



ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

19 Ιουνίου 2019

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 2388

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθμ. 27933

Έγκριση Κανονισμού του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο: «Εφαρμοσμένη και Περιβαλλοντική Γεωλογία» του Τμήματος Γεωλογίας της Σχολής Θετικών Επιστημών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

Η ΣΥΓΚΛΗΤΟΣ ΤΟΥ ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
(Συνεδρίαση 2958/12 και 13-4-2018)

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις του ν. 4485/2017 (ΦΕΚ 114 Α΄) «Οργάνωση και λειτουργία της ανώτατης εκπαίδευσης, ρυθμίσεις για την έρευνα και άλλες διατάξεις», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, και ιδίως του άρθρου 45 παρ. 1.

2. Τις διατάξεις των άρθρων 19 (παρ. 7) του ν. 4521/2018 και 17 (παρ. γ) του ν. 4559/2018.

3. Τις υπουργικές αποφάσεις με αριθμό: α) 216772/Ζ1/8-12-2017 (ΦΕΚ 4334/τ.Β΄/12-12-2017): «Τρόπος κατάρτισης του αναλυτικού προϋπολογισμού λειτουργίας και της έκθεσης βιωσιμότητας των Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών» και β) 131757/Ζ1/2-8-2018 (ΦΕΚ 3387/τ.Β΄/10-8-2018): «Ρύθμιση θεμάτων απαλλαγής από τα τέλη φοίτησης Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών των Ελληνικών ΑΕΙ».

4. Τις διευκρινιστικές εγκυκλίους του Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων με αριθμό:

α) 163204/Ζ1 ΕΞ. ΕΠΕΙΓΟΝ/29-9-2017 «Εφαρμογή των διατάξεων του ν. 4485/2017 (Α΄114) για θέματα μεταπτυχιακών σπουδών και εκπόνησης διδακτορικών διατριβών-Λοιπά θέματα», β) 203446/Ζ1/22-11-2017 «Διευκρινήσεις σχετικά με την εφαρμογή διατάξεων του ν. 4485/2017 (Α΄114), και γ) 227378/Ζ1 ΕΞ. ΕΠΕΙΓΟΝ/22-12-2017 «Εφαρμογή των διατάξεων του ν. 4485/2017 (Α΄114) για θέματα μεταπτυχιακών σπουδών», δ) 22879/Ζ1/9-2-2018 «Εφαρμογή των διατάξεων του ν. 4485/2017 (Α΄114), ε) 26407/Ζ1/15-2-2018 «Ίδρυση Επανάδρυση ΠΜΣ σε εφαρμογή των διατάξεων του ν. 4485/2017 (Α΄114), και στ) 45070/Ζ1/19-3-2018 Κοινοποίηση διατάξεων του ν. 4521/2018 (Α΄38) «Ίδρυση Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής και άλλες διατάξεις».

5. Το έγγραφο με αριθμό 34783/Ζ1 ΕΞ. ΕΠΕΙΓΟΝ/5-3-2019 με θέμα: «Εφαρμογή της διάταξης του ν. 4559/2018 (Α΄142) για τον ελάχιστο αριθμό εισακτέων σε Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών» (ΑΔΑ: Ω66Η4653ΠΣ-ΤΩΚ).

6. Τις διατάξεις του ν. 3374/2005 και ιδίως τα άρθρα 14 και 15 (ΦΕΚ 189/τ.Α΄/2.8.2005) «Διασφάλιση της ποιότητας στην ανώτατη εκπαίδευση. Σύστημα μεταφοράς και συσσώρευσης πιστωτικών μονάδων. Παράρτημα διπλώματος», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.

7. Την απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος Γεωλογίας της Σχολής Θετικών Επιστημών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (συνεδρίαση με αριθμό 505/23-2-2018).

8. Την απόφαση της Συγκλήτου με αριθμό 30127/17-7-2018 (ΦΕΚ 3358/τ.Β΄/10-8-2018) για επανίδρυση του ΠΜΣ με τίτλο: «Εφαρμοσμένη και Περιβαλλοντική Γεωλογία» του Τμήματος Γεωλογίας της Σχολής Θετικών Επιστημών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

9. Το ΦΕΚ 13/τ.Υ.Ο.Δ.Δ./16-1-2015 (16703/14-1-2015) απόφαση του Συμβουλίου του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης και την 12733/Ζ1/23-1-2015 διαπιστωτική πράξη του Γενικού Γραμματέα του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων (διορισμός Πρύτανη μετά την επανάληψη της διαδικασίας σε συμμόρφωση της με αριθμ. 4474/2014 απόφασης του Συμβουλίου της Επικρατείας (Τμήμα Γ).

10. Το ΦΕΚ 28/τ.Υ.Ο.Δ.Δ./23-1-2015 (διόρθωση της 16703/14-1-2015 απόφασης του Συμβουλίου του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης).

11. Την 12733/Ζ1/23-1-2015 (ΑΔΑ 6Ε5Β9-53Ν) διαπιστωτική πράξη του Υπουργού Παιδείας και Θρησκευμάτων για το διορισμό του Πρύτανη του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης με πλήρη θητεία από τις 16-1-2015 (ημέρα δημοσίευσης της Πράξης του Συμβουλίου του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως).

12. Τις διατάξεις του άρθρου 18 παρ. 6 β΄ του ν. 4559/2018 «Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Ιόνιο Πανεπιστήμιο και άλλες διατάξεις» σύμφωνα με το οποίο «Οι θητείες των υπηρετούντων κατά την έναρξη ισχύος του παρόντος νόμου μονομελών οργάνων διοίκησης λήγουν

την 31η Αυγούστου του ακαδημαϊκού έτους στη διάρκεια του οποίου πρόκειται να λήξει η θητεία τους, σύμφωνα με τις διατάξεις που ίσχυαν κατά το χρόνο εκλογής τους». Ως εκ τούτου, η θητεία του υπηρετούντος Πρύτανη λήγει την 31η Αυγούστου 2019.

13. Το γεγονός ότι από τις διατάξεις της απόφασης αυτής δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του κρατικού προϋπολογισμού ή του προϋπολογισμού του ΑΠΘ, αποφασίζουμε:

Εγκρίνουμε τον Κανονισμό του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο: «Εφαρμοσμένη και Περιβαλλοντική Γεωλογία» του Τμήματος Γεωλογίας της Σχολής Θετικών Επιστημών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, ως εξής:

Άρθρο 1
Σκοπός του Προγράμματος
Μεταπτυχιακών Σπουδών

Το Τμήμα Γεωλογίας της Σχολής Θετικών Επιστημών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης θα λειτουργήσει από το ακαδημαϊκό έτος 2018-2019 Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Π.Μ.Σ.) με τον τίτλο: «Εφαρμοσμένη και Περιβαλλοντική Γεωλογία (Applied and Environmental Geology)», σύμφωνα με τις διατάξεις της απόφασης αυτής και τις διατάξεις του ν. 4485/2017.

Το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών απονέμει Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Μ.Σ) στην «Εφαρμοσμένη και Περιβαλλοντική Γεωλογία (Applied and Environmental Geology)» σε τρεις ειδικότητες:

α) Τεχνική Γεωλογία και Περιβάλλον (Engineering Geology and the Environment).

β) Εφαρμοσμένη Γεωφυσική και Σεισμολογία (Applied Geophysics and Seismology).

γ) Ορυκτοί Πόροι Περιβάλλον (Mineral Resources Environment).

Το πρόγραμμα αποσκοπεί στην προαγωγή της γνώσης, την ανάπτυξη της έρευνας, καθώς και την ικανοποίηση των εκπαιδευτικών, ερευνητικών, κοινωνικών, πολιτιστικών και αναπτυξιακών αναγκών της χώρας, στην κατάρτιση επιστημόνων υψηλού επιπέδου ικανών να συμβάλουν σε θεωρητικές και εφαρμοσμένες περιοχές συγκεκριμένων γνωστικών κλάδων, ειδικές θεματικές ενότητες ή επιμέρους κλάδους των γνωστικών αντικειμένων του πρώτου κύκλου σπουδών του Τμήματος Γεωλογίας, καθώς και στην παραγωγή και μετάδοση γνώσεων, τεχνογνωσίας, μεθοδολογιών εργαλείων και ερευνητικών αποτελεσμάτων στον επιστημονικό χώρο.

Άρθρο 2
Όργανα των Προγραμμάτων
Μεταπτυχιακών Σπουδών
(άρθρα 31, 44 και 45 του ν. 4485/2017)

Αρμόδια Όργανα για τη διοίκηση, οργάνωση και λειτουργία του ΠΜΣ είναι:

Ι. Η Σύγκλητος του Ιδρύματος, είναι το αρμόδιο όργανο για τα θέματα ακαδημαϊκού, διοικητικού, οργανωτικού και οικονομικού χαρακτήρα των Π.Μ.Σ. και ασκεί όσες αρμοδιότητες σχετικά με τα Π.Μ.Σ. δεν ανατίθενται από το νόμο ειδικώς σε άλλα όργανα.

ΙΙ. Η Συνέλευση του οικείου Τμήματος η οποία έχει τις αρμοδιότητες που ορίζονται στο άρθρο 31 παρ. 3 του ν. 4485/2017.

ΙΙΙ. Η Συντονιστική Επιτροπή (Σ.Ε.) του Π.Μ.Σ., απαρτίζεται από πέντε (5) μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος, τα οποία έχουν αναλάβει μεταπτυχιακό έργο και εκλέγονται από τη Συνέλευση του Τμήματος Γεωλογίας για διετή θητεία και είναι αρμόδια για την παρακολούθηση και τον συντονισμό της λειτουργίας των Π.Μ.Σ.

Οι αρμοδιότητες της Σ.Ε. είναι αυτές αναφέρονται στο ν. 4485/2017 και οι οριζόμενες στα επί μέρους άρθρα του εν λόγω κανονισμού.

ΙV. Η Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών που αποτελείται από τον/την Αντιπρύτανη/νι Ακαδημαϊκών Υποθέσεων και Φοιτητικών Θεμάτων, ο/η οποίος/α εκτελεί χρέη Προέδρου και τους Κοσμήτορες του Ιδρύματος ως μέλη και έχει τις αρμοδιότητες που προβλέπονται στο άρθρο 32 στην παράγραφο 5 του ν. 4485/2017.

V. Ο Διευθυντής του Π.Μ.Σ., είναι μέλος της Σ.Ε. και ορίζεται μαζί με τον αναπληρωτή του, με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος για διετή θητεία και πρέπει να πληροί τις προϋποθέσεις του άρθρου 31 της παρ. 8 ν. 4485/2017. Δεν μπορεί να έχει περισσότερες από δύο (2) συνεχόμενες θητείες και δεν δικαιούται επιπλέον αμοιβή για το διοικητικό του έργο.

Ο Διευθυντής έχει τις αρμοδιότητες που προβλέπονται στο Κεφάλαιο ΣΤ του ν. 4485/2017, τις οριζόμενες στα επί μέρους άρθρα του εν λόγω κανονισμού καθώς και όποιες άλλες ορίζονται από τη Συνέλευση Τμήματος (άρθρο 45, παρ. 1γ).

VI. Η εξαμελής Επιστημονική Συμβουλευτική Επιτροπή (Ε.Σ.Ε.), αρμόδια για την εξωτερική ακαδημαϊκή αξιολόγηση των Π.Μ.Σ. (άρθρο 44 παρ. 3 του ν. 4485/2017).

Άρθρο 3
Κατηγορίες υποψηφίων για φοίτηση
σε Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών
(άρθρο 34 παρ. 1, 7 και 8 του ν. 4485/2017)

Κατηγορίες υποψηφίων που μπορούν να γίνουν δεκτοί για την παρακολούθηση του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Εφαρμοσμένη και Περιβαλλοντική Γεωλογία», είναι:

1. Κάτοχοι τίτλων πρώτου κύκλου σπουδών Α.Ε.Ι. της ημεδαπής των Τμημάτων Θετικών Επιστημών, Γεωγραφικών, Γεωτεχνικών και Περιβαλλοντολογικών Επιστημών και άλλων Τμημάτων συναφούς γνωστικού αντικείμενου Α.Ε.Ι. της ημεδαπής και ομοταγών Ιδρυμάτων της αλλοδαπής. Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών δεν απονέμεται σε φοιτητή του οποίου ο τίτλος σπουδών πρώτου κύκλου από ίδρυμα της αλλοδαπής δεν έχει αναγνωριστεί από το Διεπιστημονικό Οργανισμό Αναγνώρισης Τίτλων Ακαδημαϊκών και Πληροφόρησης (Δ.Ο.Α.Τ.Α.Π.), σύμφωνα με το ν. 3328/2005 (Α' 80).

2. Μέλη των κατηγοριών Ε.Ε.Π., Ε.ΔΙ.Π. και Ε.Τ.Ε.Π., εφόσον πληρούν τις προϋποθέσεις του πρώτου εδαφίου της παρ. 1 του άρθρου 34, μπορούν να εγγραφούν ως υπεράριθμοι και μόνο ένας κατ' έτος ανά Π.Μ.Σ., που οργανώνεται σε Τμήματα του Ιδρύματος που υπηρετούν, το οποίο είναι συναφές με τον τίτλο σπουδών και το έργο που επιτελούν στο οικείο Ίδρυμα.

Άρθρο 4

Αριθμός Εισακτέων, Κριτήρια και Διαδικασία Επιλογής Εισακτέων

(άρθρα 34 και 45 του ν. 4485/2017)

Ο αριθμός εισακτέων κατ' έτος ορίζεται κατ' ανώτατο όριο σε 50 μεταπτυχιακούς/ες φοιτητές/τριες [14 για την ειδίκευση Ορυκτοί Πόροι-Περιβάλλον και από 18 στις άλλες δύο ειδικεύσεις - Τεχνική Γεωλογία και Περιβάλλον και Εφαρμοσμένη Γεωφυσική και Σεισμολογία]. Δύνανται ο αριθμός αυτός να μεταβάλλεται κατ' έτος μετά από εισήγηση της Σ.Ε. και απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος. Οι θέσεις αυτές προκηρύσσονται, κατά τη διάρκεια του Ιουνίου και κοινοποιούνται σε όλα τα Τμήματα του άρθρου 3.1. Η προκήρυξη αναρτάται στην επίσημη ιστοσελίδα του Τμήματος Γεωλογίας.

Οι ενδιαφερόμενοι υποψήφιοι φοιτητές/τριες, υποβάλλουν αίτηση στη Γραμματεία του Τμήματος Γεωλογίας για τη συμμετοχή τους στην διαδικασία επιλογής για την κατάληψη μιας από τις προκηρυσθείσες θέσεις στο Π.Μ.Σ. Οι αιτήσεις των υποψηφίων μεταπτυχιακών φοιτητών/τριών κατατίθενται στη Γραμματεία του Τμήματος Γεωλογίας, κατά τη διάρκεια των 7 πρώτων εργασίμων ημερών του Οκτωβρίου. Οι υποψήφιοι επιλέγουν στην αίτηση, μία ειδίκευση και κατεύθυνση προτίμησης και υποβάλουν παράλληλα φάκελο υποψηφιότητας με τα εξής δικαιολογητικά:

- Αντίγραφο πτυχίου
- Πιστοποιητικό αναλυτικής βαθμολογίας
- Βιογραφικό Σημείωμα
- Αποδεικτικό γνώσης ξένης γλώσσας, κατά προτίμησης της Αγγλικής.
- Ανάτυπα επιστημονικών εργασιών, συμμετοχών σε συνέδρια ή ερευνητικά προγράμματα ή αποδεικτικά επαγγελματικής εμπειρίας εφόσον υπάρχουν
- Ανάτυπο της διπλωματικής εργασίας, εφόσον υπάρχει
- Έκθεση Σκοπιμότητας (1 σελίδα όπου οι υποψήφιοι

θα αναλύουν σε ελεύθερο κείμενο γιατί επέλεξαν τον συγκεκριμένο κλάδο ειδίκευσης, με τι επιθυμούν να ασχοληθούν κ.λπ.).

- Δύο συστατικές επιστολές

Είναι δυνατόν να υποβάλλουν αίτηση και φοιτητές/τριες που προβλέπεται να καταστούν πτυχιούχοι, με ορκωμοσία, κατά την περίοδο Οκτωβρίου-Νοεμβρίου εκάστου ακαδημαϊκού έτους. Για τη συμμετοχή των φοιτητών/τριών αυτών στη διαδικασία επιλογής, θα πρέπει να προσκομίζεται πιστοποιητικό σπουδών στο οποίο να φαίνεται ότι περάτωσαν τις σπουδές τους, να αναγράφεται ο βαθμός πτυχίου και να δηλώνεται ότι εκκρεμεί η διαδικασία της ορκωμοσίας. Η οριστικοποίηση της εγγραφής τους θα γίνεται μετά την προσκόμιση του αντιγράφου πτυχίου.

Με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος ορίζεται Τριμελής Επιτροπή Επιλογής και Εξέτασης (Τ.Ε.Ε.Ε.) απαρτιζόμενη από μέλη ΔΕΠ που έχουν αναλάβει μεταπτυχιακό έργο. Η Επιτροπή παραλαμβάνει του φακέλους των υποψηφίων από τη Γραμματεία του Τμήματος Γεωλογίας και εντός 7 εργάσιμων ημερών: (α) καταρτίζει πλήρη κατάλογο με όλους τους υποψηφίους, (β) ύστερα από τον σχετικό έλεγχο απορρίπτει όσους δεν πληρούν τα κριτήρια που έχουν καθοριστεί από το Τμήμα Γεωλογίας και (γ) καλεί σε συνέντευξη τους προκρινόμενους υποψηφίους που έχουν συγκεντρώσει τα αναγραφόμενα στην προκήρυξη δικαιολογητικά. Μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας και σύμφωνα με τα κριτήρια του παρακάτω πίνακα, οι υποψήφιοι κατατάσσονται ανά ειδίκευση και κατά αξιολογική σειρά με βάση τον αριθμό μορίων που συγκεντρώσαν σε επίπεδο πρώτου δεκαδικού, καταρτίζεται ο τελικός πίνακας των επιτυχόντων και υποβάλλεται εισήγηση στη Συνέλευση του Τμήματος, η οποία και αποφασίζει για την έγκριση της αποδοχής τους. Στην περίπτωση που στην τελευταία θέση ισοβαθμούν δύο ή περισσότεροι υποψήφιοι/ες, τότε εγγράφονται όλοι οι ισοβαθμούντες ως υπεράριθμοι.

	ΚΡΙΤΗΡΙΑ	Βαρύτητα (%)	ΕΠΕΞΗΓΗΣΕΙΣ
A	Γενικός βαθμός πτυχίου	25%	-
B	Βαθμολογία συγγενών προς τον κλάδο ειδίκευσης προπτυχιακών μαθημάτων επιλογής	10%	Επιλέγονται από την Τ.Ε.Ε.Ε. πέντε (5) μαθήματα συγγενή προς την ειδικότητα και εκτός αυτών που αναφέρονται στην περίπτωση Ζ του παρόντος πίνακα και προσμετράται ο μέσος όρος βαθμολογίας σε αυτά.
Γ	Επίδοση στη διπλωματική εργασία	10%	Σημείωση: Στην περίπτωση υποψηφίου από Σχολή ή Τμήμα στα οποία δεν προβλέπεται η εκπόνηση διπλωματικής εργασίας, ο μέσος όρος της βαθμολογίας στα συγγενή μαθήματα προσμετράται κατά 20%.
Δ	Ερευνητική ή/και επαγγελματική δραστηριότητα σε συναφές προς τον κλάδο ειδίκευσης αντικείμενο ή σε συγγενές προς το Π.Μ.Σ. γνωστικό αντικείμενο	5%	Δημοσιεύσεις, συμμετοχή με παρουσίαση σε συνέδρια, συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα, επαγγελματική εμπειρία σε θέματα της ειδίκευσης.

