριασμού των φυσικών καταστροφών και μέτρων προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή που ενισχύει τους φυσικούς κινδύνους

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:

- Ακραία μετεωρολογικά και κλιματικά φαινόμενα (ανεμοστροφίλοι, καταιγίδες, κύματα καύσωνα, κύματα ψύχους, παγετός και χιονοπτώσεις, ξηρασία). Χωροχρονική μεταβολή, αίτια και επιπτώσεις
- Αιφνίδιες αστικές πλημμύρες και ποτάμιες πλημμύρες (αίτια και επιπτώσεις)
- Κλιματική αλλαγή και ακραία υδρομετεωρολογικά φαινόμενα
- Κατολισθήσεις, καθιζήσεις, κινήσεις γαιών, τρωτότητα εδαφών, πυρκαγιές, διάβρωση ακτών. Αίτια, φυσικές διεργασίες και δείκτες τρωτότητας
- Επικινδυνότητα διάβρωσης, πλημμύρας, σχεδιασμός χρήσεων γης σε σχέση με τους φυσικούς κινδύνους και
- Επιπτώσεις των φυσικών καταστροφών στο δομημένο περιβάλλον και στα οικοσυστήματα
- Προσαρμογή και μέθοδοι μετριασμού των επιπτώσεων των φυσικών καταστροφών

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Πρόσωπο με πρόσωπο (στις διαλέξεις και σεμιναριακές συζητήσεις).
- Χρήση Η/Υ, tablets, smartphones και εξειδικευμένου λογισμικού.
- Πρόσβαση σε βάσεις δεδομένων και επιστημονικές βιβλιοθήκες
- Επίδειξη του τρόπου εργασίας και των τεχνικών που χρησιμοποιούνται στην Μετεωρολογία, Κλιματολογία και Υδρολογία

- 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/GEOL467>

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

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<https://eclass.uoa.gr/courses/GEOL467>

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

- Για τις παραδόσεις: Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation, video) και επίδειξη μεθόδων ανάλυσης, προσομοίωσης και ερμηνείας 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)	52 (13x4)
Εργαστηριακές Ασκήσεις	30
Άσκηση Υπαίθρου	20
Μη καθοδηγούμενη μελέτη (Απαιτούμενη επανάληψη, Μελέτη Υλικού, Προετοιμασία Ενδιάμεσων Εργασιών)	35
Προετοιμασία τελικής εργασίας	40
Σύνολο Μαθήματος	177 ώρες

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

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

- Εξέταση μέσω σύντομων εργασιών/ασκήσεων κατά τη διάρκεια των διαλέξεων
- Τελική εργασία σε θέμα που θα επιλεγεί από τους φοιτητές με καθοδήγηση από τους διδάσκοντες

Τα κριτήρια αξιολόγησης του μαθήματος και τα ποσοστά συμμετοχής περιγράφονται στον Οδηγό Σπουδών και βοηθητικό υλικό (ερωτήσεις, ασκήσεις κ.λπ.) για τις εργασίες είναι αναρτημένο στην ηλεκτρονική πλατφόρμα e-class (<https://eclass.uoa.gr/courses/GEOL467>).

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

- Roger G. Barry, Eileen A. Hall-McKim, Essentials of the Earth's Climate System, 1st ed, Cambridge University Press (2014)

Συναφή επιστημονικά περιοδικά

- Natural Hazards and Earth System Science, EGU
- Natural Hazards
- Theoretical and Applied Climatology
- Regional Environmental Change
- Climatic Change, Springer
- Nature Climate Change, Springer

Πρόσθετο Διδακτικό Υλικό

4.4 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

Βαθμ. Κλίμακα 0-10	Κριτήρια που πρέπει να ικανοποιούνται
10 8,6	- Υπό κατάλληλες συνθήκες το έργο θα ήταν άξιο δημοσίευσης. - Εκμάθηση προηγμένων μεθόδων και τεχνικών σε ένα επίπεδο πέρα από αυτό διδάσκεται ρητά. - Ικανότητα να συνθέτει και υιοθετεί με πρωτότυπο τρόπο ιδέες από όλο το εύρος του θέματος. - Σε ομαδική εργασία, υπάρχει απόδειξη εξέχουσας ατομικής συμβολής. - Εξαιρετική παρουσίαση. - Εξαιρετικός έλεγχος της κριτικής ανάλυσης και της κρίσης.
8,5 7,1	- Εξαιρετικό εύρος και βάθος επίτευξης των επιδιωκόμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων. - Γνώση ευρέως φάσματος μεθόδων και τεχνικών. - Τεκμήρια μελέτης και πρωτοτυπίας σαφώς πέρα από τα όρια του τι έχει διδαχθεί. - Σε ομαδική εργασία, υπάρχει απόδειξη εξαιρετικής ατομικής συμβολής. - Εξαιρετική παρουσίαση. - Ικανότητα ελέγχου της κριτικής ανάλυσης και της κρίσης.
7 6	- Επίτευξη όλων των προβλεπόμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων για μια μονάδα. - Ικανότητα καλής χρήσης μια σειράς από μεθόδους και τεχνικές για την κατάληξη σε συμπεράσματα. - Απόδειξη μελέτης, κατανόησης, και σύνθεσης πέρα από τα όρια του τι έχει ρητά διδαχθεί. - Πολύ καλή παρουσίαση του υλικού. - Ικανότητα χρήσης κριτικής ανάλυσης και κρίσης. - Όπου εμπλέκεται ομαδική εργασία υπάρχουν αποδείξεις παραγωγικής ατομικής συμβολής.
6 4,1	- Κάποιοι περιορισμοί στην επίτευξη των μαθησιακών στόχων, αλλά έχει καταστεί κατορθωτή η κατανόηση των περισσότερων από αυτούς. - Ικανότητα χρήσης των περισσότερων από τις μεθόδους και τις τεχνικές που διδάσκονται. - Τεκμήρια μελέτης και κατανόησης του τι έχει διδαχθεί. - Κατάλληλη παρουσίαση του υλικού. - Μερική κατανόηση των θεμάτων και εννοιών που διέπουν τις τεχνικές και το υλικό που διδάσκεται. - Όπου εμπλέκεται ομαδική εργασία υπάρχουν αποδείξεις θετικής ατομικής συμβολής.
4 3,1	- Περιορισμένη επίτευξη των προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων. - Ικανότητα χρήσης ενός ποσοστού των βασικών μεθόδων και τεχνικών που διδάσκονται. - Τεκμήρια μελέτης και κατανόησης του τι έχει διδαχθεί, αλλά η κατανόηση παραμένει ανασφαλής. - Φτωχή παρουσίαση του υλικού. - Κάποια κατανόηση των θεμάτων και εννοιών που διέπουν τις τεχνικές και το υλικό που διδάσκονται αλλά είναι αδύναμη και ελλιπής.
3 2,1	- Επίτευξη μόνο μιας μειοψηφίας των μαθησιακών αποτελεσμάτων. - Ικανότητα να επιδείξει μια σαφή αλλά περιορισμένη χρήση μερικών από τις βασικές μεθόδους και τεχνικές που διδάσκονται. - Αδύναμη και ατελής κατανόηση του τι έχει διδαχθεί. - Ελλιπής κατανόηση των θεμάτων και εννοιών που διέπουν τις τεχνικές και το υλικό που διδάσκονται.
2 1,1	- Ανεπαρκής επίτευξη σχεδόν όλων των προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων. - Έλλειψη ικανότητας χρήσης οίωνδήποτε ή των ορθών μεθόδων και τεχνικών που διδάσκονται. - Ανεπαρκής και ασυνάρτητη παρουσίαση του υλικού. - Εξ ολοκλήρου ελλιπής κατανόηση του τι έχει διδαχθεί. - Έλλειψη κατανόησης των θεμάτων και εννοιών που διέπουν τις τεχνικές και το υλικό που διδάσκεται.
1 0	- Απουσία σημαντικά αξιολογήσιμου υλικού, απουσία, ή αξιολόγηση που της λείπει ένα στοιχείο «πρέπει να περάσει». - Στην κατηγορία αυτή μεταπίπτουν οι εργασίες/εκθέσεις/γραπτά με αποδείξεις παθητικής ή ενεργητικής παραβίασης των κανόνων της Πανεπιστημιακής τιμότητας (π.χ. περιπτώσεις αντιγραφής, λογοκλοπής κ.λ.π.)

4.5. ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΕΞΑΜΗΝΩΝ – ΕΠΙΣΗΜΕΣ ΑΡΓΙΕΣ ΠΑΝ. ΈΤΟΥΣ 2022-2023 (ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΑΠΟΦ. ΣΥΓΚΛΗΤΟΥ 13-6-2017)

1) Χειμερινό εξάμηνο:

- α) Έναρξη μαθημάτων μετά το πέρας της εξεταστικής περιόδου του Σεπτεμβρίου.
- β) Περίοδος διδασκαλίας: από Δευτέρα 3 Οκτωβρίου 2022
έως και Παρασκευή 20 Ιανουαρίου 2023
(Ασκήσεις Υπαίθρου: ΠΑΡΑΚΑΤΩ στην παράγραφο 3 – (Ασκήσεις Υπαίθρου)
- γ) Περίοδος εξετάσεων: από Δευτέρα 23 Ιανουαρίου 2023
έως και Παρασκευή 17 Φεβρουαρίου 2023
- δ) Επίσημες αργίες:
 - Εθνική εορτή: Παρασκευή 28 Οκτωβρίου 2022
 - Πολυτεχνείο: Πέμπτη 17 Νοεμβρίου 2022
 - Διακοπές Χριστουγέννων- Νέου Έτους:
από Σάββατο 24 Δεκεμβρίου 2022
έως και Κυριακή 8 Ιανουαρίου 2023
 - Πανεπιστημιακή εορτή Τριών Ιεραρχών:
Δευτέρα 30 Ιανουαρίου 2023

2) Εαρινό εξάμηνο:

- α) Περίοδος διδασκαλίας: από Δευτέρα 20 Φεβρουαρίου 2023
έως Παρασκευή 9 Ιουνίου 2023
(Χαρτογράφηση-Ασκήσεις Υπαίθρου: στην παράγραφο 3 – (Ασκήσεις Υπαίθρου)
- β) Περίοδος εξετάσεων: από Δευτέρα 12 Ιουνίου 2023
έως & Τετάρτη 5 Ιουλίου 2023
- γ) Επίσημες Αργίες:
 - Ημέρα κατάληψης κτηρίου Νομικής το 1973:
21 Φεβρουαρίου 2023
 - Καθαρά Δευτέρα: 27 Φεβρουαρίου 2023
 - Εθνική εορτή: Σάββατο 25 Μαρτίου 2023
 - Διακοπές Πάσχα:
από Δευτέρα 10 Απριλίου 2023
έως Παρασκευή 21 Απριλίου 2023
 - Πρωτομαγιά: Δευτέρα 1 Μαΐου 2023
 - Αγίου Πνεύματος: Δευτέρα 5 Ιουνίου 2023
- δ) Διακοπή μαθημάτων: Την ημέρα των φοιτητικών εκλογών και την επομένη.

3) Ασκήσεις Υπαίθρου:

Ασκήσεις Υπαίθρου ΧΕΙΜΕΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ Ακαδημαϊκού Έτους 2022-2023:
από Δευτέρα 31 Οκτωβρίου 2022
έως και Παρασκευή 4 Νοεμβρίου 2022

Ασκήσεις Υπαίθρου ΕΑΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ Ακαδημαϊκού Έτους 2022-2023:
από Σάββατο 27 Μαΐου 2023
έως και Παρασκευή 9 Ιουνίου 2023)

Χαρτογράφηση ΕΑΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ Ακαδημαϊκού Έτους 2022-2023:
από Σάββατο 27 Μαΐου 2023
έως και Κυριακή 4 Ιουνίου 2023

4) Εξεταστική περίοδος Σεπτεμβρίου:

από Παρασκευή 1 Σεπτεμβρίου 2023
έως & Παρασκευή 29 Σεπτεμβρίου 2023

5.1. 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 προσauxημένο 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.