Ε	Γλωσσομάθεια της Αγγλικής γλώσσας	10%	<p>Το επίπεδο γλωσσομάθειας αποδεικνύεται με τους εξής τρόπους:</p> <p>α) Κρατικό Πιστοποιητικό του ν. 2740/1999 όπως αντικαταστάθηκε με την παρ. 19 του άρθρου 13 του ν. 3149/2003,</p> <p>β) Πτυχίο Ξένης Γλώσσας και Φιλολογίας ή Πτυχίο Ξένων Γλωσσών Μετάφρασης και Διερμηνείας της ημεδαπής ή αντίστοιχο και ισότιμο σχολών της αλλοδαπής,</p> <p>γ) Πτυχίο, προπτυχιακό ή μεταπτυχιακό δίπλωμα ή διδακτορικό δίπλωμα οποιουδήποτε αναγνωρισμένου ιδρύματος τριτοβάθμιας εκπαίδευσης της αλλοδαπής,</p> <p>δ) Απολυτήριο τίτλο ισότιμο των ελληνικών σχολείων Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, εφόσον έχουν αποκτηθεί μετά από κανονική φοίτηση τουλάχιστον έξι ετών στην αλλοδαπή.</p> <p>Η άδεια επάρκειας διδασκαλίας ξένης γλώσσας δεν αποδεικνύει τη γνώση ξένης γλώσσας (π.δ. 347/2003). Οι υποψήφιοι που είναι κάτοχοι της σχετικής άδειας πρέπει να προσκομίσουν επικυρωμένο αντίγραφο και ακριβή μετάφραση του τίτλου σπουδών βάσει του οποίου εκδόθηκε η άδεια επάρκειας διδασκαλίας ξένης γλώσσας.</p> <p>ε) Γραπτές εξετάσεις.</p> <p>Το 10% αντιστοιχεί στην άριστη γνώση ή σε βαθμό 10 στις εξετάσεις.</p>
Ζ	Η βαθμολογία σε τρία (3) προπτυχιακά μαθήματα κάθε ειδίκευσης	25%	<p>1. Ορυκτοί Πόροι και Περιβάλλον:</p> <p>α) Εισαγωγή στην Κοιτασματολογία</p> <p>β) Εφαρμοσμένη - Περιβαλλοντική Γεωχημεία</p> <p>γ) Οικονομική Κοιτασματολογία</p> <p>2. Τεχνική και Περιβάλλον:</p> <p>α) Τεχνική Γεωλογία</p> <p>β) Υδρογεωλογία</p> <p>γ) Τεχνική Γεωτρήσεων</p> <p>3. Εφαρμοσμένη Γεωφυσική και Σεισμολογία:</p> <p>α) Σεισμολογία</p> <p>β) Φυσική Εσωτερικού της Γης</p> <p>γ) Εφαρμοσμένη Γεωφυσική</p> <p>Στην περίπτωση υποψηφίων που το πρόγραμμα σπουδών τους δεν περιλαμβάνει αυτά τα μαθήματα, η Τ.Ε.Ε.Ε. θα επιλέξει τρία άλλα μαθήματα συναφούς περιεχομένου</p>
Η	Έκθεση δήλωσης ενδιαφέροντος, βιογραφικό σημείωμα και συστατικές επιστολές	5%	Αξιολογούνται η συνολική συγκρότηση και επιστημονική επάρκεια των υποψηφίων σε σχέση με το αντικείμενο του Π.Μ.Σ., και το κίνητρο και το ενδιαφέρον τους για το πρόγραμμα
Θ	Συνέντευξη	10%	Αξιολογείται από την Τ.Ε.Ε.Ε. η δέσμευση του υποψηφίου στην παρακολούθηση του Π.Μ.Σ. και η συνολική επιστημονική του επάρκεια.

Υποψήφιοι που δεν συγκέντρωσαν ποσοστό τουλάχιστον 60% από τα κριτήρια του παραπάνω πίνακα του παρόντος άρθρου, αυτοδικαίως απορρίπτονται από την εισαγωγή τους στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών.

Ο τελικός πίνακας επιτυχόντων και τυχόν επιλαχόντων αφού επικυρωθεί από τη Συνέλευση του Τμήματος αναρτάται στον πίνακα ανακοινώσεων της Γραμματείας και στην ιστοσελίδα του Τμήματος.

Οι μεταπτυχιακοί υποψήφιοι/ες θα πρέπει να εγγραφούν στη Γραμματεία του Τμήματος Γεωλογίας εντός 5 εργάσιμων ημερών από την απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος. Σε περίπτωση μη εγγραφής αυτών, εντός της προαναφερθείσας προθεσμίας, καλείται, από τη Γραμματεία του Τμήματος, να εγγραφεί ο κατά σειρά κατάταξης 1ος, 2ος, κ.ο.κ. επιλαχών ανά ειδικότητα.

Άρθρο 5

Διάρκεια και Όροι Φοίτησης

(άρθρα 33, 34 και 35 του ν. 4485/2017)

ΧΡΟΝΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ

Η χρονική διάρκεια φοίτησης στο Π.Μ.Σ. που οδηγεί στη λήψη του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Μ.Ε.) ορίζεται κατ' ελάχιστο στα τρία (3) εξάμηνα, στα οποία περιλαμβάνεται και ο χρόνος εκπόνησης και κρίσης της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας. Ο ανώτατος επιτρεπόμενος χρόνος ολοκλήρωσης των σπουδών ορίζεται στα τέσσερα (4) εξάμηνα.

Στους μεταπτυχιακούς/κες φοιτητές/τριες προβλέπεται σύμφωνα με την παρ. 2 του άρθρου 33 του ν. 4485/2017 (114 Α') η δυνατότητα μερικής φοίτησης για εργαζόμενους/νες φοιτητές/τριες, η διάρκεια της οποίας δεν μπορεί να υπερβαίνει το διπλάσιο της κανονικής φοίτησης. Οι φοιτητές/τριες αυτής της κατηγορίας πρέπει αποδεδειγμένα να εργάζονται τουλάχιστον 20 ώρες την εβδομάδα προσκομίζοντας τις σχετικές συμβάσεις εργασίας. Η μερική φοίτηση προβλέπεται και για μη εργαζόμενους μεταπτυχιακούς/κές φοιτητές/τριες που αδυνατούν να ανταποκριθούν στις ελάχιστες απαιτήσεις του προγράμματος «πλήρους» φοίτησης και για ιδιαίτερες εξαιρετικά σοβαρές περιπτώσεις, όπως ασθένεια, σοβαροί οικογενειακοί λόγοι, στράτευση, λόγοι ανωτέρας βίας, για τις οποίες αποφασίζει η Συνέλευση του Τμήματος.

Επίσης στους μεταπτυχιακούς/κες φοιτητές/τριες μπορεί να χορηγηθεί, κατόπιν υποβολής σχετικής αίτησης, προσωρινή αναστολή σπουδών, που δεν μπορεί να υπερβαίνει τα δύο (2) συνεχόμενα εξάμηνα. Κατά την διάρκεια της αναστολής, ο μεταπτυχιακός φοιτητής χάνει την ιδιότητα του φοιτητή. Ο χρόνος της αναστολής δεν προσμετράται στην ανώτατη διάρκεια κανονικής φοίτησης.

Για θέματα επανεξέτασης μαθημάτων σε οφειλόμενα μαθήματα ή διαγραφής αποφαινεται η Συνέλευση του Τμήματος μετά από πρόταση της Συντονιστικής Επιτροπής, η οποία αποφασίζει για τους όρους της επανεξέτασης. Λόγοι διαγραφής αποτελούν: (α) η μη επαρκής πρόοδος του μεταπτυχιακού φοιτητή (η οποία τεκμηριώνεται με μη συμμετοχή στην εκπαιδευτική διαδικασία: παρακολούθησεις, εξετάσεις, (β) συμπεριφορά που προσβάλλει την ακαδημαϊκή δεοντολογία όπως π.χ. η

λογοκλοπή, και (γ) αίτηση του ίδιου του μεταπτυχιακού/κης φοιτητή/τριας.

Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές εγγράφονται και συμμετέχουν στα μεταπτυχιακά προγράμματα υπό τους όρους και τις προϋποθέσεις που προβλέπονται στον παρόντα Κανονισμό Μεταπτυχιακών Σπουδών. Οι μεταπτυχιακοί/κες φοιτητές/τριες έχουν όλα τα δικαιώματα, τις παροχές και τις διευκολύνσεις που προβλέπονται και για τους φοιτητές του πρώτου κύκλου σπουδών πλην του δικαιώματος παροχής δωρεάν διδακτικών συγγραμμάτων.

Η παρακολούθηση όλων των δραστηριοτήτων (μαθημάτων, εργαστηρίων και ασκήσεων πεδίου) του Π.Μ.Σ. είναι υποχρεωτική. Σε περίπτωση ελλιπούς παρακολούθησης (έως 20% του συνολικού φόρτου εργασίας του μαθήματος) επαναλαμβάνεται η παρακολούθηση του μαθήματος στον επόμενο κύκλο σπουδών. Σε κάθε κλάδο ειδίκευσης υπάρχουν επιπλέον δράσεις, οι οποίες είναι υποχρεωτικές και εντάσσονται στο πλαίσιο της εκπαιδευτικής διαδικασίας και της πρακτικής άσκησης των μεταπτυχιακών φοιτητών (π.χ. συμμετοχή σε εργασίες πεδίου, σεισμολογικές παρατηρήσεις και αναλύσεις κ.λπ.).

ΤΕΛΗ ΦΟΙΤΗΣΗΣ

Στο παρόν Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών προβλέπονται τέλη φοίτησης 500€ για όλη τη διάρκεια φοίτησης και για τα οποία οι μεταπτυχιακοί/κες φοιτητές/τριες υποχρεούνται στην καταβολή τους. Η καταβολή των τελών φοίτησης, γίνεται σε δύο ισόποσες δόσεις τον πρώτο μήνα του Α' και Β' εξαμήνου σπουδών σε λογαριασμό που διατηρεί ο ΕΛΚΕ ΑΠΘ. Αναλυτικές οδηγίες με τη διαδικασία πληρωμής θα δίνονται από τη Γραμματεία του Τμήματος Γεωλογίας με την εγγραφή των μεταπτυχιακών φοιτητών/τριών.

Απαλλάσσονται από τα τέλη φοίτησης, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές των οποίων το εισόδημα (ατομικό ή οικογενειακό) δεν υπερβαίνει το μισό ατομικό το εκατό τοις εκατό (100%), το δε οικογενειακό το εβδομήντα τοις εκατό (70%) του εθνικού διάμεσου ισοδύναμου εισοδήματος. Σύμφωνα με το άρθρο 35 παρ. 2 με απόφαση του Υπουργού Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, η οποία δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως ορίζεται κάθε θέμα σχετικό με την εφαρμογή των διατάξεων για την απαλλαγή τελών φοίτησης. Οι απαλλασσόμενοι φοιτητές δεν θα πρέπει να ξεπερνούν το ποσοστό του τριάντα τοις εκατό (30%) του συνολικού αριθμού των φοιτητών που εισάγονται στο Π.Μ.Σ. και αφορά τη συμμετοχή σε ένα μόνο Π.Μ.Σ. Σύμφωνα με το άρθρο 35 του ν. 4485/2017, αν οι δικαιούχοι υπερβαίνουν το ανωτέρω ποσοστό, επιλέγονται με σειρά κατάταξης ξεκινώντας από αυτούς που έχουν το μικρότερο εισόδημα.

Η αίτηση απαλλαγής τελών φοίτησης υποβάλλεται από τον ενδιαφερόμενο στο Τμήμα ύστερα από την ολοκλήρωση της διαδικασίας επιλογής των φοιτητών στο Π.Μ.Σ. Σε καμία περίπτωση η οικονομική αδυναμία δεν αποτελεί λόγο μη επιλογής σε Π.Μ.Σ.

Άρθρο 6

Πρόγραμμα Σπουδών-Έλεγχος Γνώσεων

(άρθρα 34 και 45 του ν. 4485/2017)

Το σύνολο των ευρωπαϊκών πιστωτικών μονάδων (ECTS) που πρέπει να συγκεντρώσει ο φοιτητής είναι

90. Το πρόγραμμα μαθημάτων δίδεται στο τέλος του Εσωτερικού Κανονισμού.

Τα μαθήματα, η διδακτική και ερευνητική απασχόληση, η συμμετοχή σε παρατηρήσεις πεδίου και σε πρακτική άσκηση, για κάθε κλάδο ειδίκευσης ορίζονται ακολούθως. Τα μαθήματα με κωδικό Υ είναι υποχρεωτικά για όλους τους μεταπτυχιακούς φοιτητές του Κλάδου ενώ τα μαθήματα με κωδικό Ε είναι επιλογής. Τα μαθήματα που χαρακτηρίζονται ως «Ελεύθερη Επιλογή» αναφέρονται σε μάθημα επιλογής οποιασδήποτε κατεύθυνσης του παρόντος προγράμματος.

Κάθε εξάμηνο περιλαμβάνει τουλάχιστον 13 εβδομάδες διδασκαλίας και 2 εξεταστικές εβδομάδες, με ελάχιστο όριο κάλυψης 80%. Η Συνέλευση του Τμήματος αποφασίζει σχετικά για κάθε άλλη περίπτωση, προκειμένου να ολοκληρωθεί η εκπαιδευτική διαδικασία στο Π.Μ.Σ. Ο μεταπτυχιακός φοιτητής, υποχρεούται να παρακολουθήσει και να εξεταστεί επιτυχώς σε όλα τα μαθήματα του εξαμήνου του κλάδου ειδίκευσης. Ο έλεγχος στα επιμέρους μαθήματα γίνεται με γραπτές ή προφορικές εξετάσεις, εκπόνηση εργασιών ή συνδυασμό των ανωτέρω.

Οι εξετάσεις των μαθημάτων του χειμερινού εξαμήνου διεξάγονται κατά τον Φεβρουάριο, ενώ του εαρινού κατά τον Ιούνιο. Στην περίοδο του Σεπτεμβρίου διεξάγονται εξετάσεις των μαθημάτων και των δύο (χειμερινού και εαρινού) εξαμήνων. Η βαθμολογία των μαθημάτων κατατίθεται στη Γραμματεία εντός 20 ημερών από τη λήξη της εξεταστικής περιόδου.

Η βαθμολογική κλίμακα για την αξιολόγηση της επίδοσης των μεταπτυχιακών φοιτητών ορίζεται από μηδέν (0) έως δέκα (10), ως εξής:

- Άριστα (8,5 έως 10)
- Λίαν Καλώς (6,5 έως 8,5 μη συμπεριλαμβανομένου) • Καλώς (6 έως 6,5 μη συμπεριλαμβανομένου).
- Προβιβασίμος βαθμός είναι το έξι (6) και οι μεγαλύτεροί του.

Αν ο μεταπτυχιακός/ή φοιτητής ή φοιτήτρια αποτύχει στην εξέταση μαθήματος ή μαθημάτων έως και δύο φορές και δεν έχει ολοκληρώσει επιτυχώς το πρόγραμμα, εξετάζεται, ύστερα από αίτησή του από τριμελή επιτροπή μελών Δ.Ε.Π. του Τμήματος Γεωλογίας, οι οποίοι έχουν το ίδιο ή συναφές γνωστικό αντικείμενο με το εξεταζόμενο μάθημα και ορίζονται από τη Συνέλευση του Τμήματος. Από την επιτροπή εξαιρείται ο υπεύθυνος της εξέτασης διδασκων.

Φοιτητής που δεν φοιτά, αδικαιολόγητα, για ένα χρόνο διαγράφεται μετά από πρόταση της Σ.Ε. στη Συνέλευση του Τμήματος.

Φοιτητής που χρησιμοποιεί μη σύννομα μέσα κατά τη συμμετοχή του στις εξετάσεις παραπέμπεται στη Συνέλευση του Τμήματος για τις περαιτέρω νόμιμες διαδικασίες.

Για την απόκτηση του δικαιώματος εγγραφής στο 3ο εξάμηνο σπουδών του Π.Μ.Σ., δηλαδή σε αυτό της εκπόνησης της Μεταπτυχιακής Εργασίας, θα πρέπει τα εξετασμένα επιτυχώς μαθήματα των δύο πρώτων εξαμήνων να συγκεντρώνουν τουλάχιστον το 80% του συνόλου των ECTS. Σε αντίθετη περίπτωση, ο φοιτητής υποχρεούται να επαναλάβει για μία ακόμη φορά, το πρώτο έτος

σπουδών του Π.Μ.Σ., με την υποχρέωση να παρακολουθήσει μόνο τα μαθήματα στα οποία έχει απορριφθεί.

Για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος απαιτούνται:

α) Η επιτυχής εξέταση στα προβλεπόμενα από το Π.Μ.Σ. μαθήματα ανά ειδίκευση, με μέσο όρο βαθμολογίας των μαθημάτων τουλάχιστον 6,0 και

β) Η πραγματοποίηση Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας στο αντικείμενο της ειδίκευσης κατά τη διάρκεια του τρίτου εξαμήνου. Το αντικείμενο της εργασίας αυτής πρέπει να έχει ερευνητικό χαρακτήρα και τα αποτελέσματα να παρουσιάζονται υπό τη μορφή διατριβής, χαρακτηριζόμενης ως Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (Μ.Δ.Ε.).

Για την εκπόνηση Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας η Συντονιστική Επιτροπή ύστερα από αίτηση του υποψηφίου, στην οποία αναγράφεται ο προτεινόμενος τίτλος της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας, η γλώσσα συγγραφής, ο προτεινόμενος επιβλέπων και επισυνάπτεται περίληψη της προτεινόμενης εργασίας, ορίζει τον/την επιβλέποντα/ουσα αυτής. Η καθοδήγηση της ΜΔΕ γίνεται από τον επιβλέποντα καθηγητή (ΕΚ) και από δύο άλλα Συμβουλευτικά μέλη, που είναι κάτοχοι διδακτορικού διπλώματος και διδάσκοντες του μεταπτυχιακού προγράμματος, με γνωστικό αντικείμενο που συνάδει με το αντικείμενο της ΜΔΕ. Τα μέλη αυτά από κοινού με τον ΕΚ αποτελούν την Τριμελή Συμβουλευτική Επιτροπή (Τ.Σ.Ε). Η εξέταση της ΜΔΕ γίνεται από Τριμελή Εξεταστική Επιτροπή (Τ.Ε.Ε.) για την έγκριση της εργασίας, ένα μέλος της οποίας είναι ο επιβλέπων/ουσα. Το θέμα της Μ.Δ.Ε., η ανάθεση, η γλώσσα συγγραφής, ο Επιβλέπων Καθηγητής, η Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή και η Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή εγκρίνονται από τη Συνέλευση του Τμήματος. Τα μέλη της Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής πρέπει να έχουν την ίδια ή συναφή επιστημονική ειδικότητα με το γνωστικό αντικείμενο του Π.Μ.Σ. και να είναι μέλη Δ.Ε.Π. ή Ε.Π. ή ερευνητές των βαθμίδων Α', Β' ή Γ' οι οποίοι είναι κάτοχοι διδακτορικού διπλώματος ή μέλη της κατηγορίας Ε.Ε.Π., Ε.ΔΙ.Π και Ε.Τ.Ε.Π κάτοχοι διδακτορικού διπλώματος.

Η παρουσίαση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας υποστηρίζεται ενώπιον της Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής σε ημερομηνία και τόπο που ορίζεται από τη Συνέλευση του Τμήματος. Κατόπιν της έγκρισής της από την Επιτροπή, αναρτάται υποχρεωτικά στο διαδικτυακό τόπο της οικείας Σχολής. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις, αν υφίσταται αντικειμενική αδυναμία ή σπουδαίος λόγος, είναι δυνατή η αντικατάσταση του επιβλέποντα ή μέλους της Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής μετά από απόφαση της Συνέλευσης του οικείου Τμήματος. Τέτοιες περιπτώσεις θεωρούνται η συνταξιοδότηση, η παραίτηση ή σοβαροί λόγοι υγείας.

Απαραίτητη προϋπόθεση, για την υποβολή, δημόσια παρουσίαση και εξέταση της Μ.Δ.Ε. είναι η συμπλήρωση όλων των διδακτικών μονάδων των μαθημάτων.

Ο μεταπτυχιακός φοιτητής υποχρεούται να συγγράψει τη Μ.Δ.Ε. σύμφωνα με το καθορισμένο πρότυπο της Επιτροπής Διατριβών και Επετηρίδας του Τμήματος Γεωλογίας.

Η Μ.Δ.Ε. παραδίδεται στην Τ.Σ.Ε. τουλάχιστον ένα μήνα πριν την εξέτασή της, εκτός και αν υπάρχει διαφορετική κατά περίπτωση απόφαση της Σ.Ε. Ο έλεγχος της λογοκλοπής γίνεται μέσω της σχετικής υπηρεσίας στην οποία έχει πρόσβαση το Α.Π.Θ. (http://www.lib.auth.gr/el/Turnitin_CheckPlagiarism).