5.2. ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΠΕΡΙΘΑΛΨΗ

(Π.Δ. 327/1983 - ΦΕΚ 117/7.9.83/Α')

Ποιοι δικαιούνται Υγειονομικής Περίθαλψης:

Υγειονομική, ιατροφαρμακευτική και νοσοκομειακή περίθαλψη δικαιούνται οι φοιτητές, ημεδαποί ομογενείς και αλλοδαποί, για το διάστημα ίσο προς τα έτη φοίτησης που προβλέπεται ως ελάχιστη διάρκεια των σπουδών τους, προσauxημένο 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 για διάστημα ίσο προς τα έτη φοίτησης που προβλέπονται σαν ελάχιστη διάρκεια σπουδών προσauxημένα κατά το ήμισυ.

Για το σκοπό αυτό χορηγεί το Πανεπιστήμιο ειδικό βιβλίο 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 βιβλίο υγειονομικής περίθαλψης.

5.2.1. ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ – ΤΗΛΕΦΩΝΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

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. 2103688208, 2103688241, 2103688243)
- Οδοντιατρική περίθαλψη (τηλ. 210 3688210)
- Ορθοπεδικά 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. 2103688241 και 2103688243): καθημερινά από Δευτέρα μέχρι Παρασκευή από 8:00 μέχρι 14:00.
- **Γυναικολογικό ιατρείο** (τηλ. 2103688242) 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, Δευτέρα 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.

5.3. 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 πρό-

σβασης, 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 εγκρίσεως 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 αρωγής 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

5.4. 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.

5.5 ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΕΧΟΜΕΝΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΦΩΝΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

5.5.1. 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/>

5.5.2. 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 ΦμεΑ 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

Ιστότοπος: <http://access.uoa.gr>

MSN ID: m.emmanouil@di.uoa.gr ooVoo ID: m.emmanouil

Αποστολή SMS: 6958450861

5.5.3. ΤΑΜΕΙΟ ΑΡΩΓΗΣ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Περισσότερες πληροφορίες παρέχονται από τη γραμματεία του Ταμείου στον τρίτο όροφο της Πανεπιστημιακής Λέσχης, τηλ. 2103688221.

5.5.4. 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/>

5.5.5. 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.

5.5.6. ΜΟΥΣΙΚΟ ΤΜΗΜΑ

Το Τμήμα στεγάζεται στον Δ' όροφο της Πανεπιστημιακής Λέσχης, Ιπποκράτους 15. Περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να πάρετε στα τηλέφωνα: 210 3688229.

5.5.7. ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ

Πληροφορίες οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να πάρουν από τη Διεύθυνση Κληροδοτημάτων του Πανεπιστημίου Αθηνών, Χρήστου Λαδά 6, 6ος όροφος. Τηλέφωνα επικοινωνίας: 210 3689131-4.

5.5.8. ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΣΧΕΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΥΡΕΣΕΩΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Στεγάζονται στον 2ο και 4ο όροφο της Πανεπιστημιακής Λέσχης. [Τηλ. 210 3688219 (2ος όροφος), 210 3688231 (4ος όροφος)].

5.5.9. ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟ

Όλες οι σχετικές πληροφορίες δίνονται στα τηλέφωνα: Τηλ. 210 7275554, 210 7275551, 210 7275556, 210 7275549).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι –
ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΟΡΙΟΔΟΤΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ
ΑΞΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΥΠΟΨΗΦΙΩΝ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

		Συντελεστής	Βαθμολογία	Μέγιστη Μοριο- δότηση
α.	Βαθμός Πτυχίου	30	0-10	300
β.	Αγγλική γλώσσα <u>Βαθμολογία επιπέδου γνώσης:</u> C2 (Proficiency).....10 C1 (Advanced).....8 B2 (Lower).....5 Απολυτήριο/Πτυχίο Αγγλόφωνης εκπαί- δευσης.....10	8	0-10	80
γ.	Μείζονες Ευρωπαϊκές και Παγκόσμιες Γλώσσες (Γαλλική, Γερμανική, Ιταλική, Ισπανική, Ρωσική, Ιαπωνική και Κινεζική Mandarin) <u>Βαθμολογία επιπέδου γνώσης:</u> Επάρκεια.....10 Λειτουργική γνώση.....5	4	0-10	40
δ.	Πρόσθετες σπουδές <u>Βαθμολογία:</u> Μεταπτυχιακές.....3,5 Προπτυχιακές.....3 Συναφής πρακτική άσκηση..0,25 Συνεχιζόμενη κατάρτιση, σεμινάρια, με- τεκπαιδύση..0,75	20	0-4,5	90
ε.	Ερευνητική δραστηριότητα Βαθμολογία για δημοσιεύσεις σε περιοδι- κά ή πρακτικά συνεδρίων: ≥ 3 δημοσιεύσεις3 2 δημοσιεύσεις.....2 1 δημοσίευση.....1 Συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμμα- τα.....1	20	0-4	80
στ.	Γεωεπιστημονική επαγγελματική εμπει- ρία: ≥ 10 έτη.....3,5 5-10 έτη.....3 2-5 έτη.....2 Μέχρι 2 έτη.....1 Άλλη επαγγελματική εμπειρία: Γενικός βαθμός.....0,5	20	0-4	80
ζ.	Συνέντευξη	29	0-10	290
η.	Δήλωση κινήτρων	4	0-10	40
				1000

ΒΑΣΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΕΞΙΜΟΤΗΤΑΣ:

- 1. Βαθμός πρώτου Πτυχίου ή προγενέστερου ΔΜΣ τουλάχιστον «λίαν καλώς»:** Επί δεκαβαθμίου κλίμακας ο βαθμός οφείλει να είναι ίσος ή μεγαλύτερος του 6,5/10.
- 2. Λειτουργική γνώση της Αγγλικής γλώσσας (επίπεδο B2 και ανώτερο).** Στην περίπτωση που ο υποψήφιος δεν διαθέτει τίτλους ή ισοδύναμα πιστοποιητικά επιπέδου B2 και άνω, έχει την δυνατότητα να αιτηθεί πιστοποίηση του επιπέδου γνώσεών του με γραπτές και προφορικές εξετάσεις ενώπιον Ειδικής Εξεταστικής Επιτροπής η οποία ορίζεται από την ΣΕ.
- 3. Βαθμολογία συνέντευξης τουλάχιστον ίση προς το ένα τρίτο (1/3) της ανώτατης προβλεπόμενης:** Ο υποψήφιος ΜΦ οφείλει να εξασφαλίσει τουλάχιστον 96 μόρια προκειμένου να είναι επιλέξιμος.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II – ΣΧΕΔΙΟ ΔΗΛΩΣΗΣ ΠΕΡΙ ΜΗ ΠΡΟΣΒΟΛΗΣ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ

Για προσάρτηση σε όλες τις Διπλωματικές Εργασίες Ειδίκευσης

Προσβολή πνευματικής ιδιοκτησίας θεωρείται η ολική ή η μερική αναπαραγωγή του έργου άλλου προσώπου ή η παρουσίαση του έργου κάποιου άλλου ως προσωπικού του γράφοντος. Το Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος λαμβάνει πολύ σοβαρά υπόψη και καταδικάζει την προσφυγή σε τέτοιου είδους πρακτικές από τους Μεταπτυχιακούς Φοιτητές. Σε περιπτώσεις πρόδηλης ή εκ προθέσεως προσβολής πνευματικής ιδιοκτησίας, τα αρμόδια όργανα του Τμήματος δύνανται να επιβάλουν ως κύρωση έως και την οριστική διαγραφή από το ΠΜΣ. Κατά την εκπόνηση Διπλωματικής Εργασίας Ειδίκευσης οι Μεταπτυχιακοί Φοιτητές οφείλουν να τηρούν τις ακόλουθες κατευθυντήριες οδηγίες:

1. Η Διπλωματική Εργασία Ειδίκευσης πρέπει να αποτελεί έργο του υποβάλλοντος αυτήν φοιτητή.
2. Η αντιγραφή ή η παράφραση έργου τρίτου προσώπου αποτελεί προσβολή πνευματικής ιδιοκτησίας και συνιστά σοβαρό αδίκημα. Στο αδίκημα αυτό περιλαμβάνεται τόσο η προσβολή πνευματικής ιδιοκτησίας άλλου φοιτητή όσο και η αντιγραφή από δημοσιευμένες πηγές, όπως βιβλία, εισηγήσεις ή επιστημονικά άρθρα. Το υλικό που συνιστά αντικείμενο λογοκλοπής μπορεί να προέρχεται από οποιαδήποτε πηγή. Η αντιγραφή ή χρήση υλικού προερχόμενου από το διαδίκτυο ή από ηλεκτρονική εγκυκλοπαίδεια είναι εξίσου σοβαρή με τη χρήση υλικού προερχόμενου από τυπωμένη πηγή ή βάση δεδομένων.
3. Η χρήση αποσπασμάτων από το έργο τρίτων είναι αποδεκτή εφόσον, αναφέρεται η πηγή του σχετικού αποσπάσματος. Σε περίπτωση αυτολεξί μεταφοράς αποσπάσματος από το έργο άλλου, η χρήση εισαγωγικών ή σχετικής υποσημείωσης είναι απαραίτητη, ούτως ώστε η πηγή του αποσπάσματος να αναγνωρίζεται.
4. Η παράφραση κειμένου, αποτελεί προσβολή πνευματικής ιδιοκτησίας.
5. Οι πηγές των αποσπασμάτων που χρησιμοποιούνται θα πρέπει να καταγράφονται πλήρως σε πίνακα βιβλιογραφίας στο τέλος της εργασίας.
6. Η προσβολή πνευματικής ιδιοκτησίας επισύρει την επιβολή κυρώσεων. Κατά την απόφαση επί των ενδεδειγμένων κυρώσεων, τα αρμόδια όργανα του Τμήματος θα λαμβάνουν υπόψη παράγοντες όπως το εύρος και το μέγεθος του τμήματος της εργασίας που οφείλεται σε προσβολή πνευματικής ιδιοκτησίας. Οι κυρώσεις θα επιβάλλονται σύμφωνα με το Άρθρο 7 Παράγραφος 7 του Κανονισμού Σπουδών.

Βεβαιώνω ότι η Διπλωματική Εργασία Ειδίκευσης, την οποία υποβάλλω, δεν περιλαμβάνει στοιχεία προσβολής πνευματικής ιδιοκτησίας, όπως αυτά προσδιορίζονται από την παραπάνω δήλωση, τους όρους της οποίας διάβασα και αποδέχομαι.

Παρέχω τη συναίνεσή μου, ώστε ένα ηλεκτρονικό αντίγραφο της διπλωματικής εργασίας μου να υποβληθεί σε ηλεκτρονικό έλεγχο για τον εντοπισμό τυχόν στοιχείων προσβολής πνευματικής ιδιοκτησίας.

Ημερομηνία

Υπογραφή Υποψηφίου

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ - ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΩΝ

Οι σελίδες του Παραρτήματος αφορούν τις σελίδες του παρόντος οδηγού στις οποίες παρατίθενται τα περιγράμματα των μαθημάτων στα οποία εμπλέκονται οι διδάσκοντες.