Με ευθύνη της Τ.Σ.Ε. γίνεται, από τον μεταπτυχιακό φοιτητή, παρουσίαση των αποτελεσμάτων της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας, με τη μορφή διαλέξεως ενώπιον ανοικτού ακροατηρίου. Μετά την παρουσίαση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας, η επιτροπή εξετάζει τον υποψήφιο και αποφασίζει για το αποτέλεσμα της αποδοχής ή απόρριψης της ΜΔΕ, δίνοντας, ταυτόχρονα, τη σχετική βαθμολογία και συντάσσει το πρακτικό παρουσίασης και αξιολόγησης. Το πρακτικό δια της Σ.Ε. υποβάλλεται στη Συνέλευση του Τμήματος για έγκριση.

Ο μεταπτυχιακός φοιτητής υποχρεούται στην κατάθεση των παρακάτω διορθωμένων ανάτυπων της Μ.Δ.Ε.:

- Δύο (2) ανάτυπα σε έντυπη και ψηφιακή μορφή, εκ των οποίων ένα (1) στη βιβλιοθήκη του Τομέα και ένα (1) στη βιβλιοθήκη του Τμήματος Γεωλογίας.

- Ένα (1) ανάτυπο σε ηλεκτρονική μορφή (CD), στην Κεντρική Βιβλιοθήκη του Α.Π.Θ.

- Τρία (3) σε έντυπη ή ψηφιακή μορφή, για την τριμελή επιτροπή εξέτασης.

Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές κατά την παράδοση της ΜΔΕ ειδικευσης είναι απαραίτητο να συμπληρώσουν και να καταθέσουν τα ακόλουθα δυο έντυπα στην Κεντρική Βιβλιοθήκη Α.Π.Θ.:

- Στοιχεία Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας και
- Έγγραφο Παράδοσης Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας.

Ο μεταπτυχιακός φοιτητής που δεν ολοκλήρωσε τις σπουδές του και εξάντλησε τον μέγιστο χρόνο ολοκλήρωσης για τη ΜΔΕ συμπεριλαμβανομένων προβλεπόμενων αναστολών, παραπέμπεται στη Συνέλευση του Τμήματος με εισήγηση της Σ.Ε. με το ερώτημα της διαγραφής του. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις μπορεί να δοθεί παράταση ενός (1) έτους στο χρόνο φοίτησης ή στην κατάθεση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας, ύστερα από αιτιολογημένη απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος.

Ο βαθμός του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Μ.Σ.) προκύπτει από τον σταθμικό μέσο όρο των μαθημάτων του ΠΜΣ και της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας (η στάθμιση γίνεται από τις πιστωτικές μονάδες των μαθημάτων και της ΜΔΕ) και υπολογίζεται, με ακρίβεια δευτέρου δεκαδικού ψηφίου, με τον ακόλουθο τρόπο:

Ο βαθμός κάθε μαθήματος και της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας (όπου προβλέπεται), πολλαπλασιάζεται με τον αντίστοιχο αριθμό πιστωτικών μονάδων (ECTS) και το άθροισμα των γινομένων διαιρείται με τον ελάχιστο αριθμό πιστωτικών μονάδων που απαιτούνται για τη λήψη του Δ.Μ.Σ.

βαθμός Μ.Δ.Ε. = [άθροισμα γινομένων (βαθμού κάθε μαθήματος x αντίστοιχα ECTS κάθε μαθήματος) + (βαθμός μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας x ECTS)] / (σύνολο ECTS)

Άρθρο 7

Δωρεάν φοίτηση - Υποτροφίες

(άρθρο 35 και 45 του ν. 4485/2017)

Οι φοιτητές που επιτυχώς επιλέγονται και εγγράφονται στο ΠΜΣ, δύνανται να υποβάλλουν αίτηση για απαλλαγή από τα τέλη φοίτησης, σύμφωνα με τις προβλέψεις των παρ. 1-3 του άρθρου 35 του ν. 4485/2017. Με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος χορηγούνται βραβεία αριστείας σε μεταπτυχιακούς/κες φοιτητές/τριες με βάση ακαδημαϊκά, αντικειμενικά κριτήρια, που αφορούν φοιτητές κανονικής φοίτησης, που ολοκλήρωσαν επιτυχώς τις εξετάσεις όλων των μαθημάτων στο τέλος του Β' εξαμήνου και συγκέντρωσαν τον υψηλότερο μέσο όρο βαθμολογίας.

Άρθρο 8

Διδακτικό Προσωπικό

(άρθρα 36 και 45 του ν. 4485/2017)

Τη διδασκαλία των μαθημάτων στα Π.Μ.Σ., μπορούν να αναλαμβάνουν:

I. Μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος Γεωλογίας.

II. Μέλη της κατηγορίας Ε.Ε.Π., Ε.ΔΙ.Π. και Ε.Τ.Ε.Π. του Τμήματος Γεωλογίας, κάτοχοι διδακτορικού διπλώματος, εκτός αν το αντικείμενο είναι εξαιρετικής και αδιαμφισβήτητης ιδιαιτερότητας για το οποίο δεν είναι δυνατή ή συνήθης η εκπόνηση διδακτορικής διατριβής.

III. Διδάσκοντες σύμφωνα με το π.δ. 407/1980 του Τμήματος Γεωλογίας.

IV. Ομότιμα και Αφυπηρετήσαντα μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος Γεωλογίας.

Με αιτιολογημένη απόφασή της η Συνέλευση του Τμήματος, σε περίπτωση που δεν επαρκεί το διδακτικό προσωπικό των κατηγοριών που αναφέρονται παραπάνω, μπορεί να αναθέσει διδακτικό έργο σε μέλη ΔΕΠ άλλων Τμημάτων του ίδιου Α.Ε.Ι. ή να προσκαλέσει μέλη Δ.Ε.Π. άλλων Α.Ε.Ι. ή ερευνητών από ερευνητικά κέντρα του άρθρου 13 Α του ν. 4310/2014 (Α' 258), συμπεριλαμβανομένων των ερευνητικών κέντρων της Ακαδημίας Αθηνών.

Επιπλέον η Συνέλευση του οικείου Τμήματος με απόφασή της, έχοντας υπόψη την εισήγηση του Διευθυντή του Π.Μ.Σ., μπορεί να καλέσει, ως επισκέπτες, καταξιωμένους επιστήμονες που έχουν θέση ή προσόντα καθηγητή ή ερευνητή σε ερευνητικό κέντρο ή επιστήμονες αναγνωρισμένου κύρους με εξειδικευμένες γνώσεις ή σχετική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο του Π.Μ.Σ. από την ημεδαπή ή την αλλοδαπή, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ. 5 του άρθρου 36.

Σε κάθε περίπτωση η ανάθεση διδασκαλίας των μαθημάτων, σεμιναρίων και ασκήσεων του Π.Μ.Σ. αποφασίζεται από τη Συνέλευση του Τμήματος ύστερα από εισήγηση της Σ.Ε..

Στις υποχρεώσεις των διδασκόντων περιλαμβάνονται μεταξύ άλλων η περιγραφή του μαθήματος ή των διαλέξεων, η παράθεση σχετικής βιβλιογραφίας, ο τρόπος εξέτασης του μαθήματος, η επικοινωνία με τους/τις μεταπτυχιακούς/κες φοιτητές/τριες.

Άρθρο 9
Έσοδα Προγραμμάτων-Διαδικασία
Οικονομικής Διαχείρισης
(άρθρο 37 του ν. 4485/2017)

Τα έσοδα των Π.Μ.Σ. για κάλυψη των εξόδων του προϋπολογισμού σύμφωνα με την ιδρυτική πράξη (άρθρο 11 «Κόστος Λειτουργίας - ΦΕΚ 3358/τ.Β'/10-8-2018) προέρχονται αποκλειστικά από τέλη φοίτησης.

Η διαχείριση των εσόδων του Π.Μ.Σ. γίνεται από τον Ε.Λ.Κ.Ε. και κατανέμεται κατά 70% σε λειτουργικά έξοδα του προγράμματος και κατά 30% σε λειτουργικά έξοδα του Ιδρύματος (άρθρο 37 παρ. 4 του ν. 4485/2017).

Σύμφωνα με την παρ. 6 άρθρο 37 παρ. 4 του ν. 4485/2017 το Τμήμα Γεωλογίας, και μετά από εισήγηση του Διευθυντή του ΠΜΣ, ετησίως δημοσιεύει, με ανάρτηση στην ιστοσελίδα του, απολογισμό εσόδων-εξόδων, με αναγραφή της κατανομής των δαπανών ανά κατηγορία και ιδίως το ύψος των τελών φοίτησης, των αμοιβών των διδασκόντων στα Π.Μ.Σ. και του αριθμού των διδασκόντων που τις εισέπραξαν.

Άρθρο 10
Διοικητική Υποστήριξη - Υλικοτεχνική Υποδομή

Το ΠΜΣ διοικείται από α) την Συνέλευση του Τμήματος Γεωλογίας, β) την Συντονιστική Επιτροπή (Σ.Ε), γ) την Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών και δ) τον Διευθυντή του ΠΜΣ. Διοικητική υποστήριξη παρέχεται από την Γραμματεία του Τμήματος Γεωλογίας, με ευθύνη της οποίας και μέσω της οποίας γίνεται όλη η διακίνηση των εγγράφων, η τήρηση του αρχείου των φοιτητών, και πάσης φύσεως εργασία που αφορά την φοίτηση αυτών. Διοικητική και τεχνική υποστήριξη στην διαχείριση των εσόδων του ΠΜΣ, αν δεν επαρκούν οι οικείοι ανθρωπίνοι πόροι, δύναται αυτή να παρέχεται από τρίτους, και το κόστος εγγράφεται στον προϋπολογισμό του ΠΜΣ.

Η Συντονιστική Επιτροπή (Σ.Ε.) του Π.Μ.Σ. απαρτίζεται από πέντε (5) μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος, τα οποία έχουν αναλάβει μεταπτυχιακό έργο και εκλέγονται από τη Συνέλευση του Τμήματος για διετή θητεία. Η θητεία του Προέδρου της Σ.Ε. μπορεί να ανανεωθεί μία φορά. Η Σ.Ε. είναι αρμόδια για την παρακολούθηση και το συντονισμό της λειτουργίας του προγράμματος.

Ο Διευθυντής κάθε Π.Μ.Σ. είναι μέλος της Σ.Ε. και ορίζεται μαζί με τον Αναπληρωτή του, με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος για διετή θητεία. Προεδρεύει της Σ.Ε., είναι μέλος Δ.Ε.Π. πρώτης βαθμίδας ή της βαθμίδας του αναπληρωτή, είναι του ιδίου ή συναφούς γνωστικού αντικείμενου με το γνωστικό αντικείμενο του Π.Μ.Σ. και ασκεί τα καθήκοντα που ορίζονται στο παρόν Κεφάλαιο και στον Κανονισμό Μεταπτυχιακών Σπουδών. Ο Διευθυντής του Π.Μ.Σ. εισηγείται στα αρμόδια όργανα του Ιδρύματος για κάθε θέμα που αφορά στην αποτελεσματική λειτουργία του προγράμματος. Ο Διευθυντής δεν μπορεί να έχει περισσότερες από δύο (2) συνεχόμενες θητείες και δεν δικαιούται επιπλέον αμοιβή για το διοικητικό του έργο ως Διευθυντής.

Οι χώροι διεξαγωγής της διδασκαλίας του Π.Μ.Σ. με βάση την έκθεση του Τμήματος (άρθρο 32 παρ. 3γ)

είναι οι αίθουσες διδασκαλίας στο κτήριο της Σχολής Θετικών Επιστημών, ο Σεισμολογικός Σταθμός, το Μετεωροσκοπείο, και άλλες αίθουσες του ΑΠΘ. Επίσης, οι ασκήσεις πεδίου, και οι εκπαιδευτικές εκδρομές, πραγματοποιούνται σε επιλεγμένες περιοχές της ημεδαπής ή της αλλοδαπής.

Ο υλικοτεχνικός εξοπλισμός του Τμήματος Γεωλογίας, και ειδικότερα των τομέων που συμμετέχουν τόσο ποσοτικά όσο και ποιοτικά είναι επαρκής για τη λειτουργία του προγράμματος. Σε περιπτώσεις που αυτός δεν επαρκεί, εγγράφεται σχετική δαπάνη για την αγορά εξοπλισμού στον προϋπολογισμό του ΠΜΣ. Η υπάρχουσα υλικοτεχνική υποδομή ενδεικτικά συνίσταται στα ακόλουθα: α) Δέκα (10) εργαστήρια: Γεωλογίας και Παλαιοντολογίας, Φυσικής Γεωγραφίας, Τεχνικής Γεωλογίας και Υδρογεωλογίας, Ορυκτολογίας και Πετρολογίας, Κοιτασματολογίας, Γεωχημείας, Γεωφυσικής, Εφαρμοσμένης Γεωφυσικής, Εφαρμογών και Τηλεπισκόπησης και Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών και Μετεωρολογίας και Κλιματολογίας) β) Τον κεντρικό Σεισμολογικό Σταθμό και το δίκτυο περιφερειακών σεισμολογικών σταθμών, γ) το Επιστημονικό Κέντρο Ολύμπου, δ) το διατμηματικό Σαρωτικό Ηλεκτρονικό Μικροσκόπιο (SEM) και ε) το Μουσείο Γεωλογίας και Παλαιοντολογίας.

Άρθρο 11
Τελετουργικό Αποφοίτησης
(άρθρο 45 παρ. 1 εδαφ. ιε' του ν. 4485/2017)

Το τελετουργικό αποφοίτησης καθορίζεται με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος Γεωλογίας.

Άρθρο 12
Τύπος Απονεμόμενου Διπλώματος
Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Μ.Σ.)
(άρθρο 45 παρ. 1 εδαφ. ιε' του ν. 4485/2017)

Ο τίτλος του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών είναι δημόσιο έγγραφο και απονέμεται από το Π.Μ.Σ. «Εφαρμοσμένη και Περιβαλλοντική Γεωλογία» του Τμήματος Γεωλογίας.

Το Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών εκδίδεται από τη Γραμματεία του Π.Μ.Σ. σύμφωνα με τις αποφάσεις της Συγκλήτου. Στο Δίπλωμα αναγράφεται το Τμήμα Γεωλογίας με τα εμβλήματα του Τμήματος και του Α.Π.Θ., η χρονολογία περάτωσης των σπουδών, η χρονολογία έκδοσης του Δ.Μ.Σ., ο αριθμός πρωτοκόλλου αποφοίτησης, ο τίτλος του Π.Μ.Σ., τα στοιχεία του μεταπτυχιακού/κης φοιτητή/τριας και ο χαρακτηρισμός αξιολόγησης Καλώς, Λίαν Καλώς, Άριστα.

Στον απόφοιτο του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών μπορεί να χορηγείται, πριν την απονομή, βεβαίωση επιτυχούς παρακολούθησης και περάτωσης του Προγράμματος.

Επιπλέον του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών χορηγείται Παράρτημα Διπλώματος [άρθρο 15 του ν. 3374/2005 και της υπουργικής απόφασης Φ5/89656/ΒΕ/13-8-2007 (ΦΕΚ 1466 τ.Β')], το οποίο είναι ένα επεξηγηματικό έγγραφο που παρέχει πληροφορίες σχετικά με την φύση, το επίπεδο, το γενικότερο πλαίσιο εκπαίδευσης, το περιεχόμενο και το καθεστώς των σπουδών, οι

οποίες ολοκληρώθηκαν με επιτυχία και δεν υποκαθιστά τον επίσημο τίτλο σπουδών ή την αναλυτική βαθμολογία μαθημάτων που χορηγούν τα Ιδρύματα.

Άρθρο 13 Λογοκλοπή

Καταθέτοντας οποιαδήποτε μεταπτυχιακή εργασία, ο μεταπτυχιακός/κη φοιτητής/τρια υποχρεούται να αναφέρει αν χρησιμοποίησε το έργο και τις απόψεις άλλων.

Η αντιγραφή θεωρείται σοβαρό ακαδημαϊκό παράπτωμα. Λογοκλοπή θεωρείται η αντιγραφή εργασίας κάποιου/ας άλλου/ης, καθώς και η χρησιμοποίηση εργασίας άλλου/ης -δημοσιευμένης ή μη- χωρίς τη δέουσα αναφορά. Η παράθεση οποιουδήποτε υλικού τεκμηρίωσης, ακόμη και από μελέτες του/της ιδίου/ας του/της υποψηφίου/ας, χωρίς σχετική αναφορά, μπορεί να στοιχειοθετήσει απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος Γεωλογίας για διαγραφή του/της.

Στις παραπάνω περιπτώσεις -και μετά από αιτιολογημένη εισήγηση του/της επιβλέποντος/σας καθηγητή/τριας- η Συνέλευση του οικείου Τμήματος μπορεί να αποφασίσει τη διαγραφή του/της.

Οποιοδήποτε παράπτωμα ή παράβαση ακαδημαϊκής δεοντολογίας παραπέμπεται στη Συντονιστική Επιτροπή του Π.Μ.Σ. για κρίση και εισήγηση για αντιμετώπιση του προβλήματος στη Συνέλευση του Τμήματος. Ως παρα-

βάσεις θεωρούνται και τα παραπτώματα της αντιγραφής ή της λογοκλοπής και γενικότερα κάθε παράβαση των διατάξεων περί πνευματικής ιδιοκτησίας από μεταπτυχιακό/κη φοιτητή/τρια κατά τη συγγραφή εργασιών στο πλαίσιο των μαθημάτων ή την εκπόνηση μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας.

Άρθρο 14 Μεταβατικές ρυθμίσεις

Η ισχύς του παρόντος Κανονισμού αρχίζει από το ακαδημαϊκό έτος 2018-2019 έναρξη λειτουργίας του ΠΜΣ σύμφωνα με το ιδρυτικό ΦΕΚ 3358/τ.Β'/10-8-2018. Οι φοιτητές που έχουν ήδη εγγραφεί σε Π.Μ.Σ. κατά την έναρξη ισχύος του ν. 4485/2017, καθώς και οι φοιτητές που εγγράφονται και αρχίζουν τη φοίτηση το ακαδημαϊκό έτος 2017-2018 σε Π.Μ.Σ. ιδρυθέν έως τη δημοσίευση του ν. 4485/2017, συνεχίζουν και ολοκληρώνουν το πρόγραμμα, σύμφωνα με τις ισχύουσες, έως την έναρξη ισχύος του ν. 4485/2017, διατάξεις (άρθρο 85 παρ.2 του ν. 4485/2017).

Οποιοδήποτε θέμα προκύψει στο μέλλον που δεν καλύπτεται από την σχετική νομοθεσία ή τον οικείο Κανονισμό Μεταπτυχιακών Σπουδών, θα αντιμετωπιστεί με αποφάσεις της Συνέλευσης του Τμήματος και της Συγκλήτου του Ιδρύματος με τροποποίηση του Κανονισμού και δημοσίευση στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΑΝΑ ΚΛΑΔΟ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ

Ειδίκευση: Τεχνική Γεωλογία και Περιβάλλον

α/α	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	Υ/Ε	ECTS
	Α' ΕΞΑΜΗΝΟ			
1	ΓΕΩΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ GEOSTATISTICS	GGNM101	Υ	4
2	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS (GIS)	GGNM102	Υ	4
3	ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ HYDROGEOLOGICAL PRINCIPLES	GGTM101	Υ	4
4	ΣΥΝΤΑΞΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΓΕΩΛΟΓΙΑ GEOLOGICAL MODELS FOR ENGINEERING WORKS	GGTM102	Υ	4
5	ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΡΕΥΝΑΣ ΠΕΔΙΟΥ ΟΡΓΑΝΟΜΕΤΡΗΣΕΙΣ SITE INVESTIGATION MONITORING	GGTM104	Υ	4
6	ΤΕΧΝΙΚΗ ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΕΔΑΦΙΚΩΝ ΚΑΙ ΒΡΑΧΩΔΩΝ ΓΕΩΥΛΙΚΩΝ ENGINEERING GEOLOGY OF SOILS AND ROCKS	GGTM105	Υ	4
7	ΤΕΧΝΙΚΗ ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ-ΕΡΓΑΣΙΕΣ ENGINEERING GEOLOGY OF CONSTRUCTION WORKS	GGTM106	Υ	4
Σύνολο Μονάδων Υποχρεωτικών Μαθημάτων				28
Μαθήματα Επιλογής (1 από τα ακόλουθα)				
1	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΥΔΡΟΛΗΠΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ WATER WORKS DESIGN AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT	GGTM107	E	2
2	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΥΔΡΟΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ APPLIED HYDROMORPHOLOGY	GGTM103	E	2
ΣΥΝΟΛΟ				30

α/α	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	Υ/Ε	ECTS
Β' ΕΞΑΜΗΝΟ				
1	ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΕΔΙΟΥ FIELD WORK	GGTM212	Υ	3
2	ΤΕΧΝΙΚΟΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ENGINEERING GEOLOGICAL MAPPING	GGTM211	Υ	2
3	ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΣΤΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΓΕΩΛΟΓΙΑ - ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΙΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΘΕΜΑΤΩΝ CASE HISTORIES AND PRACTICE IN ENGINEERING GEOLOGY (PROFESSIONAL PRESENTATIONS)	GGTM102	Υ	2
4	ΑΡΧΕΣ ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ- ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΚΑΙ ΕΠΙΤΟΠΟΥ ΔΟΚΙΜΕΣ TOPICS IN SOIL MECHANICS- LABORATORY AND INSITU TESTING	GGTM201	Υ	3
5	ΑΡΧΕΣ ΒΡΑΧΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ TOPICS IN ROCK MECHANICS	GGTM202	Υ	3
6	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΚΙΝΔΥΝΕΥΣΗΣ ΣΤΗΝ ΕΚΔΗΛΩΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΩΝ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ HAZARD AND RISK ASSESSMENT IN GEOENGINEERING AND NATURAL HAZARDS PROTECTION, MITIGATION AND MANAGEMENT	GGTM204	Υ	2
7	ΤΕΧΝΙΚΗ ΓΕΩΦΥΣΙΚΗ ENGINEERING GEOPHYSICS	GGPM202	Υ	3
8	ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΑΣ BASIC PRINCIPLES IN ENGINEERING SEISMOLOGY	GGPM204	Υ	2
9	ΜΕΘΟΔΟΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΚΑΙ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ ΕΔΑΦΩΝ ΚΑΙ ΠΕΤΡΩΜΑΤΩΝ GROUND IMPROVEMENT AND REINFORCEMENT	GGTM206	Υ	2
10	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΝΕΟΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΣΤΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ APPLICATION OF NEOTECTONICS IN ENGINEERING WORKS	GGTM209	Υ	2
11	ΤΕΧΝΙΚΗ ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΡΥΠΑΣΜΕΝΩΝ ΕΔΑΦΩΝ ENGINEERING GEOLOGY IN CONTAMINATED LAND	GGTM210	Υ	2
Σύνολο Μονάδων Υποχρεωτικών Μαθημάτων				26
Μαθήματα Επιλογής (2 από τα ακόλουθα)				
1	ΑΡΧΕΣ ΕΔΑΦΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ TOPICS IN SOIL DYNAMICS	GGTM213	Ε	2
2	ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΥΠΟΓΕΙΟΥ ΝΕΡΟΥ ΣΤΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ GROUND WATER IN ENGINEERING STRUCTURES	GGTM207	Ε	2
α/α	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	Υ/Ε	ECTS
3	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΓΕΩΦΥΣΙΚΗ ENVIRONMENTAL GEOPHYSICS	GGPM208	Ε	2
ΣΥΝΟΛΟ				30
Γ' ΕΞΑΜΗΝΟ				
1	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ MSC THESIS	GGPM301	Υ	30

Ειδικεύση: Εφαρμοσμένη Γεωφυσική και Σεισμολογία

α/α	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	Υ/Ε	ECTS
Α' ΕΞΑΜΗΝΟ				
1	ΓΕΩΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ GEOSTATISTICS	GGNM101	Υ	4
2	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS (GIS)	GGNM102	Υ	4
3	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΙΑ ΓΕΩΦΥΣΙΚΟΥΣ MATHEMATICS FOR GEOPHYSICISTS	GGPM101	Υ	4
4	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΓΙΑ ΓΕΩΦΥΣΙΚΟΥΣ COMPUTING FOR GEOPHYSICISTS	GGPM109	Υ	4
Σύνολο μονάδων υποχρεωτικών μαθημάτων				16
ΕΠΙΛΕΓΟΜΕΝΑ (επιλέγονται μαθήματα συνολικού αθροίσματος τουλάχιστον 14 ECTS)				
5	ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ ΣΕΙΣΜΟΤΕΚΤΟΝΙΚΗ GEODYNAMICS SEISMOTECTONICS	GGPM102	Ε	4
6	ΜΟΝΤΕΛΑ ΔΙΑΡΡΗΞΗΣ, ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΡΗΓΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΣΕΙΣΜΟΙ FRACTURE MODELS, FAULTING SYSTEMS AND EARTHQUAKES	GGPM103	Ε	4
7	ΓΕΝΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΔΟΣΗ ΣΕΙΣΜΙΚΩΝ ΚΥΜΑΤΩΝ GENERATION AND PROPAGATION OF ELASTIC WAVES	GGPM108	Ε	4
8	ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΝΗΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΓΕΩΦΥΣΙΚΗΣ ΔΙΑΣΚΟΠΗΣΗΣ ADVANCED ELECTRICAL AND ELECTROMAGNETIC GEOPHYSICAL METHODS	GGPM104	Ε	4
9	ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΥΝΑΜΙΚΩΝ ΠΕΔΙΩΝ ADVANCED POTENTIAL FIELD METHODS	GGPM105	Ε	4
10	ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΕΣ ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΓΕΩΦΥΣΙΚΗΣ ΔΙΑΣΚΟΠΗΣΗΣ ADVANCED SEISMIC GEOPHYSICAL METHODS	GGPM106	Ε	4
11	ΓΕΩΦΥΣΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΤΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ GEOPHYSICAL METHODS IN GEOLOGICAL RESEARCH	GGPM107	Ε	2
ΣΥΝΟΛΟ ΜΟΝΑΔΩΝ				30
Β' ΕΞΑΜΗΝΟ				
1	ΘΕΩΡΙΑ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗΣ INVERSION THEORY	GGPM201	Υ	4
2	ΤΕΧΝΙΚΗ ΓΕΩΦΥΣΙΚΗ ENGINEERING GEOPHYSICS	GGPM202	Υ	3
3	ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΚΘΕΣΕΩΝ SCIENTIFIC AND TECHNICAL REPORTS	GGPM212	Υ	3
Σύνολο μονάδων υποχρεωτικών μαθημάτων				10

α/α	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	Υ/Ε	ECTS
ΕΠΙΛΕΓΟΜΕΝΑ (επιλέγονται μαθήματα συνολικού αθροίσματος τουλάχιστον 20 ECTS)				
4	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΑ APPLIED SEISMOLOGY	GGPM203	E	5
5	ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΑ ADVANCED ENGINEERING SEISMOLOGY	GGPM205	E	5
6	ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ TOPICS IN SOIL MECHANICS	GGTM201	E	3
7	ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΕΔΑΦΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ TOPICS IN SOIL DYNAMICS	GGPM206	E	2
8	ΓΕΩΦΥΣΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΤΟΝ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟ ΟΡΥΚΤΩΝ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ GEOPHYSICAL METHODS IN MINERAL RESOURCES EXPLORATION	GGPM207	E	4
9	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΓΕΩΦΥΣΙΚΗ ENVIRONMENTAL GEOPHYSICS	GGPM208	E	3
10	ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΕΔΙΟΥ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΓΕΩΦΥΣΙΚΗΣ FIELD WORK IN APPLIED GEOPHYSICS	GGPM209	E	5
11	ΓΕΩΦΥΣΙΚΗ ΣΤΗΝ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ GEOPHYSICS IN ARCHAEOLOGY	GGPM210	E	3
12	ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΑΣ BASIC PRINCIPLES IN ENGINEERING SEISMOLOGY	GGPM204	E	3
13	ΣΕΙΣΜΟΜΕΤΡΙΑ ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ SEISMOMETRY SEISMOLOGICAL NETWORKS	GGPM211	E	3
14	ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ, ΕΡΕΥΝΑ, ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΥΔΡΟΦΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ PROSPECTING, EXPLORATION AND PRODUCTION ACTIVITIES OF HYDROCARBONS	GMOM205	E	2
ΣΥΝΟΛΟ				30
Γ' ΕΞΑΜΗΝΟ				
1	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ MSC THESIS	GGPM301	Υ	30

Ειδίκευση: Ορυκτοί Πόροι Περιβάλλον

α/α	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	Υ/Ε	ECTS
Α' ΕΞΑΜΗΝΟ				
ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ				
1	Γεωστατιστική Geostatistics	GGNM101	Υ	4
2	Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών Geographical Information Systems (GIS)	GGNM102	Υ	4
3	Ορυκτές Πρώτες Ύλες και Περιβάλλον Mineral Raw Materials and Environment	GMOM10 1	Υ	6
4	Εργαστηριακές και Αναλυτικές Μέθοδοι- Εμπλουτισμός Laboratory - Analytical Methods- Ore dressing	GMOM10 2	Υ	6
5	Ειδικές Εφαρμογές Βιομηχανικών Ορυκτών Modern Applications of Industrial Minerals	GMOM10 3	Υ	4
6	Επεξεργασία Γεωχημικών Δεδομένων Υπολογισμός Αποθεμάτων Ορυκτών Πόρων Geochemical Data Processing Reserves Evaluation of Mineral Resources	GMOM10 5	Υ	4
Σύνολο Μονάδων Υποχρεωτικών Μαθημάτων				28

α/α	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	Υ/Ε	ECTS
ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ (1 από τα παρακάτω)				
7	Ορυκτοί Πόροι της Ελλάδος και Νομικό Πλαίσιο Mineral Resources of Greece - Legal and Regulatory Framework	GMOM10 4	E	2
8	Έρευνα και Εκμετάλλευση Αδρανών Υλικών και Μαρμάρων Exploration and Exploitation of Aggregates and Marbles	GMOM10 6	E	2
9	Ελεύθερη Επιλογή Free Elective	GGNM103	E	2
Σύνολο Α' Εξαμήνου				30
Β' ΕΞΑΜΗΝΟ				
ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ				
10	Κοιτασματολογία- Μεταλλογραφική Μικροσκοπία Economic Geology Ore Microscopy	GMOM20 1	Υ	7
11	Εφαρμοσμένη και Περιβαλλοντική Γεωχημεία Applied And Environmental Geochemistry	GMOM20 2	Υ	6
12	Μέθοδοι εντοπισμού και εκμετάλλευσης ορυκτών πρώτων υλών: γεωλογικές έννοιες, μέθοδοι εξόρυξης, οικονομικά θέματα Exploration and Exploitation methods of Mineral Resources: geological concepts, mining methods, economic issues	GMOM20 7	Υ	4
13	Ασκήσεις Πεδίου στην Εξορυκτική Βιομηχανία Field Work in Mining Industry	GMOM20 3	Υ	5
14	Σχεδιασμός και Αποκατάσταση Μεταλλευτικών και Λατομικών Χώρων-Τηλεπισκόπηση Design and Restoration of Mines and Quarries Remote Sensing	GMOM20 4	Υ	4
Σύνολο Μονάδων Υποχρεωτικών Μαθημάτων				26
ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ (2 από τα παρακάτω)				
15	Αναζήτηση, Έρευνα, Παραγωγικές Δραστηριότητες των Υδρογονανθράκων Prospecting, Exploration and Production of Hydrocarbons	GMOM20 5	E	2
16	Στερεά Ορυκτά Καύσιμα Fossil Fuels	GMOM20 6	E	2
17	Ελεύθερη Επιλογή Free Elective	GGNM202	E	2
Σύνολο Β' Εξαμήνου				30
Γ' ΕΞΑΜΗΝΟ				
18	Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία MSc Thesis	GGPM301	Υ	30

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ

«ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΓΕΩΛΟΓΙΑ»

Κοινά μαθήματα και στους τρεις κλάδους ειδίκευσης

Α' Εξάμηνο 1. Γεωστατιστική

Κωδικός μαθήματος: GGNM101 (Α' Εξάμηνο. Υποχρεωτικό)

Το μάθημα έχει ως στόχο την παροχή συμπληρωματικών γνώσεων στους φοιτητές που αφορούν επιλεγμένες βασικές μεθόδους Γεωστατιστικής, καθώς και παραδείγματα εφαρμογής και αξιοποίησης τους. Ειδικότερα, δίνεται

έμφαση στο συνδυασμό της χρήσης μαθηματικών μεθόδων στατιστικής και Η/Υ για την ενδεικτική επίλυση απλών Γεωλογικών προβλημάτων. Τα επιμέρους αντικείμενα που διδάσκονται είναι:

- 1) Συλλογή και είδη γεωλογικών δεδομένων
- 2) Στατιστική μιας μεταβλητής: γραφική και αριθμητική περιγραφή με τη χρήση του στατιστικού πακέτου SPSS.
- 3) Καμπύλες συχνότητας - Κανονική κατανομή
- 4) Παραγοντική ανάλυση δεδομένων
- 5) Ανάλυση δεδομένων σε ομάδες
- 6) Χρονοσειρές
- 7) Ανάλυση δύο (2) μεταβλητών με τη χρήση μεθόδων ελαχίστων τετραγώνων (συντ. γραμμικής συσχέτισης, ανάλυση σφαλμάτων, κ.λπ.)
- 8) Ανάλυση ευστάθειας αποτελεσμάτων με τη χρήση τεχνικών επανα-δειγματοληψίας (bootstrap, jackknife, κ.λπ.)
- 9) Εισαγωγή στη γλώσσα προγραμματισμού MATLAB
- 10) Επίλυση επιλεγμένων γεωλογικών προβλημάτων ανάλυσης δύο (2) μεταβλητών με τη χρήση κωδικών MATLAB.

2. Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών

Κωδικός μαθήματος: GGNM102 (Α' Εξάμηνο. Υποχρεωτικό)

Στοιχεία χαρτογραφίας, προβολικά συστήματα, χρησιμοποιούμενα συστήματα αναφοράς σε εθνικό και παγκόσμιο επίπεδο. Βάσεις δεδομένων. Ορισμός, βασική δομή, λειτουργία και σκοπός χρήσης ενός GIS. Δεδομένα εισόδου σε ένα GIS. Διαχείριση, επεξεργασία και χωρική ανάλυση δεδομένων στις δύο και τρεις διαστάσεις. Διαχρονική ανάλυση. Επεκτάσεις ενός GIS. Παράγωγα ενός GIS. Συνέργεια των GIS με δεδομένα παρατήρησης της Γης, Παγκόσμια Δορυφορικά Συστήματα Πλοήγησης (GNSS) και επίγειες μετρήσεις. Γενικές εφαρμογές ενός GIS. Εφαρμογές στις Γεωεπιστήμες με έμφαση σε θέματα γεωλογικού ενδιαφέροντος. Πρακτική εφαρμογή σε διαφορετικά λογισμικά GIS.

Κλάδος ειδίκευσης: Τεχνική Γεωλογία και Περιβάλλον Α' Εξάμηνο

1. Γεωστατιστική

Κωδικός μαθήματος: GGNM101 (Α' Εξάμηνο. Υποχρεωτικό)

Geostatistics

2. Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών

Κωδικός μαθήματος: GGNM102 (Α' Εξάμηνο. Υποχρεωτικό)

Geographical Information Systems (GIS)

3. Μέθοδοι έρευνας πεδίου οργανομετρήσεις

Κωδικός μαθήματος: GGTM104 (Α' Εξάμηνο. Υποχρεωτικό)

Σχεδιασμός και εκτέλεση γεωερευνητικού προγράμματος με σκοπό την διερεύνηση ενός 3D τεχνικογεωλογικού μοντέλου. Ο σκοπός είναι η αξιολόγηση της γεωλογικής επικινδυνότητας σε ένα τεχνικό έργο και ο καθορισμός των κρίσιμων γεωτεχνικών παραμέτρων για τον σχεδιασμό του.

Σπουδαιότητα των τομών εδάφους (σε μεσοσκοπική κλίμακα) στον γεωτεχνικό σχεδιασμό, σε διάφορα γεω-

λογικά περιβάλλοντα, η διερεύνησή τους, η περιγραφή τους για γεωτεχνικούς σκοπούς και η αξιολόγηση των εδαφικών προφίλ.

Σχεδιασμός και εκτέλεση των γεωερευνητών εδάφους: από τις εργασίες γραφείου σε εκείνες της υπαίθρου (επιφάνειας και υπεδάφους). Καταγραφή των δεδομένων, επεξεργασία τους και αξιολόγησή τους ώστε να κατασκευαστεί ένα γεωλογικό μοντέλο-πρότυπο των τεχνικογεωλογικών συνθηκών της περιοχής έρευνας και η αποτίμηση της αξίας των δεδομένων αυτών στο γεωερευνητικό πρόγραμμα.

4. Τεχνική Γεωλογία εδαφικών και βραχωδών γεωυλικών

Κωδικός μαθήματος: GGTM105 (Α' Εξάμηνο. Υποχρεωτικό)

Σχηματισμός, τεκτονική, γεωμορφολογική εξέλιξη και τεχνικογεωλογικά χαρακτηριστικά γεωυλικών που απαντώνται στις ηπειρωτικές περιοχές, σε προσχωματικό περιβάλλον αλλά και ιδιαίτερες γεωλογικές καταστάσεις (όπως περιβάλλον έντονης καρστικοποίησης, τεκτονισμού, οφιολιθικών μιγμάτων, πολύ αποσπασμένων γεωυλικών, κ.α.). Τεχνικογεωλογικοί χαρακτήρες ιζηματογενών, μεταμορφωμένων και ηφαιστειακών πλουτώνιων πετρωμάτων. Οι φοιτητές θα πρέπει να κατηγοριοποιούν τους τεχνικογεωλογικούς τύπους εδαφών και βραχομαζών με σκοπό την εκτίμηση της συμπεριφοράς τους στα τεχνικά έργα και να καθορίζουν φάσμα παραμέτρων, κρίσιμων για τον γεωτεχνικό σχεδιασμό. Οι φοιτητές εκπαιδεύονται στη χρήση και εφαρμογή των γεωτεχνικών ταξινομήσεων καθώς και τους περιορισμούς τους. Τα γενικά φάσματα αντοχής και συμπεριφοράς μιας σειράς γεωυλικών διδάσκονται εδώ καθώς και η χρήση μαθηματικών εργαλείων αλλά και ειδικών λογισμικών για υπολογισμούς σε σχέση με τις ιδιότητες των γεωυλικών.

5. Τεχνική Γεωλογία τεχνικών έργων - Εφαρμοσμένα θέματα εργασίες

Κωδικός μαθήματος: GGTM106 (Α' Εξάμηνο. Υποχρεωτικό)

Χαρακτηριστικά τεχνικών έργων, διακριτή τεχνικογεωλογική αξιολόγηση για θέματα κατολισθήσεων, ευστάθειας πρανών, έργων οδοποιίας, υπογείων έργων, θεμελιώσεων, φραγμάτων. Θέματα βήματα τεχνικογεωλογικού - γεωτεχνικού σχεδιασμού για κάθε τεχνικό έργο. Ειδικά λογισμικά εργαλεία εφαρμόζονται εδώ βασισμένα στη γεωλογική κρίση και στο μηχανισμό αστοχίας... Διάκριση μηχανισμών αστοχίας για κάθε τεχνικό έργο και θέματα προστασίας σταθεροποίησης στήριξης - βελτίωσης σε κάθε περίπτωση.