Διδάσκοντες

βλ. Σελίδα

9	
Αγγελόπουλος Χ. (ΤΓΚ) mail: cangelopoulos@geol.uoa.gr	145
Αλεξόπουλος Α. (ΤΔΤΕΓ - Ομότ. Καθηγ.) mail: alexopoulos@geol.uoa.gr	58
Αλεξόπουλος Ι. (ΤΓΓ) mail: jalexopoulos@geol.uoa.gr	53, 55, 63
Ανδρεαδάκης Ε. (ΤΓΚ) mail: eandreadk@geol.uoa.gr	58, 76
Αντωνάρακος Α. (ΤΙΓΠ) mail: aantonar@geol.uoa.gr	137
Αντωνίου Β. (ΤΓΚ) mail: vantoniu@geol.uoa.gr	55
Αργυράκη Α. (ΤΟΓΓ) mail: argyaki@geol.uoa.gr	80, 83, 86, 110
Βαλλιαντάτος Φ. (ΤΓΓ) mail: fvallian@geol.uoa.gr	53, 63
Βασιλάκης Ε. (ΤΓΚ) mail: evasilak@geol.uoa.gr	127, 130, 143, 147, 148
Βασιλάτος Χ. (ΤΟΠ) mail: vasilatos@geol.uoa.gr	83, 88, 119, 121
Βασιλοπούλου Σ. (ΤΓΓ) mail: vassilopoulou@geol.uoa.gr	55
Βουδούρης Π. (ΤΟΠ) mail: pvoudouris@geol.uoa.gr	81, 83, 102, 104, 105, 113
Βούλγαρης Ν. (ΤΓΓ) mail: voulgaris@geol.uoa.gr	55, 61, 63, 70
Γκοντελίτσας Α. (ΤΟΠ) mail: agodel@geol.uoa.gr	80, 81, 83, 113, 119
Ελευθεράτος Κ. (ΤΓΚ) mail: kelef@geol.uoa.gr	124, 127
Ευελπίδου Ν. (ΤΓΚ) mail: evelpidou@geol.uoa.gr	130, 134, 148, 150
Καβύρης Γ. (ΤΓΓ) mail: gkaviris@geol.uoa.gr	61, 70
Καρκάνη Α. (ΤΓΚ) mail: akarkani@geol.uoa.gr	130, 148
Κατή Μ. (ΤΟΠ) mail: kati@geol.uoa.gr	83, 92, 104, 108, 111, 113
Κελεπερτζής Ε. (ΤΟΓΓ) mail: kelepert@geol.uoa.gr	83, 100, 114
Κίλιας Σ. (ΤΟΠ) mail: kilias@geol.uoa.gr	83, 88, 98, 102, 117, 119
Κοντακιώτης Γ. (ΤΙΓΠ) mail: gkontak@geol.uoa.gr	131, 136, 137
Κοσκερίδου Ε. (ΤΙΓΠ) mail: ekosker@geol.uoa.gr	136, 139
Κούλη Α. (ΤΙΓΠ) mail: akouli@geol.uoa.gr	132, 134, 140
Κουσκούνα Β. (ΤΓΓ) mail: vkouskouna@geol.uoa.gr	61, 70
Κράνης Χ. (ΤΔΤΕΓ) mail: hkranis@geol.uoa.gr	48, 55, 66
Κυπριτίδου Ζ. (ΤΟΓΓ) mail: zach-kyp@geol.uoa.gr	83, 110
Κωστόπουλος Δ. (ΤΟΠ) mail: dikostop@geol.uoa.gr	83, 85, 94, 105, 116
Λόζιος Σ. (ΤΔΤΕΓ) mail: slozios@geol.uoa.gr	48, 55, 74
Λύρας Γ. (ΤΙΓΠ) mail: glyras@geol.uoa.gr	139
Μακρή Π. (ΤΙΓΠ) mail: pmakri@geol.uoa.gr	131
Μεγρέμη Ι. (ΤΟΠ) mail: megremi@geol.uoa.gr	92, 97, 100, 119
Μουστάκα Ε. (ΤΟΠ) mail: emoustaka@geol.uoa.gr	83, 94
Νάστος Π. (ΤΓΚ) mail: nastos@geol.uoa.gr	124, 132, 143, 150
Νομικού Π. (ΤΓΚ) mail: evinom@geol.uoa.gr	128, 134, 145, 150
Ντρίνια Χ. (ΤΙΓΠ) mail: cntrinia@geol.uoa.gr	131, 136, 141
Παναγιωτόπουλος Ι. (ΤΙΓΠ) mail: ioapanag@geol.uoa.gr	126, 128, 131, 141
Παπαδημητρίου Π. (ΤΓΓ - Ομότ. Καθηγ.) mail: ppapadim@geol.uoa.gr	61, 66, 70
Πάυλου Κ. (ΤΓΓ) mail: pavlou@geol.uoa.gr	66

Πομώνης Π. (ΤΟΠ) mail: ppomonis@geol.uoa.gr	83, 85, 90, 104, 113, 116
Πούλος Σ. (ΤΓΚ) mail: poulos@geol.uoa.gr	124, 143, 145
Ρουσιάκης Σ. (ΤΙΓΠ) mail: srousiak@geol.uoa.gr	139
Σακκάς Β. (ΤΓΓ) mail: vsakkas@geol.uoa.gr	53, 55, 63
Σκούρτσος Ε. (ΤΔΤΕΓ) mail: eskourt@geol.uoa.gr	51, 55, 58, 76, 83
Σούκης Κ. (ΤΔΤΕΓ) mail: soukis@geol.uoa.gr	48, 55, 65, 69
Σταθοπούλου Ε. (ΤΙΓΠ) mail: estathop@geol.uoa.gr	127, 134
Σταυροπούλου Μ. (ΤΔΤΕΓ) mail: mstavrop@geol.uoa.gr	51, 65, 69, 74
Στουραϊτή Χ. (ΤΟΓΓ) mail: chstouraiti@geol.uoa.gr	83, 85, 97, 114
Τζάνης Α. (ΤΓΓ) mail: atzanis@geol.uoa.gr	53, 63, 74
Τριανταφύλλου Μ. (ΤΙΓΠ) mail: mtriant@geol.uoa.gr	126, 128, 132, 137, 140
Τσαπάρας Ν. (ΤΙΓΠ) mail: ntsapar@geol.uoa.gr	126
Τσουρού Θ. (ΤΙΓΠ) mail: ttsourou@geol.uoa.gr	126, 127, 136, 140
Χατζάκη Μ. (ΤΓΚ) mail: marhat@geol.uoa.gr	128, 132
Χατζηθεοδωρίδης Η. (ΕΜΠ) mail: e.chatzitheodoridis@metal.ntua.gr	117