Μηχανισμοί κατολισθήσεων, θέματα γεωέρευνας, παρακολούθησης και αντιμετώπισης. Μέθοδοι διάνοιξης υπογείων έργων. Μηχανισμοί αστοχίας, τασικές και δομικού χαρακτήρα αστοχίες, ανάλυση βραχοσφηνών και εκτίμηση παραμορφώσεων - συγκλίσεων. Επιλογή θέσης και τύπου φράγματος ανάλογα με τις γεωλογικές καταστάσεις. Θέματα θεμελιώσεων και γεωλογικών αστοχιών. Διαφυγές, έλεγχος υπόγειων υδάτων στη θέση και τη λεκάνη κατάκλισης του φράγματος. Υλικά κατασκευής του φράγματος. Ευστάθεια κλιτύων ταμιευτήρα Θέματα θεμελιώσεων, κατανομές τάσεων, υπολογισμοί

καθιζήσεων, φέρουσας ικανότητας. Επιλογή κατάλληλων τεχνικών και εφικτών λύσεων για την ασφαλή και οικονομική κατασκευή ενός έργου (μέτρα στήριξης, ενίσχυσης, βελτίωσης, αποκατάστασης).

Σύνταξη τεχνικών εκθέσεων χρησιμοποιώντας πραγματικά στοιχεία και πραγματικές καταστάσεις, όπου θα απαιτείται η αξιολόγηση των γεωερυνητικών δεδομένων (γεωλογικοί χάρτες, γεωτρήσεις, εργαστηριακές και επιτόπου δοκιμές σε βραχώδη-εδαφικά δείγματα, γεωφυσικές διασκοπήσεις, αντλητικά προγράμματα υδρογεωτρήσεων κ.λπ.), η διατύπωση προτάσεων για λύσεις και οι περαιτέρω ενέργειες. Ο φοιτητής θα πρέπει να συντάξει το γεωλογικό μοντέλο, να εντοπίσει τις θέσεις γεωλογικής επικινδυνότητας, να παρουσιάσει τις γεωτεχνικές παραμέτρους (ποσοτικοποιημένα πλέον). Μέτρα αντιμετώπισης, αντιστήριξης, υποστήριξης ενίσχυσης, ή βελτίωσης και περαιτέρω έρευνες είναι επίσης αντικείμενο της εργασίας. Θα δίνεται τεχνική έκθεση και προφορική παρουσίαση από κάθε φοιτητή ξεχωριστά.

6. Σχεδιασμός Γεωλογικών Μοντέλων στην Εφαρμοσμένη Γεωλογία

Κωδικός μαθήματος: GGTM102 (Α' Εξάμηνο. Υποχρεωτικό)

Κατασκευή και ερμηνεία γεωλογικών τομών σε διάφορες κλίμακες, συσχετισμός γεωτρήσεων, fence diagrams, εντοπισμός και χαρακτηρισμός τεκτονικών δομών (ρήγματα, πτυχές, κ.λπ.), 3D υπεδάφια μορφολογία γεωλογικών σχηματισμών και δομών, παλινσπαστικές τεχνικές, πρακτική εξάσκηση στη χρήση εξειδικευμένων πακέτων λογισμικού (ενδεικτικά: Strater, Surfer, κ.ά.) για την ανάλυση των δεδομένων και παρουσίαση των αποτελεσμάτων.

7. Υδρογεωλογικές αρχές

Κωδικός μαθήματος: GGTM101 (Α' Εξάμηνο. Υποχρεωτικό)

Κύκλος νερού, Επιφανειακή Υδρολογία, Υδρολογικό ισοζύγιο, Εξάτμιση από ταμειυτήρες, Διάκριση και ιδιότητες υπόγειων υδροφορέων, Κίνηση υπόγειου νερού, Διακμάνσεις στάθμης του υπόγειου νερού, Υποχωρήσεις εδαφών λόγω υπεράντλησης, Δίκτυα ροής, Υπόγεια Υδραυλική, Οι γεωλογικοί σχηματισμοί ως υπόγειοι υδροφορείς, Πηγές, Υδροχημεία-Ποιότητα νερών, Υδρογεωλογική έρευνα πεδίου, Προσομοίωση υπόγειας ροής-Υδρογεωλογικά μοντέλα.

8. Εφαρμοσμένη υδρομορφολογία

Κωδικός μαθήματος: GGTM103 (Α' Εξάμηνο. Επιλογής μάθημα)

Υδρομορφολογία (πότε καθιερώθηκε, τί περιλαμβάνει). Ποτάμια Συστήματα: Υδρολογικό καθεστώς (ποσότητα και δυναμική των υδάτινων ροών, σύνδεση με συστήματα υπόγειων υδάτων). Συνέχεια του ποταμού. Μορφολογικές συνθήκες (διακύμανση του βάθους και του πλάτους του ποταμού, δομή και υπόστρωμα του πυθμένα του ποταμού, δομή της παρόχθιας ζώνης). Λιμναία Συστήματα: Υδρολογικό καθεστώς (ποσότητα και δυναμική των υδάτινων ροών, χρόνος παραμονής, σύνδεση με το σύστημα υπόγειων υδάτων). Μορφολογικές συνθήκες (διακύμανση του βάθους της λίμνης, ποσότητα, δομή και υπόστρωμα του πυθμένα της λίμνης, δομή

της όχθης της λίμνης). Μεταβατικά ύδατα: Μορφολογικές συνθήκες (διακύμανση του βάθους, ποσότητα, δομή και υπόστρωμα του πυθμένα, δομή της διαπαλιρροιακής ζώνης, Παλιρροιακό καθεστώς (παλιρροιακό έυρος, ροή γλυκού νερού, έκθεση στα κύματα). Παράκτια ύδατα: Μορφολογικές συνθήκες (διακύμανση βάθους, δομή και υπόστρωμα της ακτής, δομή της ενδοπαλιρροιακής ζώνης). Παλιρροιακό καθεστώς. Κατεύθυνση δεσποζόντων ρευμάτων. Έκθεση στα κύματα. Μεθοδολογίες από-τύπωσης υδρομορφολογικών παραμέτρων. Μέθοδοι αποκατάστασης υδρομορφολογικών συνθηκών.

9. Σχεδιασμός Υδροληπτικών Έργων και Βιώσιμη Ανάπτυξη

Κωδικός μαθήματος: GGTM107 (Α' Εξάμηνο. Επιλογής μάθημα)

Υδροτεχνολογίες-έργα αξιοποίησης νερού από την αρχαιότητα έως σήμερα, Μέθοδοι κατασκευής πηγαδιών και γεωτρήσεων, Οριζόντια έργα υδρομάστευσης, Υδρομάστευση πηγών, Υπόγεια ροή και υδραυλική γεωτρήσεων, Γλυκό νερό από υποθαλάσσιες πηγές, Γεωθερμικές γεωτρήσεις και βιώσιμη αξιοποίηση της γεωθερμίας, Φράγματα ανάσχεσης και λιμνοδεξαμενές, Έργα συλλογής βρόχινου νερού, Τεχνητός εμπλουτισμός υπόγειων υδροφορέων, Διακυβέρνηση και βιώσιμη ανάπτυξη.

Β' Εξάμηνο

10. Επαγγελματική πρακτική στη Τεχνική Γεωλογία Παρουσιάσεις επαγγελματικών θεμάτων Κωδικός μαθήματος: GGTM208 (Β' Εξάμηνο. Υποχρεωτικό)

Δίνονται 2-3 επαγγελματικά θέματα για ανάλυση και παρουσιάσεις από τους φοιτητές σε ομάδες, όπου κάθε φοιτητής θα έχει διακριτό αντικείμενο αλλά με την ομάδα να λειτουργεί ενιαία και να προτείνει συνολικά την τεχνική λύση. Οι φοιτητές θα εργαστούν πάνω σε γεωτεχνικό ή υδρογεωλογικό πρόβλημα με πραγματικά δεδομένα με συνοπτικά στοιχεία για το έργο και επιτόπου πληροφορίες. Οι παρουσιάσεις θα απευθύνονται σε έμπειρους επισκέπτες επαγγελματίες τεχνικούς γεωλόγους ή μηχανικούς, υδρογεωλόγους - περιβαλλοντολόγους από φορείς και μελετητικά γραφεία. Βασικός στόχος του μαθήματος είναι να καλλιεργηθούν βασικές τεχνικές ικανότητες των φοιτητών και να δουλεύουν ως ομάδα. Η προετοιμασία και η προφορική παρουσίαση, αναλύοντας και υπερασπίζοντας τη τεχνική λύση είναι επίσης σημαντικός στόχος του μαθήματος.

Όσον αφορά την κατεύθυνση της τεχνικής γεωλογίας, δίνεται αρχικά βαρύτητα στη σύνταξη του γεωλογικού μοντέλου της στενής περιοχής του έργου, εντοπίζοντας τα θέματα γεωλογικής επικινδυνότητας, οριοθετούνται και ποσοτικοποιούνται σε γεωτεχνικές παραμέτρους οι τεχνικογεωλογικοί τύποι βραχώμαζας ή εδάφους και τέλος προτείνονται λύσεις για τον επιτυχημένο γεωτεχνικό σχεδιασμό το έργου. Εδώ απαιτείται σύνθεση πληροφορίας τεχνικογεωλογικών και γεωτεχνικών πληροφοριών με τις συγκεκριμένες ιδιαιτερότητες του ίδιου του έργου. Τα θέματα μπορεί να αφορούν τον σχεδιασμό ενός πρσανούς οδοποιίας ή μεγάλων ορυγμάτων, την μελέτη και αντιμετώπιση μίας κατολίσθησης, την διάνοιξη και υποστήριξη ενός υπόγειου έργου, τη θεμελίωση ενός φράγματος, τον έλεγχο των υπογείων υδάτων σε μία

σημαντική εκσκαφή, τη βελτίωση πτωχών εδαφών ή ασθενών βραχομαζών κ.α..

Όσον αφορά τη κατεύθυνση της περιβαλλοντικής υδρογεωλογίας αναφορά γίνεται στην τεχνική υδρογεωτρήσεων-Θεσμικό καθεστώς.

11. Αρχές εδαφομηχανικής - Εργαστηριακές και επιτόπου δοκιμές

Κωδικός μαθήματος: GGTM201 (Β' Εξάμηνο. Υποχρεωτικό)

Αντικείμενο του μαθήματος είναι η εδαφομηχανική και οι βασικές αρχές της. Στα πλαίσια του μαθήματος, οι φοιτητές θα εκπαιδευτούν στην κατανομή των γεωστατικών τάσεων ενεργών τάσεων, καθώς, επίσης, και στον υπολογισμό των φυσικών και μηχανικών χαρακτηριστικών των εδαφών (όρια Atterberg, κοκκομετρική διαβάθμιση, μονοαξονικές και τριαξονικές δοκιμές, δοκιμή στερεοποίησης, άμεση διάτμηση, κατασκευή κύκλων Mohr).

8 ώρες δοκιμών από τους φοιτητές και παράδοση των αποτελεσμάτων ως ασκήσεις. Καλύπτονται οι κλασικές δοκιμές εδαφομηχανικής και βραχομηχανικής, ταξινόμησης, αντοχής, περατότητας εδαφών. Εφαρμογές εργασιών πεδίου - επιτόπου δοκιμών στις οποίες περιλαμβάνονται: περιγραφή εδάφους, ταξινόμηση βραχώμαζας, τεχνική γεωτρήσεων και δειγματοληψία εδαφικών και βραχωδών δειγμάτων, επιτόπου δοκιμές πρότυπης διείσδυσης (SPT), κώνου (CPT), δοκιμές πρεσσιομέτρησης. Εκτίμηση αντοχής, παραμορφωσιμότητας και περατότητας από επιτόπου δοκιμές. Αρχές εργαστηριακών μετρήσεων φορτίων, τάσεων, παραμορφώσεων και πιέσεων πόρων, επιλογή κατάλληλης δοκιμής. Στο τέλος του εξαμήνου οι φοιτητές θα αποκτήσουν την ικανότητα να πραγματοποιούν όλες τις εργαστηριακές δοκιμές και να επεξεργάζονται και να αναλύουν τα αποτελέσματα αυτών.

12. Αρχές Βραχομηχανικής

Κωδικός μαθήματος: GGTM202 (Β' Εξάμηνο. Υποχρεωτικό)

Ποσοτική Περιγραφή βράχου, ασυνεχειών, βραχώμαζας. Φυσικά και μηχανικά χαρακτηριστικά βράχων. Διατμητική αντοχή βράχου, βραχώμαζας. Παραμορφωσιμότητα. Διατμητική αντοχή ασυνεχειών. Κριτήρια αστοχίας. Γεωτεχνικά συστήματα ταξινόμησης βραχώμαζας.

13. Εκτίμηση επικινδυνότητας και διακινδύνευσης στην εκδήλωση φυσικών και ανθρωπογενών καταστροφών

Κωδικός μαθήματος: GGTM204 (Β' Εξάμηνο. Υποχρεωτικό)

Αντικείμενο του μαθήματος είναι η αξιολόγηση και η εκτίμηση της επικινδυνότητας και της διακινδύνευσης των φυσικών και ανθρωπογενών καταστροφών. Στα πλαίσια του μαθήματος, οι φοιτητές θα διδαχθούν τις βασικές αρχές που διέπουν τους παράγοντες εκείνους που προκαλούν γεωκινδύνους, όπως κατολισθήσεις, σεισμούς και τις δευτερογενείς επιπτώσεις αυτών, ηφαιστειακή δραστηριότητα και πλημμύρες. Στο τέλος του εξαμήνου οι φοιτητές θα είναι σε θέση να εφαρμόζουν μεθόδους εκτίμησης της επικινδυνότητας και της διακινδύνευσης βάσει των οποίων θα μπορούν να μελετούν τα φαινόμενα τόσο σε τοπική όσο και σε περιφερειακή

κλίμακα και να εκπονούν αντίστοιχους χάρτες πρόγνωσης - εκτίμησης κινδύνου.

14. Τεχνική Γεωφυσική

Κωδικός μαθήματος: GGPM202 (Β' Εξάμηνο. Υποχρεωτικό)

Το μάθημα έχει ως στόχο την εξοικείωση των μεταπτυχιακών φοιτητών με τις εφαρμογές της Γεωφυσικής στην επίλυση εφαρμοσμένων προβλημάτων που αφορούν την ασφάλεια, λειτουργία και συμπεριφορά τεχνικών υποδομών, καθώς και στη χαρτογράφηση γεωλογικών δομών που επηρεάζουν τεχνικά έργα. Δίνεται έμφαση στις βασικές αρχές των γεωφυσικών μεθόδων, και κυρίως σε παραδείγματα εφαρμογής τους σε εφαρμοσμένα προβλήματα, όπως:

α) Μελέτη γεωκινδύνων (αντισεισμικός σχεδιασμός τεχνικών έργων, εδαφική απόκριση, κατολισθήσεις, κ.λπ.)

β) Γεωλογική/γεωφυσική χαρτογράφηση περιοχών που επηρεάζουν τεχνικά έργα (φράγματα, οδοποιία, λεκάνες απορροής, κ.λπ.)

γ) Μη καταστροφικός έλεγχος τεχνικών έργων

Τα επιμέρους αντικείμενα που θα διδαχτούν είναι τα εξής:

1. Εφαρμογή σεισμικών μεθόδων ενεργού πηγής (επιφανειακών και σε γεωτρήσεις) για τη μελέτη τεχνικών προβλημάτων

2. Εφαρμογή παθητικών σεισμικών μεθόδων (μικροθόρυβος, κ.λπ.)

3. Εφαρμογή μεθόδων ηλεκτρικής τομογραφίας

4. Εφαρμογή μεθόδων γεωραντάρ

15. Βασικές αρχές τεχνικής σεισμολογίας

Κωδικός μαθήματος: GGPM204 (Β' Εξάμηνο. Υποχρεωτικό)

Το μάθημα έχει ως σκοπό την εξοικείωση των μεταπτυχιακών φοιτητών με τη θεωρία και τις βασικές αρχές και έννοιες του κλάδου της Τεχνικής Σεισμολογίας, όπως είναι οι παράμετροι που χαρακτηρίζουν και ποσοτικοποιούν την ισχυρή σεισμική κίνηση καθώς και η εκτίμηση της σεισμικής επικινδυνότητας. Η κατανόηση των εννοιών αυτών είναι απαραίτητη για την εφαρμογή ανάπτυξη των μεθοδολογιών που διδάσκονται στα άλλα μαθήματα που σχετίζονται με τη μελέτη της ισχυρής σεισμικής κίνησης. Τα θέματα που θα αναπτυχθούν είναι:

• Όργανα Καταγραφής Εδαφικής Επιτάχυνσης: Αρχές λειτουργίας επιταχυνσιογράφου, Δίκτυα ελεύθερου πεδίου Δίκτυα 2D/3D

• Περιγραφή της Ισχυρής Εδαφικής Κίνησης: Μέγιστες εδαφικές τιμές (PGA, PGV, PGD), Φάσμα απόκρισης, Διάρκεια σεισμικής δόνησης, Ενεργειακές παράμετροι, Μακροσεισμική ένταση.

• Σχέσεις πρόβλεψης της ισχυρής εδαφικής κίνησης: Βάσεις δεδομένων, Σχέσεις απόσβεσης επόμενης γενιάς (NGA), • Εκτίμηση Σεισμικής Επικινδυνότητας: Μέτρα σεισμικής επικινδυνότητας, Χρονικά ανεξάρτητη, Χρονικά εξαρτημένη.

16. Μέθοδοι βελτίωσης και ενίσχυσης εδαφών και πετρωμάτων

Κωδικός μαθήματος: GGTM206 (Β' Εξάμηνο. Υποχρεωτικό)

Παρουσιάζονται μέθοδοι βελτίωσης και ενίσχυσης των εδαφών και των πετρωμάτων ανάλογα με την φύση και ποιότητά τους.

17. Εφαρμογές της Νεοτεκτονικής στα Τεχνικά Έργα
Κωδικός μαθήματος: GGTM209 (Β' Εξάμηνο. Υποχρεωτικό)

Ειδική Νεοτεκτονική και Μορφοτεκτονική χαρτογράφηση. Ορισμοί και Κριτήρια Ενεργών Ρηγμάτων για μεγάλα τεχνικά έργα (Πυρηνικά, Φράγματα, Σήραγγες κ.α.). Δόμηση στα Ρήγματα. Κανονιστικές διατάξεις και νομικό πλαίσιο (ΕΑΚ, ΟΜΟΕ, ΕΥΡΟΚΩΔΙΚΑΣ, Γεωλογική καταλληλότητα, Μικροζωνικές). Βάσεις Δεδομένων Σεισμογενετικών Πηγών και Ρευστοποιήσεων. Σύνταξη Γεωλογικών και Νεοτεκτονικών Μελετών.

18. Τεχνική Γεωλογία και Θέματα Διαχείρισης Ρυπαμένων Εδαφών

Κωδικός μαθήματος: GGTM210 (Β' Εξάμηνο. Υποχρεωτικό)

Χαρακτηριστικά του εδάφους, Ιδιότητες της ακόρεστης ζώνης, Ρύπανση εδάφους, διάδοση ρύπανσης, Επιπτώσεις της ρύπανσης, Νομοθεσία, Δείκτες εδαφικής ρύπανσης, Τρωτότητα εδαφών-χαρτογράφηση ευάλωτων περιοχών, Αποκατάσταση υποβαθμισμένων εδαφών-Τεχνικές απορρύπανσης εδάφους, Περιβαλλοντική παρακολούθηση, Μέτρα προστασίας, ιχνηθέτες, Χρήση μοντέλων στην έρευνα, Μελέτες περίπτωσης.

19. Ασκήσεις πεδίου

Κωδικός μαθήματος: GGTM212 (Β' Εξάμηνο, Υποχρεωτικό)

Πραγματοποιούνται ασκήσεις υπαίθρου (μονοήμερες και πολυήμερες) και επισκέψεις σε αριθμό τεχνικών έργων ή σε θέματα υδρογεωλογικού περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος.

Οι φοιτητές κατά την διάρκεια της πολυήμερης άσκησης υπαίθρου πραγματοποιούν επί τόπου ασκήσεις ενώ παρουσιάζουν και ένα θέμα από τα τεχνικά έργα που επισκέφθηκαν ή/και πάνω σε θέματα υδρογεωλογικού και περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος.

20. Τεχνικογεωλογική Χαρτογράφηση

Κωδικός μαθήματος: GGTM211 (Β' Εξάμηνο. Υποχρεωτικό)

Βασικές αρχές γεωλογικής χαρτογράφησης σε μεγάλη κλίμακα (κλίμακα τεχνικού έργου), αναγνώριση και χαρακτηρισμός γεωλογικών σχηματισμών, καθορισμός και χαρακτηρισμός επαφών, χαρτογράφηση ρηξιγενών συστημάτων, τεχνικές μετρήσεων επιφανειακών και γραμμικών στοιχείων των πετρωμάτων και των τεκτονικών δομών, γεωτεχνικές ταξινομήσεις βραχομάζας, τεχνικογεωλογικός χαρακτηρισμός των σχηματισμών, κατασκευή τεκτονικών και άλλων διαγραμμάτων, χρήση σχετικού λογισμικού, πρακτική άσκηση υπαίθρου.

21. Επίδραση του νερού στα τεχνικά έργα

Κωδικός μαθήματος: GGTM207 (Β' Εξάμηνο, Επιλογής)

Ανάλυση επίδρασης του νερού στην ευστάθεια των τεχνικών έργων, εκδήλωση κατολισθητικών φαινομένων, πίεσης στα υπόγεια έργα, υποπίεσεις στα φράγματα. Ανάλυση ενεργών τάσεων και πιέσεων πόρων. Αποστραγγιστικές μέθοδοι.

22. Αρχές Εδαφοδυναμικής

Κωδικός μαθήματος: GGTM213 (Β' Εξάμηνο, Επιλογής)

Αντικείμενο του μαθήματος είναι η μελέτη της συμπεριφοράς των εδαφών σε δυναμικές και κυκλικές φορτίσεις. Θα αναλυθούν βασικές αρχές της εδαφοδυναμικής όπως οι σχέσεις τάσεων-παραμορφώσεων σε κυκλική φόρτιση με στόχο τον υπολογισμό των ιδιοτήτων και τη μελέτη της συμπεριφοράς των εδαφών σε αντίστοιχες φορτίσεις. Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται στη μελέτη της ρευστοποίησης εδαφών, στις μεθόδους εκτίμησης της διακινδύνευσης ρευστοποίησης και στα μέτρα αποτροπής και μείωσης των ζημιών.

23. Περιβαλλοντική Γεωφυσική

Κωδικός μαθήματος: GGPM208 (Β' Εξάμηνο, Επιλογής)

Το μάθημα έχει ως αντικείμενο τη χρήση των εφαρμοσμένων γεωφυσικών τεχνικών στην επίλυση περιβαλλοντικών θεμάτων. Δίνεται έμφαση στη ταξινόμηση των περιβαλλοντικών προβλημάτων που ο μεταπτυχιακός θα κληθεί να αντιμετωπίσει και η αντιστοιχία τους με τις γεωφυσικές μεθόδους που μπορεί να αξιοποιήσει. Περιλαμβάνει την μεθοδολογία λήψης μετρήσεων με έμφαση στην αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της γεωφυσικής έρευνας. Το πρόγραμμα διδασκαλίας περιλαμβάνει:

Περιβαλλοντικές επιπτώσεις ανθρωπογενών δραστηριοτήτων στο υπέδαφος .

Επίδραση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων στις φυσικές ιδιότητες του υπεδάφους.

Γεωφυσικές μέθοδοι που σχετίζονται με μεταβολές φυσικών ιδιοτήτων του υπεδάφους λόγω των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Θεωρητική διδασκαλία γεωφυσικών μεθόδων (ηλεκτρικές, ηλεκτρομαγνητικές, μαγνητικές, ραδιομετρικές μέθοδοι).

Παραδείγματα εφαρμογής γεωφυσικών μεθόδων σε περιβαλλοντικά προβλήματα (ρύπανση-μόλυνση υπόγειου νερού, χώροι απόθεσης απορριμμάτων, λειτουργία βιομηχανικών-κτηνοτροφικών μονάδων κ.ά.) Ασκήσεις υπαίθρου στο πλαίσιο πρακτικής εκπαίδευσης στην εφαρμογή γεωφυσικών μεθόδων.

Αναλυτικά το μάθημα περιλαμβάνει τη διδασκαλία των παρακάτω αντικειμένων:

Κριτήρια επιλογής εφαρμογής της κατάλληλης γεωφυσικής μεθόδου ανάλογα με το περιβαλλοντικό πρόβλημα που ο γεωλόγος καλείται να μελετήσει/επιλύσει.

Αξιολόγηση των αποτελεσμάτων των διάφορων γεωφυσικών μεθόδων όπως

1. Μέθοδος Ειδικής ηλεκτρικής αντίστασης (βυθοσκοπήσεις, τομογραφίες)

2. Μέθοδος Φυσικού δυναμικού

3. Μέθοδος VLF

4. Μέθοδος Παροδικών Κυματομορφών 5. Μαγνητοτελλουρική μέθοδος

6. Μέθοδος Γεωραντάρ.

7. Μέθοδος περιβαλλοντικού μαγνητισμού

Γ' Εξάμηνο

1. Μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία

Κωδικός μαθήματος: GGTM301 (Γ' Εξάμηνο, Υποχρεωτικό)

Η μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία σκοπεύει στην προσωπική ανάπτυξη του φοιτητή στα πρότυπα των άμε-

των επαγγελματικών απαιτήσεων. Η εργασία αυτή, για την κατεύθυνση «Τεχνική Γεωλογία», θα πρέπει να βασίζεται στην επιλογή και επισκόπηση κατάλληλης βιβλιογραφίας, στην εκτέλεση σχετικών εργαστηριακών και επιτόπου δοκιμών, σε εργασίες υπαίθρου και τέλος στην αξιολόγηση τεχνικογεωλογικών πληροφοριών σε όρους γεωτεχνικού σχεδιασμού τεχνικού έργου. Η εργασία αποτελεί εφαρμογή των μαθημάτων που εκπαιδεύτηκε ο φοιτητής στα 2 πρώτα εξάμηνα. Εργασία με ερευνητική εμβάθυνση στα θέματα του μεταπτυχιακού προγράμματος θα μπορεί να αποτελέσει επίσης αντικείμενο της διπλωματικής εργασίας. Κάθε μεταπτυχιακή εργασία θα επιβλέπεται από τα συμμετέχοντα μέλη του μεταπτυχιακού.

Κλάδος ειδίκευσης: Εφαρμοσμένη Γεωφυσική και Σεισμολογία

Α' Εξάμηνο

1. Γεωστατιστική

Κωδικός μαθήματος: GGNM101 (Α' Εξάμηνο. Υποχρεωτικό)

Geostatistics

2. Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών

Κωδικός μαθήματος: GGNM102 (Α' Εξάμηνο. Υποχρεωτικό)

Geographical Information Systems (GIS)

3. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΙΑ ΓΕΩΦΥΣΙΚΟΥΣ

Κωδικός μαθήματος: GGPM101 (Α' Εξάμηνο. Υποχρεωτικό)

Το μάθημα έχει ως στόχο την παροχή συμπληρωματικών γνώσεων στους φοιτητές που αφορούν τη γνώση μαθηματικών για την επίλυση εφαρμοσμένων προβλημάτων.

Τα επιμέρους αντικείμενα που θα διδαχθούν είναι:

Α) Διαφορικός Διανυσματικός Λογισμός και βασικές αρχές Αναλυτικής Γεωμετρίας

Β) Εισαγωγή στον Ολοκληρωτικό Διανυσματικό Λογισμό

Γ) Ανάλυση Fourier

4. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ Η/Υ

Κωδικός μαθήματος: GGPM109 (Α' Εξάμηνο. Υποχρεωτικό)

Το μάθημα έχει ως στόχο την παροχή συμπληρωματικών γνώσεων στους φοιτητές που αφορούν τη χρήση Η/Υ για την επίλυση εφαρμοσμένων προβλημάτων. Δίνεται έμφαση στο συνδυασμό της χρήσης μαθηματικών και Η/Υ και στην ενδεικτική επίλυση απλών Γεωφυσικών προβλημάτων.

Τα επιμέρους αντικείμενα που θα διδαχθούν είναι αφορούν τις γλώσσες προγραμματισμού Fortran και C και τα μαθήματα περιλαμβάνουν: βασικές εντολές, δομή προγραμματισμού, παραδείγματα.

Το μάθημα περιλαμβάνει επίσης και εισαγωγή στο σύστημα UNIX που επικεντρώνεται στην περιγραφή τη δομής του συστήματος, στη διαμόρφωση των εντολών, στη χρήση των βασικών εντολών και στη δομή και διαχείριση αρχείων.

ΕΠΙΛΕΓΟΜΕΝΑ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ 1

5. ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ ΣΕΙΣΜΟΤΕΚΤΟΝΙΚΗ

Κωδικός μαθήματος: GGPM102 (Α' Εξάμηνο. Επιλογής)
ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ: Λιθοσφαιρικές πλάκες (λιθόσφαιρα, όρια επαύξησης, ζώνες κατάδυσης, ρήγματα μετασχημα-

τισμού, θερμές κηλίδες και θύσανοι μανδύα, ήπειροι, παλαιομαγνητισμός και κίνηση πλακών, τριπλή «σύνδεση», κύκλος Wilson, ηπειρωτική σύγκλιση, ηφαιστειότητα και ροή θερμότητας, σεισμικότητα και κατάσταση τάσης στη λιθόσφαιρα). Τάση και ανηγμένη παραμόρφωση σε στερεά (δυνάμεις χώρου και επιφανείας, τάση σε δύο και τρεις διαστάσεις, πίεση στο εσωτερικό των πλανητών, μετρήσεις τάσης, βασικές ιδέες για την ανηγμένη παραμόρφωση, μετρήσεις ανηγμένης παραμόρφωσης).

ΣΕΙΣΜΟΤΕΚΤΟΝΙΚΗ: Σεισμοτεκτονική ανάλυση, συγκριτική σεισμοτεκτονική, ο ρόλος σεισμικής και ασεισμικής ολίσθησης, επαγόμενη σεισμικότητα)

6. ΜΟΝΤΕΛΑ ΔΙΑΡΡΗΞΗΣ, ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΡΗΓΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΣΕΙΣΜΟΙ

Κωδικός μαθήματος: GGPM103 (Α' Εξάμηνο. Επιλογής)

Θραυστική διάρρηξη των πετρωμάτων (θεωρητικές έννοιες, πειραματικές μελέτες της αντοχής των πετρωμάτων, η επίδραση των υγρών των πόρων στη διάρρηξη, θραυστική πλαστική μετάβαση). Τριβή των πετρωμάτων (θεωρητικές έννοιες, πειραματικές μελέτες της τριβής, σεισμική ολίσθηση, τριβή σε γεωλογικές συνθήκες). Μηχανική της διάρρηξης (πλαίσιο μηχανικής, σχηματισμός και ανάπτυξη ρηγμάτων, αντοχή και ρεολογία των ρηγμάτων, μορφολογία των ρηγμάτων και μηχανικές επιδράσεις της ετερογένειας). Μηχανική των σεισμών (ιστορική εξέλιξη, θεωρητικό υπόβαθρο, ποσοτική εκτίμηση, παρατηρήσεις σεισμών ειδικές περιπτώσεις, μηχανική σύνθετων σεισμών).

7. ΓΕΝΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΔΟΣΗ ΣΕΙΣΜΙΚΩΝ ΚΥΜΑΤΩΝ

Κωδικός μαθήματος: GGPM108 (Α' Εξάμηνο. Επιλογής)

Ελαστικά κύματα σε χορδή, Τάση και Παραμόρφωση, Σεισμικά κύματα, Νόμος του Snell, Συντελεστές ανάκλασης και διάθλασης επίπεδων κυμάτων. Επιφανειακά κύματα, Διασπορά, Ελεύθερες Ταλαντώσεις της Γης.

GENERATION AND PROPAGATION OF ELASTIC WAVES

Waves on a string, Stress and Strain, Seismic Waves, Snell's Law, Plane wave reflection and transmission coefficients, Surface waves. Dispersion, Normal Modes of the Earth.

8. ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΝΗΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΓΕΩΦΥΣΙΚΗΣ ΔΙΑΣΚΟΠΗΣΗΣ

Κωδικός μαθήματος: GGPM104 (Α' Εξάμηνο. Επιλογής)

Το μάθημα έχει ως σκοπό την όσο το δυνατό μεγαλύτερη εξοικείωση των μεταπτυχιακών φοιτητών με τις ηλεκτρομαγνητικές μεθόδους γεωφυσικής διασκόπησης τόσο σε σχέση με τη θεωρία τους όσο και σε σχέση με την πρακτική τους εφαρμογή. Δίνεται έμφαση στη μεθοδολογία λήψης μετρήσεων μέσω παράλληλης επίδειξης των τεχνικών καθώς και στην εκμάθηση μεθόδων ερμηνείας μέσω της χρήσης ειδικών λογισμικών πακέτων.

Αναλυτικά το μάθημα περιλαμβάνει τη διδασκαλία των παρακάτω αντικειμένων:

Ειδική ηλεκτρική αντίσταση 2. Βασικές αρχές ηλεκτρικών μεθόδων και τρόποι διασκόπησης 3. Ηλεκτρικές βυθοσκοπήσεις: εφαρμογή, λήψη μετρήσεων, ερμηνεία με λογισμικό αντιστροφής (IPI2WIN) 4. Ηλεκτρική Τομογραφία: εφαρμογή, λήψη μετρήσεων, ερμηνεία με λογισμικό αντιστροφής δυο και τριών διαστάσεων (DC2DPro, DC3Dpro). 5. Μέθοδος Φυσικού δυναμικού: βασικές

αρχές λήψη μετρήσεων, ερμηνεία 6. Βασικές αρχές ηλεκτρομαγνητικών μεθόδων διασκόπησης 7. Μέθοδος VLF: μετρήσεις επεξεργασία ερμηνεία 8. Μέθοδος Παροδικών Κυματομορφών 9. Μαγνητοτελουρική μέθοδος 10. Μέθοδος Γεωραντάρ. Εξέταση: Η βαθμολόγηση γίνεται με ατομική εργασία όπου οι φοιτητές καλούνται να συγγράψουν μια έκθεση αποτελεσμάτων με βάση πραγματικά ηλεκτρομαγνητικά δεδομένα που έχουν συλλέξει οι ίδιοι στο διάστημα των μαθημάτων.

9. ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΥΝΑΜΙΚΩΝ ΠΕΔΙΩΝ

Κωδικός μαθήματος: GGPM105 (Α' Εξάμηνο. Επιλογής)

Εισαγωγή στις μιγαδικές συναρτήσεις, Θεωρία Πεδίων, το μαγνητικό πεδίο και η μαγνήτιση των υλικών, Η ανωμαλία Bouguer, μετασχηματισμοί πεδίων δυναμικού, ερμηνεία των ανωμαλιών του Γήινου βαρυτικού και μαγνητικού πεδίου, μέθοδοι αυτομάτου ερμηνείας, Παραδείγματα βαρυτικής και μαγνητικής διασκόπησης, επίδειξη των οργάνων που χρησιμοποιούνται (για μεν το βαρυτόμετρο η επίδειξη πραγματοποιείται εντός της Σχολής για δε τα μαγνητόμετρα είτε μαζί με τις ασκήσεις πεδίου του προπτυχιακού προγράμματος είτε σε οποιοδήποτε πείραμα τυχαίνει να εξελίσσεται κατά τη διάρκεια του εξαμήνου που διδάσκεται το μάθημα), εργαστηριακές ασκήσεις (διόρθωση λόγω της ημερήσιας μεταβολής του μαγνητικού πεδίου, ερμηνεία μαγνητικών ανωμαλιών στις δύο διαστάσεις, χρήση λογισμικού Potential Fields program suit United States Geological Survey, χρήση λογισμικών χαρτογράφησης)

10. ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΕΣ ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΓΕΩΦΥΣΙΚΗΣ ΔΙΑΣΚΟΠΗΣΗΣ

Κωδικός μαθήματος: GGPM106 (Α' Εξάμηνο. Επιλογής)

1η ΕΝΟΤΗΤΑ Βασικές εντολές UNIX και βασικές έννοιες Shell Scripting, Κύρια στάδια επεξεργασίας σεισμικών δεδομένων ανάκλασης: ομαδοποίηση κατά κοινό σημείο βάθους, καθορισμός/ ανάλυση ταχυτήτων, δυναμική διόρθωση για την κανονική χρονική απόκλιση, διαγραφή τάνυσης του σήματος μετά τη διόρθωση για την κανονική χρονική απόκλιση, σώρευση, μετανάστευση (τόσο σε χρόνο όσο και σε βάθος), Εισαγωγή στο Seismic Unix και χρήση του για την επεξεργασία συνθετικών δεδομένων ανάκλασης.

2η ΕΝΟΤΗΤΑ Περιγράφεται η «Γενικευμένη Μέθοδος Αντιμετάθεσης» (μέθοδος GRM) στην σεισμική διασκόπηση διάθλασης. Δίνονται παραδείγματα από την εφαρμογή της μεθόδου GRM με τον υπολογισμό του βάθους του διαθλαστήρα που βρίσκεται κάτω από κάθε γέφυρω νο χρησιμοποιώντας επικαλυπτόμενους διαθλαστικούς χρόνους διαδρομής και σεισμικές πηγές κανονικής και αντίστροφης σεισμικής πηγής.

3η ΕΝΟΤΗΤΑ Περιγράφονται τα κύματα επιφανείας καθώς και οι μέθοδοι που προτείνονται για την διάκριση μεταξύ των κυμάτων Rayleigh και Love. Στην συνέχεια θα γίνει αναφορά στις πηγές (ενεργές και παθητικές) που παράγουν κύματα επιφανείας καθώς και τα πλεονεκτήματα/ μειονεκτήματα χρήσης τους ως σεισμικές μέθοδοι γεωφυσικής διασκόπησης. Παρουσιάζονται οι μέθοδοι των κυμάτων επιφανείας, η επεξεργασία του σήματος (μέθοδοι συχνότητας-κυματοαριθμού και αυτο-συσχέτισης) που οδηγεί στον υπολογισμό των καμπύλων σκέδασης και πως από αυτές μπορεί να γίνει

υπολογισμός εδαφικού μοντέλου γης με τη χρήση μεθόδων αντιστροφής.

11. ΓΕΩΦΥΣΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΤΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

Κωδικός μαθήματος: GGPM107 (Α' Εξάμηνο. Επιλογής)

Το μάθημα έχει ως αντικείμενο την σύνδεση των εφαρμοσμένων γεωφυσικών μεθόδων με την γεωλογική έρευνα κυρίως σε ότι αφορά την πρακτική τους εφαρμογή. Δίνεται έμφαση στη ταξινόμηση των γεωλογικών προβλημάτων που ο μεταπτυχιακός θα κληθεί να αντιμετωπίσει και η αντιστοιχία τους με τις γεωφυσικές μεθόδους που μπορεί να αξιοποιήσει. Περιλαμβάνει την μεθοδολογία λήψης μετρήσεων με έμφαση στην αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της γεωφυσικής έρευνας.

Αναλυτικά το μάθημα περιλαμβάνει τη διδασκαλία και την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων των διάφορων γεωφυσικών μεθόδων όπως: Μέθοδος Ειδικής ηλεκτρικής αντίστασης (βυθοσκοπήσεις, τομογραφίες), Μέθοδος Φυσικού δυναμικού, Μέθοδος VLF, Μέθοδος Παροδικών Κυματομορφών, Μαγνητοτελουρική μέθοδος, Μέθοδος Γεωραντάρ., Σεισμικές μέθοδοι (διάθλαση, ανάκλαση, MASW).

- Συσχέτιση μεθόδων εφαρμοσμένης γεωφυσικής σε σχέση με τα αντικείμενα της εφαρμοσμένης γεωλογικής έρευνας.

- Συνοπτική περιγραφή γεωφυσικών μεθόδων.

- Μελέτη παραδειγμάτων εφαρμογής γεωφυσικών μεθόδων στη γεωλογική έρευνα.

- Κριτήρια επιλογής εφαρμογής της κατάλληλης γεωφυσικής μεθόδου ανάλογα με το γεωλογικό πρόβλημα που ο γεωλόγος καλείται να μελετήσει/επιλύσει στα παρακάτω πεδία:

- Εφαρμοσμένη γεωλογική έρευνα, Στρωματογραφική Γεωλογική δομή, Τεκτονική δομή, Υδρογεωλογία, Γεωθερμία, Κοιτασματολογική έρευνα, Τεχνική γεωλογία, Κατασκευές μεγάλων τεχνικών έργων.