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV – ΑΛΦΑΒΗΤΙΚΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

Κατάλογος Μαθημάτων (Περίγραμμα στην σελίδα)

10

ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΓΕΩΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ	74
ΑΡΧΑΙΟΜΕΤΡΙΚΗ ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΕΤΡΟΛΟΓΙΑ	113
ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΥΠΑΙΘΡΟΥ-ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ	83
ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΓΕΩΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗΝ ΚΟΙΤΑΣΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	117
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΟΡΥΚΤΑ ΚΑΙ ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ	121
ΒΙΟΣΦΑΙΡΑ ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	140
ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΕΔΑΦΩΝ ΚΑΙ ΥΔΑΤΩΝ	110
ΓΕΝΕΣΗ-ΔΙΑΓΕΝΕΣΗ ΙΖΗΜΑΤΟΓΕΝΩΝ ΑΠΟΘΕΣΕΩΝ	92
ΓΕΩΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΙΖΗΜΑΤΟΓΕΝΕΣΗ	141
ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	69
ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΓΕΩΦΥΣΙΚΗ	53
ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΕΤΑΡΤΟΓΕΝΟΥΣ – ΓΕΩΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ	134
ΓΕΩ-ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ - ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ	55
ΓΕΩΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	124
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	97
ΔΟΜΙΚΟΙ ΛΙΘΟΙ ΚΑΙ ΑΔΡΑΝΗ ΥΛΙΚΑ-ΓΕΜΟΛΟΓΙΑ	104
ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΓΕΩΧΗΜΕΙΑΣ	114
ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ-ΒΡΑΧΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ	65
ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΠΕΤΡΟΛΟΓΙΑΣ ΙΖΗΜΑΤΟΓΕΝΩΝ ΠΕΤΡΩΜΑΤΩΝ	111
ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ	48
ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ	51
ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ	100
ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΚΑΙ ΚΑΡΣΤΙΚΗ ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ	148
ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΑ	58
ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΥΔΡΟΛΟΓΙΑ	143
ΗΠΕΙΡΩΤΙΚΗ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΗΦΑΙΣΤΕΙΟΤΗΤΑ-ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΗΦΑΙΣΤΕΙΟΛΟΓΙΑ	90
ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΑΛΑΙΟΟΙΚΟΛΟΓΙΑ	136
ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑ (ΠΑΛΑΙΟΚΛΙΜΑ) ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΑΝΘΡΩΠΟΚΑΙΝΟ)	132
ΚΡΥΣΤΑΛΛΟΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΟΡΥΚΤΟΓΕΝΕΣΗ-ΟΡΥΚΤΑ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ	81
ΜΑΓΜΑΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΕΩΤΕΚΤΟΝΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	85
ΜΕΘΟΔΟΙ ΓΕΩΧΗΜΙΚΗΣ ΔΙΑΣΚΟΠΗΣΗΣ	86
ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΝΟΡΓΑΝΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	80
ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΣΤΙΣ ΓΕΩΕΠΙΣΤΗΜΕΣ - ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	127
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΑΞΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΚΕΙΜΕΝΩΝ	98
ΜΕΤΑΛΛΟΓΕΝΕΣΗ ΕΛΛΑΔΑΣ ΚΑΙ ΕΥΡΩΠΗΣ ΚΑΙ ΟΡΥΚΤΕΣ ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ ΚΡΙΣΙΜΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΕ	102
ΜΕΤΑΜΟΡΦΙΚΕΣ ΠΕΤΡΟΓΕΝΕΤΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ	94
ΜΕΤΑΣΩΜΑΤΙΚΕΣ/ΥΔΡΟΘΕΡΜΙΚΕΣ ΕΞΑΛΛΟΙΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΟΓΕΝΕΣΗ	105
ΟΙ ΛΙΘΟΛΟΓΙΕΣ ΤΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΪΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	108
ΟΡΥΚΤΟΙ ΠΟΡΟΙ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ	88
ΟΦΙΟΛΙΘΙΚΑ ΣΥΜΠΛΕΓΜΑΤΑ: ΑΠΟ ΤΗ ΓΕΝΕΣΗ ΩΣ ΤΗΝ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥΣ	116