Β' Εξάμηνο

1. ΘΕΩΡΙΑ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗΣ

Κωδικός μαθήματος: GGPM201 (Α' Εξάμηνο. Υποχρεωτικό)

Το μάθημα έχει ως σκοπό την εξοικείωση των μεταπτυχιακών φοιτητών με τη θεωρία της αντιστροφής και την εφαρμογή της σε Γεωφυσικά προβλήματα. Δίνεται έμφαση στις βασικές αρχές των μεθόδων αντιστροφής, σε παραδείγματα εφαρμογής τους στη Γεωφυσική, καθώς και στην υλοποίηση των μεθόδων αντιστροφής σε κώδικα στη γλώσσα προγραμματισμού Matlab. Τα επιμέρους αντικείμενα που θα διδαχτούν είναι τα εξής:

- 1) Εισαγωγή στις Γενικές Αρχές της θεωρίας Αντιστροφής (Ευθύ και αντίστροφο πρόβλημα, παραμετροποίηση μοντέλου, κ.λπ.).

- 2) Μή γραμμικά και γραμμικά/γραμμικοποιημένα αντίστροφα προβλήματα. Παραδείγματα από τη Γεωφυσική

- 3) Επίλυση γραμμικών προβλημάτων με τη θεωρία Ελαχίστων Τετραγώνων.

- 4) Μέτρα αξιολόγησης της λύσης (Πίνακες συμμεταβλητότητας, Πίνακας διακριτικής ικανότητας, Μήκος διακριτικής ικανότητας).

- 5) Ανάλυση Ιδιαζόντων Τιμών και σύνδεση με τη λύση ελαχίστων τετραγώνων.

6) Ελάχιστα τετράγωνα με κανονικοποίηση: α) Ελάχιστα τετράγωνα με απόσβεση, β) Ελάχιστα τετράγωνα με παράγοντες εξομάλυνσης.

7) Επίλυση επιλεγμένων προβλημάτων με τη χρήση της MATLAB.

2. ΤΕΧΝΙΚΗ ΓΕΩΦΥΣΙΚΗ

Κωδικός μαθήματος: GGPM202 (Β' Εξάμηνο. Υποχρεωτικό)

Το μάθημα έχει ως στόχο την εξοικείωση των μεταπτυχιακών φοιτητών με τις εφαρμογές της Γεωφυσικής στην επίλυση εφαρμοσμένων προβλημάτων που αφορούν την ασφάλεια, λειτουργία και συμπεριφορά τεχνικών υποδομών, καθώς και στη χαρτογράφηση γεωλογικών δομών που επηρεάζουν τεχνικά έργα. Δίνεται έμφαση στις βασικές αρχές των γεωφυσικών μεθόδων, και κυρίως σε παραδείγματα εφαρμογής τους σε εφαρμοσμένα προβλήματα, όπως:

α) Μελέτη γεωκινδύνων (αντισεισμικός σχεδιασμός τεχνικών έργων, εδαφική απόκριση, κατολισθήσεις, κ.λπ.).

β) Γεωλογική/γεωφυσική χαρτογράφηση περιοχών που επηρεάζουν τεχνικά έργα (φράγματα, οδοποιία, λεκάνες απορροής, κ.λπ.).

γ) Μή καταστροφικός έλεγχος τεχνικών έργων

Τα επιμέρους αντικείμενα που θα διδαχτούν είναι τα εξής:

5. Εφαρμογή σεισμικών μεθόδων ενεργού πηγής (επιφανειακών και σε γεωτρήσεις) για τη μελέτη τεχνικών προβλημάτων.

6. Εφαρμογή παθητικών σεισμικών μεθόδων (μικροθόρυβος, κ.λπ.).

7. Εφαρμογή μεθόδων ηλεκτρικής τομογραφίας

8. Εφαρμογή μεθόδων γεωραντάρ

3. ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΚΘΕΣΕΩΝ

Κωδικός μαθήματος: GGPM212 (Β' Εξάμηνο. Υποχρεωτικό)

Το μάθημα έχει ως σκοπό την εξοικείωση των μεταπτυχιακών φοιτητών με τη μεθοδολογία σύνταξης και παρουσίασης επιστημονικών και τεχνικών γεωφυσικών εκθέσεων. Δίνεται έμφαση στη σωστή δομή και εμφάνιση μιας επιστημονικής εργασίας και τεχνικής έκθεσης καθώς και διατριβής σε αντικείμενα της γεωφυσικής, στη σωστή χρήση των επιστημονικών πηγών, στην διαδικασία παραπομπών. Επίσης διδάσκεται η διαδικασία προετοιμασίας και υποβολής μιας εργασίας για δημοσίευση σε επιστημονικό περιοδικό καθώς και διευκρινίζεται τη διαδικασία κρίσης μιας τέτοιας εργασίας. Επίσης οι φοιτητές διδάσκονται πρακτικές καλής παρουσίασης των επιστημονικών αποτελεσμάτων σε κοινό. Η εξέταση γίνεται με τη συγγραφή μιας επιστημονικής εργασίας ανασκόπησης σε ένα γεωφυσικό αντικείμενο και την παρουσίασή της.

ΕΠΙΛΕΓΟΜΕΝΑ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ 1

4. ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΑ

Κωδικός μαθήματος: GGPM203 (Β' Εξάμηνο. Επιλογής)
ΕΝΟΤΗΤΑ 1: Μηχανισμοί γένεσης, αντιστροφή σεισμικών κυματομορφών και συνθετικά σειсмоγράμματα, Τανυστής σεισμικής ροπής, Σεισμοί και γεωδαισία, Σεισμικές Παράμετροι της Πηγής, Σεισμοί και Στατιστική

ΕΝΟΤΗΤΑ 2 και 3: Ο σεισμικός κύκλος, Πρόγνωση σεισμών. Στάδια του σεισμικού κύκλου και τα χαρακτηρι-

στικά τους, ερμηνεία, μοντέλα συσσώρευσης ανηγμένης παραμόρφωσης και διάρρηξης των σεισμών, μεταφορά τάσης, στοιχεία της θεωρίας του χάους, fractals, αυτο-οργανωμένη κρισιμότητα (SOC), κρίσιμο σημείο (critical point), μακροπρόθεσμη-μεσοπρόθεσμη και βραχείας διάρκειας πρόγνωση σεισμών, μοντέλα και ερμηνεία τους, case-studies, συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης (early warning systems), εξέλιξη σεισμικών εξάρσεων.

5. ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΑ

Κωδικός μαθήματος: GGPM203 (Β' Εξάμηνο. Επιλογής)

Ισχυρή εδαφική κίνηση: Προσομοίωση της ισχυρής εδαφικής κίνησης στο κοντινό και το μακρινό πεδίο, Χωρική μεταβλητότητα της εδαφικής κίνησης, Χαρακτηριστικά επιταχυνσιογραφήματα και ελαστικά φάσματα ισχυρών σεισμών.

Επίδραση των τοπικών εδαφικών συνθηκών (επιφανειακή γεωλογία και τοπογραφία) στην ισχυρή εδαφική ταλάντωση: 1.Θεωρητική προσέγγιση, 2.Εμπειρική προσέγγιση, 3. Εμπειρικοί και θεωρητικοί συντελεστές εδαφικής ενίσχυσης του σεισμικού κραδασμού.

6. ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ

Κωδικός μαθήματος: GGTM201 (Β' Εξάμηνο. Υποχρεωτικό)

Αντικείμενο του μαθήματος είναι η εδαφομηχανική και οι βασικές αρχές της. Στα πλαίσια του μαθήματος, οι φοιτητές θα εκπαιδευτούν στην κατονομή των γεωστατικών τάσεων ενεργών τάσεων, καθώς, επίσης, και στον υπολογισμό των φυσικών και μηχανικών χαρακτηριστικών των εδαφών (όρια Atterberg, κοκκομετρική διαβάθμιση, μονοαξονικές και τριαξονικές δοκιμές, δοκιμή στερεοποίησης, άμεση διάτμηση, κατασκευή κύκλων Mohr).

8 ώρες δοκιμών από τους φοιτητές και παράδοση των αποτελεσμάτων ως ασκήσεις. Καλύπτονται οι κλασικές δοκιμές εδαφομηχανικής και βραχομηχανικής, ταξινόμησης, αντοχής, περατότητας εδαφών. Εφαρμογές εργασιών πεδίου - επιτόπου δοκιμών στις οποίες περιλαμβάνονται: περιγραφή εδάφους, ταξινόμηση βραχώμαζας, τεχνική γεωτρήσεων και δειγματοληψία εδαφικών και βραχωδών δειγμάτων, επιτόπου δοκιμές πρότυπης διείδυσης (SPT), κώνου (CPT), δοκιμές πρεσσιομέτρησης. Εκτίμηση αντοχής, παραμορφωσιμότητας και περατότητας από επιτόπου δοκιμές. Αρχές εργαστηριακών μετρήσεων φορτίων, τάσεων, παραμορφώσεων και πιέσεων πόρων, επιλογή κατάλληλης δοκιμής. Στο τέλος του εξαμήνου οι φοιτητές θα αποκτήσουν την ικανότητα να πραγματοποιούν όλες τις εργαστηριακές δοκιμές και να επεξεργάζονται και να αναλύουν τα αποτελέσματα αυτών.

7. ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΕΔΑΦΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ

Κωδικός μαθήματος: GGPM201 (Β' Εξάμηνο. Επιλογής)

Παθολογία - Παρατηρούμενη συμπεριφορά κατασκευών πολιτικού μηχανικού σε σεισμικές επιπληρώσεις. Σύντομη εισαγωγή στην ισχυρή εδαφική κίνηση, θεωρία της διάδοσης των ελαστικών κυμάτων, φάσματα απόκρισης, φάσματα Fourier και άλλα μεγέθη περιγραφής της έντασης της ισχυρής εδαφικής κίνησης στη σεισμική μηχανική. Δυναμική συμπεριφορά εδαφικών σχηματισμών, εργαστηριακές και επί τόπου δοκιμές για την εκτίμηση των δυναμικών ιδιοτήτων του εδάφους, Ρευστοποίηση εδαφών, Εισαγωγή παραδείγματα, Θεμελιώδεις αρχές

της ρευστοποίησης, Εκτίμηση της διακινδύνευσης ρευστοποίησης, Αστοχίες λόγω ρευστοποίησης και μέτρα αντιμετώπισης.

Σεισμική απόκριση εδαφών και εφαρμογές στην γεωτεχνική σεισμική μηχανική, Φάσματα σχεδιασμού σύγχρονοι αντισεισμικοί κανονισμοί (Ευρωπαϊκός Αντισεισμικός Κανονισμός - Ευρωκώδικας 8, Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός - ΕΑΚ2002, διεθνείς κανονισμοί.

8. ΓΕΩΦΥΣΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΤΟΝ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟ ΟΡΥΚΤΩΝ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ

Κωδικός μαθήματος: GGTM207 (Β' Εξάμηνο, Επιλογής)

Σύντομη ιστορική ανασκόπηση των μεθόδων με έμφαση στις ηλεκτρομαγνητικές μεθόδους, κατηγορίες μεθόδων, επιλογή κατάλληλης μεθόδου για διάφορες κατηγορίες στόχων, αρχές λειτουργίας των βασικών οργάνων μέτρησης, επεξεργασία των μετρήσεων, παραδείγματα από τον ελληνικό χώρο.

GEOPHYSICAL METHODS IN MINERAL RESOURCES EXPLORATION.

Brief historical details of the discipline with emphasis to electromagnetic methods (EM), geophysical methods employed, suitability of each method regarding various targets, operating principles of the main instrumentation used, data processing, examples mainly from Greece..

9. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΓΕΩΦΥΣΙΚΗ

Κωδικός μαθήματος: GGPM208 (Β' Εξάμηνο, Επιλογής)

ο μάθημα έχει ως αντικείμενο τη χρήση των εφαρμοσμένων γεωφυσικών τεχνικών στην επίλυση περιβαλλοντικών θεμάτων. Δίνεται έμφαση στη ταξινόμηση των περιβαλλοντικών προβλημάτων που ο μεταπτυχιακός θα κληθεί να αντιμετωπίσει και η αντιστοιχία τους με τις γεωφυσικές μεθόδους που μπορεί να αξιοποιήσει. Περιλαμβάνει την μεθοδολογία λήψης μετρήσεων με έμφαση στην αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της γεωφυσικής έρευνας. Το πρόγραμμα διδασκαλίας περιλαμβάνει: • Περιβαλλοντικές επιπτώσεις ανθρωπογενών δραστηριοτήτων στο υπέδαφος.

- Επίδραση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων στις φυσικές ιδιότητες του υπεδάφους.

- Γεωφυσικές μέθοδοι που σχετίζονται με μεταβολές φυσικών ιδιοτήτων του υπεδάφους λόγω των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

- Θεωρητική διδασκαλία γεωφυσικών μεθόδων (ηλεκτρικές, ηλεκτρομαγνητικές, μαγνητικές, ραδιομετρικές μέθοδοι).

- Παραδείγματα εφαρμογής γεωφυσικών μεθόδων σε περιβαλλοντικά προβλήματα (ρύπανση/μόλυνση υπόγειου νερού, χώροι απόθεσης απορριμμάτων, λειτουργία βιομηχανικών-κτηνοτροφικών μονάδων κ.ά.).

- Ασκήσεις υπαίθρου στο πλαίσιο πρακτικής εκπαίδευσης στην εφαρμογή γεωφυσικών μεθόδων. Αναλυτικά το μάθημα περιλαμβάνει τη διδασκαλία των παρακάτω αντικειμένων:

Κριτήρια επιλογής εφαρμογής της κατάλληλης γεωφυσικής μεθόδου ανάλογα με το περιβαλλοντικό πρόβλημα που ο γεωλόγος καλείται να μελετήσει/επιλύσει.

Αξιολόγηση των αποτελεσμάτων των διάφορων γεωφυσικών μεθόδων όπως

1. Μέθοδος Ειδικής ηλεκτρικής αντίστασης (βυθοσκοπήσεις, τομογραφίες), 2. Μέθοδος Φυσικού δυναμικού, 3.

Μέθοδος VLF, 4. Μέθοδος Παροδικών Κυματομορφών, 5. Μαγνητοτελλουρική μέθοδος, 6. Μέθοδος Γεωραντάρ, 7. Μέθοδος περιβαλλοντικού μαγνητισμού

10. ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΕΔΙΟΥ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΓΕΩΦΥΣΙΚΗΣ

Κωδικός μαθήματος: GGPM208 (Β' Εξάμηνο, Επιλογής)

Σκοπός του μαθήματος είναι η εξοικείωση των μεταπτυχιακών φοιτητών με τη λειτουργία τα όργανα γεωφυσικών μετρήσεων τα οποία είναι διαθέσιμα στον Τομέα Γεωφυσικής και η εκπαίδευσή τους στην εφαρμογή τεχνικών, τρόπου ανάπτυξης δικτύων σε πραγματικές συνθήκες πεδίου, λήψη, επεξεργασία και ερμηνεία μετρήσεων. Το μάθημα διεξάγεται με την εκτέλεση πειραμάτων ειδικά προγραμματισμένων στα πλαίσια λειτουργία του ΠΜΣ, αλλά και με τη συμμετοχή των φοιτητών σε προγραμματισμένες μετρήσεις.

11. ΓΕΩΦΥΣΙΚΗ ΣΤΗΝ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ

Κωδικός μαθήματος: GGPM210 (Β' Εξάμηνο, Επιλογής)

Σύντομη ιστορική ανασκόπηση των μεθόδων, καταλληλότητα μεθόδων σε σχέση με το πρόβλημα, παραδεκτοί τρόποι παρουσίασης των δεδομένων, κλασικές μέθοδοι επεξεργασίας και παρουσίασης δεδομένων γεωφυσικής χαρτογράφησης, εισαγωγή στη μαγνητική διασκόπηση, μαγνητική επιδεκτικότητα και μαγνήτιση υλικών, τρόποι μετατροπής μαγνητικών οξειδίων σε αρχαιολογικά ιζήματα, όργανα μέτρησης, μετρήσεις ολικού μαγνητικού πεδίου και διαφορικές μετρήσεις, τρόπος διεξαγωγής μαγνητικής χαρτογράφησης, αυτοματοποιημένα συστήματα, εισαγωγή στις μεθόδους επεξεργασίας δεδομένων μαγνητικής χαρτογράφησης, εισαγωγή στην ηλεκτρική διασκόπηση, χρησιμοποιούμενες διατάξεις μέτρησης στην Αρχαιολογική έρευνα πεδίου, σύγκριση διατάξεων, ηλεκτρική χαρτογράφηση και ηλεκτρική τομογραφία, τρόπος διεξαγωγής ηλεκτρικής χαρτογράφησης, μέθοδοι επεξεργασίας δεδομένων ηλεκτρικής χαρτογράφησης, Βασικές αρχές λειτουργίας γεωραντάρ (Ground Penetrating Radar GPR), ηλεκτρικές ιδιότητες υπεδάφους που καθορίζουν τη διάδοση των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων (HM), ανάκλαση και περίθλαση HM κυμάτων, βάθος διείσδυσης και διακριτική ικανότητα, εξοπλισμός και τύποι διασκοπήσεων, οργάνωση διασκόπησης γεωραντάρ με αρχαιολογικό αντικείμενο και επιλογή κατάλληλων παραμέτρων διασκόπησης, επεξεργασία δεδομένων και απεικόνιση αποτελεσμάτων ερμηνεία, αρχές γεωηλεκτρικής τομογραφίας, τρόποι λήψης δεδομένων πολυπλεξία, αρχές θεωρίας αντίστροφης των δεδομένων, χρήση γεωηλεκτρικής τομογραφίας στην επίλυση ειδικών προβλημάτων. Μη συμβατική χρήση μεθόδων γεωφυσικής διασκόπησης για επίλυση συγκεκριμένων αρχαιολογικών προβλημάτων (π.χ. εντοπισμός ταφικών μνημείων σε τύμβους, υγρασία τοίχων, βάθος ρωγμών σε γλυπτά, κ.λπ.) Εισαγωγή στον αρχαιομαγνητισμό και στις ιδιότητες των μαγνητικών ορυκτών που περιέχονται στα αρχαιολογικά υλικά. Σύντομη περιγραφή του μαγνητικού πεδίου και των κύριων ιδιοτήτων του. Παραδείγματα εφαρμογών της μεθόδου σχετικά με τις μεταβολές του γεωμαγνητικού πεδίου, χρονολόγηση αρχαιολογικών δομών, εύρεση επιπέδων κατοίκησης και σταδιακής δημιουργίας αρχαιολογικών θέσεων. Θα περιγραφούν οι εργαστηριακές μέθοδοι μέτρησης των

ιδιοτήτων αυτών και θα γίνει πρακτική εξάσκηση των φοιτητών στα διαθέσιμα από το εργαστήριο παλαιομαγνητισμού μηχανήματα. Τρόποι παρουσίασης των αποτελεσμάτων και παραδείγματα από τον ελληνικό χώρο και ευρύτερο ευρωπαϊκό χώρο.

12. ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΑΣ

Κωδικός μαθήματος: GGPM203 (Β' Εξάμηνο, Επιλογής)

Το μάθημα έχει ως σκοπό την εξοικείωση των μεταπτυχιακών φοιτητών με τη θεωρία και τις βασικές αρχές και έννοιες του κλάδου της Τεχνικής Σεισμολογίας, όπως είναι οι παράμετροι που χαρακτηρίζουν και ποσοτικοποιούν την ισχυρή σεισμική κίνηση καθώς και η εκτίμηση της σεισμικής επικινδυνότητας. Η κατανόηση των εννοιών αυτών είναι απαραίτητη για την εφαρμογή ανάπτυξη των μεθοδολογιών που διδάσκονται στα άλλα μαθήματα που σχετίζονται με τη μελέτη της ισχυρής σεισμικής κίνησης. Τα θέματα που θα αναπτυχθούν είναι:

- Όργανα Καταγραφής Εδαφικής Επιτάχυνσης: Αρχές λειτουργίας επιταχυνσιογράφου, Δίκτυα ελεύθερου πεδίου Δίκτυα 2D/3D.

- Περιγραφή της Ισχυρής Εδαφικής Κίνησης: Μέγιστες εδαφικές τιμές (PGA, PGV, PGD), Φάσμα απόκρισης, Διάρκεια σεισμικής δόνησης, Ενεργειακές παράμετροι, Μακροσεισμική ένταση.