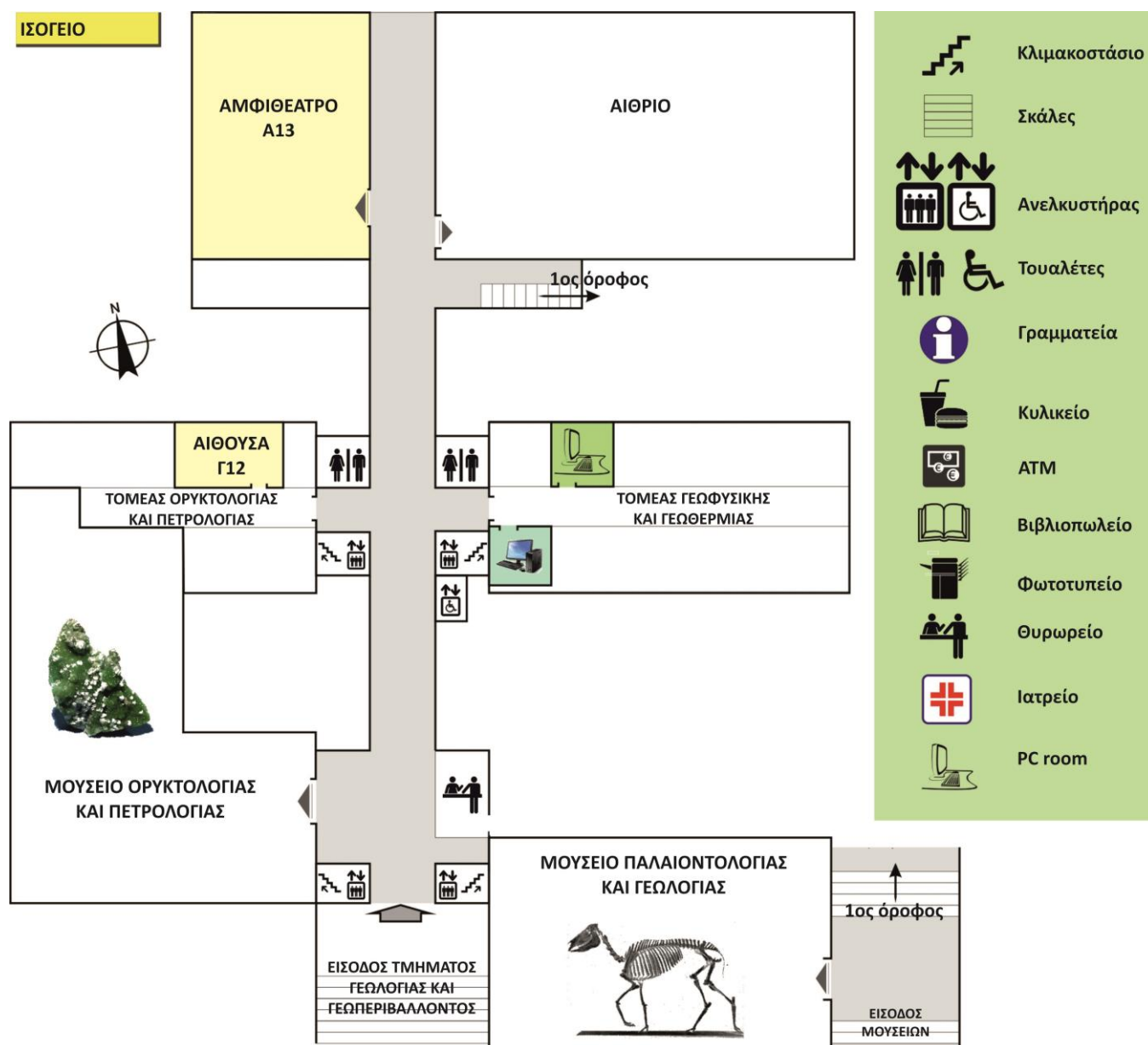
ΠΑΛΑΙΟΝΤΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ	139
ΠΑΛΑΙΟΩΚΕΑΝΟΓΡΑΦΙΚΟΙ ΚΑΙ ΠΑΛΑΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ	137
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΙΖΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	131
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΕΤΡΟΛΟΓΙΑ-ΙΑΤΡΙΚΗ ΓΕΩΛΟΓΙΑ	119
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΣΤΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	126
ΠΕΡΙΒΑΛΟΝΤΙΚΕΣ ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ - ΒΙΟ-ΓΕΩΧΗΜΙΚΟΙ ΚΥΚΛΟΙ	128
ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΑ – ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΑ	61
ΣΕΙΣΜΟΤΕΚΤΟΝΙΚΗ	66
ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ	70
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΣΕ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	130
ΤΕΚΤΟΝΙΚΕΣ ΔΟΜΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΓΕΙΟ ΝΕΡΟ	76
ΤΕΧΝΙΚΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΓΕΩΦΥΣΙΚΗ	63
ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩ	147
ΥΠΟΘΑΛΑΣΣΙΑ ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ - ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΑΡΑΚΤΙΑΣ ΖΩΝΗΣ	145
ΦΥΣΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΕΠΕΜΒΑΣΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	150

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V – ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ

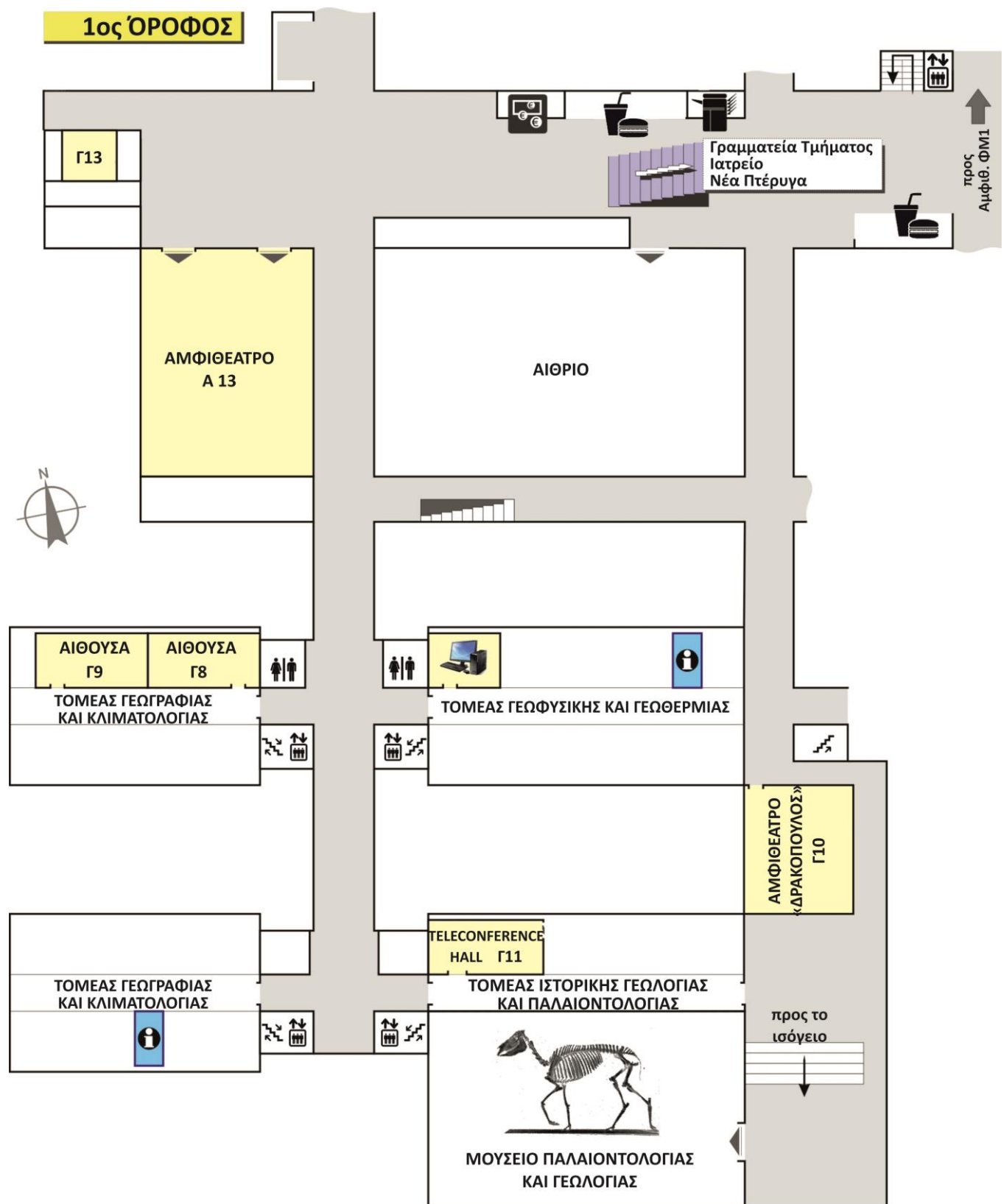
ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ

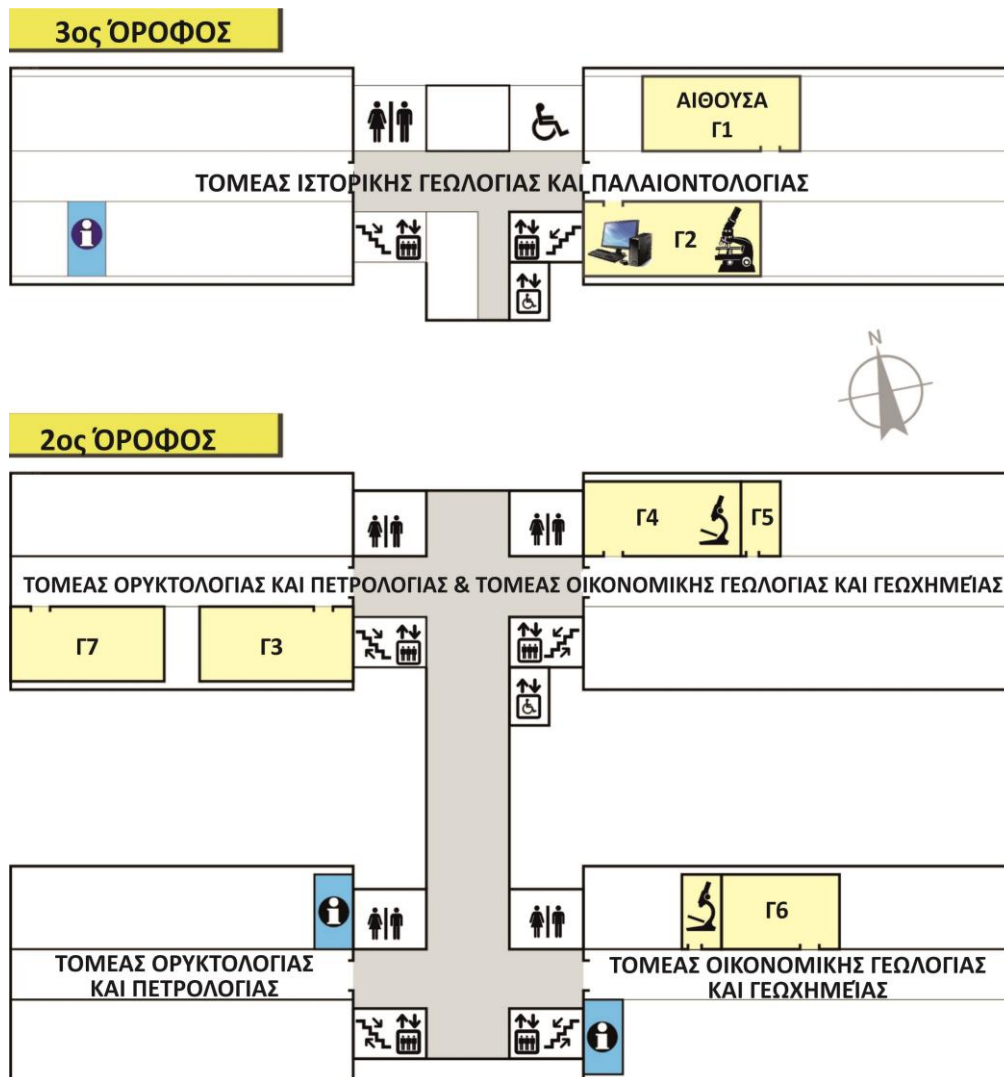
Το ΕΚΠΑ στο χάρτη: <http://maps.uoa.gr>

ΚΑΤΟΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ



ΚΑΤΟΨΗ 1^{ΟΥ} ΟΡΟΦΟΥ





ΚΑΤΟΨΕΙΣ ΝΕΑΣ ΠΤΕΡΥΓΑΣ ΚΑΙ ΟΡΟΦΟΥ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑΣ-ΚΟΣΜΗΤΕΙΑΣ