- Σχέσεις πρόβλεψης της ισχυρής εδαφικής κίνησης: Βάσεις δεδομένων, Σχέσεις απόσβεσης επόμενης γενιάς (NGA).

- Εκτίμηση Σεισμικής Επικινδυνότητας: Μέτρα σεισμικής επικινδυνότητας, Χρονικά ανεξάρτητη, Χρονικά εξαρτημένη.

13. ΣΕΙΣΜΟΜΕΤΡΙΑ ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ

Κωδικός μαθήματος: GGPM204 (Β' Εξάμηνο, Επιλογής)

1. Τύποι και χαρακτηριστικά σεισμομέτρων. 2. Ψηφιακές καταγραφές. 3. Τύποι σεισμολογικών δικτύων. 4. Δίκτυο σεισμολογικών σταθμών στον ελληνικό χώρο 5. Επεξεργασία σεισμολογικών καταγραφών για τον προσδιορισμό των εστιακών συντεταγμένων των σεισμών. 6. Υπολογισμός μεγεθών από ψηφιακές καταγραφές.

Το μάθημα περιλαμβάνει:

1) Ασκήσεις μετατροπής της καταγραφής σε εδαφική κίνηση και χαρτογράφηση σεισμολογικών δεδομένων.

2) Για τις ανάγκες των ασκήσεων οι φοιτητές εκπαιδεύονται στη χρήση Unix.

3) Πρακτική στην ανάλυση σεισμολογικών δεδομένων με βάση τις καταγραφές του ελληνικού σεισμολογικού δικτύου.

14. ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ, ΕΡΕΥΝΑ, ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ Κωδικός μαθήματος: GMOM205 (Β' Εξάμηνο, Επιλογής)

Γ' Εξάμηνο

1. Μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία

Κωδικός μαθήματος: GGPM301 (Γ' Εξάμηνο, Υποχρεωτικό)

Η μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία σκοπεύει στην προσωπική ανάπτυξη του φοιτητή στα πρότυπα των επαγγελματικών ή ερευνητικών απαιτήσεων. Η εργασία αυτή, για την κατεύθυνση «Εφαρμοσμένη Γεωφυσική και Σεισμολογία», θα πρέπει να βασίζεται στην επιλογή και

επισκόπηση κατάλληλης βιβλιογραφίας, στη συλλογή, επεξεργασία και ερμηνεία γεωφυσικών δεδομένων. Η εργασία αποτελεί εφαρμογή των μαθημάτων που εκπαιδεύτηκε ο φοιτητής στα 2 πρώτα εξάμηνα. Εργασία με ερευνητική εμβάθυνση στα θέματα του μεταπτυχιακού προγράμματος θα μπορεί να αποτελέσει επίσης αντικείμενο της διπλωματικής εργασίας. Κάθε μεταπτυχιακή εργασία θα επιβλέπεται από τα συμμετέχοντα μέλη του μεταπτυχιακού.

Κλάδος ειδίκευσης: Ορυκτοί Πόροι Περιβάλλον

Α' Εξάμηνο 1. Γεωστατιστική

Κωδικός μαθήματος: GGNM101 (Α' Εξάμηνο. Υποχρεωτικό)

Geostatistics

2. Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών

Κωδικός μαθήματος: GGNM102 (Α' Εξάμηνο. Υποχρεωτικό)

Geographical Information Systems (GIS)

3. ΟΡΥΚΤΕΣ ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Κωδικός μαθήματος: GMOM101 (Α' Εξάμηνο. Υποχρεωτικό)

Βιομηχανικά ορυκτά και πετρώματα-μεταλλεύματα-ενεργειακές πρώτες ύλες-ιχνοστοιχεία και περιβάλλον, περιβαλλοντικές χρήσεις βιομηχανικών ορυκτών και πετρωμάτων. Περιβαλλοντική ορυκτολογία. Νομοθεσία και περιβάλλον. Περιβαλλοντικά προβλήματα που προκύπτουν από την εξορυκτική βιομηχανία και τρόποι αντιμετώπισης. Παραδείγματα από Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων σε λατομεία και μεταλλεία. Ορυκτά και πετρώματα που χρησιμοποιούνται στην αποκατάσταση και θεραπεία του περιβάλλοντος. Τα μάθημα αυτό έχει σκοπό να δώσει εξειδικευμένες γνώσεις σε θέματα από αφορούν στους τρόπους αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών προβλημάτων από τη λατομική και μεταλλευτική δραστηριότητα με συγκεκριμένα παραδείγματα από μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Επίσης μέσα από το μάθημα αυτό θα γίνει μελέτη ορυκτών και πετρωμάτων που χρησιμοποιούνται στην αποκατάσταση του περιβάλλοντος σε ρυπασμένες περιοχές.

4. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΟΣ

Κωδικός μαθήματος: GMOM102 (Α' Εξάμηνο. Υποχρεωτικό)

Τρόποι δειγματοληψίας, κατασκευή λεπτών και σιλικωνών τομών πετρωμάτων, διαχωρισμός ορυκτών και πετρωμάτων, κοκκομετρικές διαβαθμίσεις, προσδιορισμός pH και οργανικής ύλης σε ύδατα και εδάφη, ορυκτολογική ανάλυση με περιθλασιμετρία ακτίνων-Χ (XRD) και ηλεκτρονική μικροσκοπία (SEM), μικροανάλυση ορυκτών, μέθοδοι χημικών αναλύσεων πετρωμάτων και μεταλλευμάτων (Ατομική απορρόφηση, XRF, ICP-MS), μέθοδος ρευστών εγκλεισμάτων. Εμπλουτισμός μεταλλευμάτων και βιομηχανικών ορυκτών με τη μέθοδο της δονούμενης κεκλιμένης τράπεζας και του μαγνητικού διαχωρισμού.

Το μάθημα αυτό έχει στόχο να εξοικειωθούν οι φοιτητές στην υπαίθρια δειγματοληψία, πετρωμάτων, μεταλλευμάτων και ιζημάτων, στην εργαστηριακή επεξεργασία των δειγμάτων, καθώς και στις μεθόδους ανάλυσης

και εμπλουτισμού μεταλλευμάτων και βιομηχανικών ορυκτών και πετρωμάτων.

5. ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΟΡΥΚΤΩΝ

Κωδικός μαθήματος: GMOM103 (Α' Εξάμηνο. Υποχρεωτικό)

Περιβαλλοντική ορυκτολογία, ιατρική ορυκτολογία και βιοϊλικά, βιομηχανικά ορυκτά και πετρώματα και εξειδικευμένες χρήσεις αυτών.

Το μάθημα αυτό περιγράφει τα σημαντικότερα βιομηχανικά ορυκτά και πετρώματα και τις σύγχρονες εφαρμογές τους. Εξετάζεται η χρήση ορυκτών και πετρωμάτων στην προστασία και αποκατάσταση του περιβάλλοντος, σε εξειδικευμένες εφαρμογές της ιατρικής, αλλά και ως βιοϊλικά σε οδοντιατρικές κυρίως αποκαταστάσεις. Επίσης, γίνεται λεπτομερής ανασκόπηση και περιγραφή των βιομηχανικών ορυκτών και πετρωμάτων του ελληνικού χώρου.

6. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΓΕΩΧΗΜΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ ΟΡΥΚΤΩΝ ΠΟΡΩΝ

Κωδικός μαθήματος: GMOM105 (Α' Εξάμηνο. Υποχρεωτικό)

Το μάθημα αποτελείται από τρεις ενότητες: (α) βασικές αρχές της Γεωχημείας, (β) Εφαρμοσμένη Γεωχημεία στην έρευνα ορυκτών πρώτων υλών, συμπεριλαμβανομένων των κοιτασμάτων τα οποία σχετίζονται με πλουτωνικά, ηφαιστειακά ή ιζηματογενή πετρώματα, (γ) Περιβαλλοντική Γεωχημεία. Η εφαρμοσμένη γεωχημεία διαδραματίζει καίριο ρόλο σε ολόκληρη την "αλυσίδα αξίας" των ορυκτών πρώτων υλών, από το στάδιο της έρευνας μέχρι το κλείσιμο των ορυχείων και την πιθανή μετά το κλείσιμο χρήση της γης.

Δεδομένου ότι τα μεταλλικά, μη μεταλλικά, αλλά και τα κοιτάσματα υδρογονανθράκων αποτελούν "γεωχημικές ανωμαλίες", οι βασικές αρχές της κινητικότητας των στοιχείων στο περιβάλλον χρησιμοποιούνται από τους γεωχημικούς για τον εντοπισμό των κοιτασμάτων αυτών καθώς και σε συνδυασμό με ένα γεωτρητικό πρόγραμμα στην εκτίμηση των αποθεμάτων τους. Από την άλλη πλευρά, η ρύπανση των εδαφών, των φύσεων υδάτων, καθώς και των ποτάμιων ιζημάτων από τα δυνητικά τοξικά (ΡΤΤΕ) είναι μία από τις πιο αναγνωρισμένες μορφές περιβαλλοντικής ρύπανσης και η έκταση της εξαρτάται τόσο από το φυσικό γεωχημικό υπόβαθρο όσο και από τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Στο μάθημα παρουσιάζονται οι γεωχημικές μέθοδοι αξιολόγησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και συζητούνται σε βάθος η έννοια του "γεωχημικού υποβάθρου" καθώς και αυτή των "ανθρωπογενών ανωμαλιών".

Το μάθημα στοχεύει στην σε βάθος απόκτηση γνώσεων και ικανότητας εφαρμογής των μεθόδων της γεωχημείας από την πλευρά των φοιτητών. Στοχεύει επίσης στην εκμάθηση του συνόλου των γεωχημικών εφαρμογών που χρησιμοποιούνται τόσο στην έρευνα των ορυκτών πρώτων υλών όσο και στις περιβαλλοντικές μελέτες, ενισχύοντας τις δεξιότητες των σε σχέση με την ολοκληρωμένη χρήση των γεωχημικών δεδομένων. Τέλος στοχεύει στην εκμάθηση διαχείρισης, ανάλυσης και ερμηνείας των γεωχημικών δεδομένων για την επίτευξη συγκεκριμένων αποτελεσμάτων.

7. ΟΡΥΚΤΟΙ ΠΟΡΟΙ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ ΚΑΙ ΝΟΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Κωδικός μαθήματος: GMOM104 (Α' Εξάμηνο. Επιλογής)

Μεταλλευτικό και λατομικό δίκαιο και νομοθετικό πλαίσιο σχετικά με την εξορυκτική βιομηχανία στην Ελλάδα. Νομοθετικό πλαίσιο σχετικά με την έρευνα και εκμετάλλευση των υδρογονανθράκων και των παραχωρήσεων. Αποκλειστικές οικονομικές ζώνες (ΑΟΖ) και γεωστρατηγική σημασία. Το μάθημα αυτό επικεντρώνεται στην Ελληνική Νομοθεσία σχετικά με την εξορυκτική βιομηχανία, την προστασία του περιβάλλοντος και το δίκαιο των υδρογονανθράκων. Παράλληλα, αναδεικνύεται η σημασία των ΑΟΖ για την έρευνα και εκμετάλλευση των υδρογονανθράκων, τις διακρατικές σχέσεις και τη στρατηγική σημασία αυτών.

8. ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΑΔΡΑΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΑΡΜΑΡΩΝ

Κωδικός μαθήματος: GMOM106 (Α' Εξάμηνο. Επιλογής)

Διάφοροι τύποι δομικών λίθων με έμφαση στα αδρανή υλικά και το μάρμαρο ως δομικό υλικό. Αρχιτεκτονική και χρήσεις στις κατασκευές. Φυσικομηχανικές ιδιότητες και ραδιενέργεια. Ορυκτολογικά, πετρογραφικά και γεωχημικά χαρακτηριστικά. Παράγοντες που επηρεάζουν τη διάβρωση και τη φθορά τους. Κατανομή των διαφόρων δομικών λίθων και διακοσμητικών πετρωμάτων στην Ελλάδα. Κατανόηση του μεγέθους της αγοράς των πετρωμάτων και εξαγωγές. Πολιτιστική κληρονομιά σε σχέση με συγκεκριμένα πετρώματα, κυρίως μάρμαρα, που είναι στενά συνδεδεμένα με τον αρχαίο ελληνικό πολιτισμό. Πολύτιμοι Λίθοι.

Το μάθημα εστιάζει στη αναγνώριση των χαρακτηριστικών των δομικών λίθων και διακοσμητικών πετρωμάτων της Ελλάδας. Την ανάδειξη των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών του ελληνικού χώρου από την αρχαιότητα ως σήμερα. Την προοπτική και τις προκλήσεις του συγκεκριμένου κλάδου.

Β' Εξάμηνο

10. ΚΟΙΤΑΣΜΑΤΟΛΟΓΙΑ - ΜΕΤΑΛΛΟΓΡΑΦΙΚΗ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΑ

Κωδικός μαθήματος: GMOM201 (Β' Εξάμηνο. Υποχρεωτικό)

Μεταλλογενετικά μοντέλα. Γεωλογία και τεκτονική των κοιτασμάτων. Κατανόηση των διαδικασιών που συμβάλλουν στον εμπλουτισμό με μεταλλικά στοιχεία που σχετίζονται με την τεκτονική των πλακών, κυρίως κατά μήκος των ενεργών περιθωρίων. Ειδικές κατηγορίες κοιτασμάτων: Μαγματικά κοιτάσματα σουλφιδίων Ni. Κοιτάσματα PGE, Cr, V σε βασικά και υπερβασικά πετρώματα. Πορφυριτικά και επιθερμικά κοιτάσματα. Κοιτάσματα τύπου Scarn. Κοιτάσματα που συνδέονται με μαγματικές διεισδύσεις. Ηφαιστειογενή κοιτάσματα συμπαγών σουλφιδίων. Κοιτάσματα αντικατάστασης Pb-Zn σε ανθρακικά πετρώματα. Κοιτάσματα από μεταμόρφωση. Στρωματόμορφα κοιτάσματα σε ιζήματα. Κοιτάσματα που συνδέονται με χημική ιζηματογένεση. Κοιτάσματα λατεριτικής αποσάθρωσης. Υπεργενή κοιτάσματα οξείδωσης και εμπλουτισμού σε πορφυριτικά και άλλα παρόμοια κοιτάσματα. Προσχωματικά κοιτάσματα. Χημικές, πετρολογικές, τεκτονικές και ιζηματογενείς διεργασίες που συμβάλλουν στη γένεση κοιτασμάτων. Περιγραφή

κοιτασμάτων που αποτελούν κλασικά παραδείγματα για κάθε τύπο. Μεταλλογραφική μικροσκοπία.

Το μάθημα αυτό επικεντρώνεται στη μελέτη των διαδικασιών που σχετίζονται με το σχηματισμό των κοιτασμάτων σε σχέση με την γεωλογία και την τεκτονική, στα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος μίας μεταλλοφορίας, και στην αναγνώριση και ερμηνεία των πετρωμάτων στα γεωλογικά περιβάλλοντα.

11. ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΓΕΩΧΗΜΕΙΑ

Κωδικός μαθήματος: GMOM202 (Β' Εξάμηνο. Υποχρεωτικό)

Γεωχημικές μέθοδοι αναζήτησης ορυκτών πόρων. Γεωχημικές ανωμαλίες. Αρχές της περιβαλλοντικής γεωχημείας. Επιπτώσεις στο περιβάλλον από την εκμετάλλευση των κοιτασμάτων και των παραπροϊόντων τους, αλλά και τη διάθεση των εξορυκτικών αποβλήτων. Όξινη Απορροή Μεταλλείων. Κίνδυνοι ρύπανσης εδαφών, λιμνών, εκβολών ποταμών και των υπόγειων υδάτων από την εξορυκτική βιομηχανία. Περιβαλλοντική γεωχημική ανάλυση και μελέτη ρυπασμένων περιοχών και εγκαταλειμμένων μεταλλείων.

Ο στόχος του μαθήματος αυτού είναι η γνώση σε ότι αφορά την κατανομή των χημικών στοιχείων στα κοιτάσματα και οι γεωχημικές μέθοδοι αναζήτησης κοιτασμάτων. Επίσης, στο μάθημα αυτό γίνεται μελέτη των γεωχημικών διεργασιών που σχετίζονται με το σχηματισμό των κοιτασμάτων και τις εξαλλοιώσεις αυτών. Επιπλέον, γίνεται κατανοητός ο τρόπος με τον οποίο τα βαρέα μέταλλα απελευθερώνονται, μεταφέρονται και συσσωρεύονται σε τοξικές ή μη συγκεντρώσεις στους χώρους των μεταλλείων και στα εξορυκτικά απόβλητα. Περιγράφονται οι κατάλληλες μέθοδοι αποκατάστασης.

12. ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΟΡΥΚΤΩΝ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ: ΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ

ΕΝΝΟΙΕΣ, ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΞΟΡΥΞΗΣ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ

Κωδικός μαθήματος: GMOM207 (Β' Εξάμηνο. Υποχρεωτικό)

Έρευνα Ορυκτών Πρώτων Υλών: γεωλογικές έννοιες και μέθοδοι, μέθοδοι γεωφυσικής, γεωχημική έρευνα σε δείγματα πετρωμάτων, σταθερά ισότοπα (O, H, C, S) σε μεταλλοφόρα υδροθερμικά συστήματα, χρήση της μεθόδου των ρευστών εγκλεισμάτων. Απολήψιμα αποθέματα και μη ορυκτοί πόροι, ανάπτυξη και αποτίμηση αποθεμάτων ορυκτών πρώτων υλών, οικονομική εξόρυξη ορυκτών πρώτων υλών, κόστος και αποδόσεις, μέθοδοι εξόρυξης και περιβάλλον. Παραδείγματα κοιτασμάτων παγκοσμίου επιπέδου. Το μάθημα έχει ως στόχο να παρουσιάσει τις θεμελιώδεις έννοιες που σχετίζονται με τον σχηματισμό των κοιτασμάτων ορυκτών πρώτων υλών και με τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά του γεωλογικού περιβάλλοντος εντός του οποίου αυτές βρίσκονται, συμπεριλαμβανομένων και των υδροθερμικών εξαλλοιώσεων. Αναλύει τις μεθόδους της γεωλογίας, της γεωχημείας κατά τα στάδια της αναζήτησης και της έρευνας για τον εντοπισμό τους. Αναλύεται η έννοια των απολήψιμων αποθεμάτων, παρουσιάζονται οι διάφορες μέθοδοι εξόρυξης, σε συνδυασμό με περιβαλλοντικά και

οικονομικά θέματα και θέματα κόστους/οφέλους κατά την εξορυκτική διαδικασία.

13. ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΕΔΙΟΥ ΣΤΗΝ ΕΞΟΡΥΚΤΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

Κωδικός μαθήματος: GMOM203 (Β' Εξάμηνο. Υποχρεωτικό)

Επίσκεψη σε παραγωγικές εταιρίες του κλάδου των μεταλλικών ορυκτών, βιομηχανικών ορυκτών και πετρωμάτων και υδρογονανθράκων. Επίσκεψη σε μεταλλεία, λατομεία και εγκαταστάσεις εξόρυξης υδρογονανθράκων. Επίσκεψη σε εργοστάσια εμπλουτισμού και επεξεργασίας ορυκτών πρώτων υλών και παραγωγής τελικών προϊόντων.

Οι ασκήσεις πεδίου στην εξορυκτική βιομηχανία επικεντρώνονται στην κατανόηση των σταδίων έρευνας και εκμετάλλευσης των ορυκτών πρώτων υλών, καθώς και στην επεξεργασία αυτών για την παραγωγή τελικών προϊόντων. Σύνδεση της έρευνας με την παραγωγή.

14. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΛΑΤΟΜΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

Κωδικός μαθήματος: GMOM205 (Β' Εξάμηνο. Επιλογής)

Φυσικός χαρακτηρισμός των αποβλήτων μεταλλείων. Διαχείριση των υλικών και η διάθεσή τους. Σχεδιασμός αποκατάστασης μεταλλείων και λατομείων. Σχεδιασμός διαμόρφωσης τοπίου. Δομές απορροής. Μελλοντικές χρήσεις γης. Εγκαταστάσεις για την απομόνωση των στειρών υλικών από τα υποκείμενα πετρώματα και εγκαταστάσεις αποθήκευσης των αποβλήτων κατεργασίας. Περιγραφή διαφόρων τύπων δορυφορικών εικόνων. Φασματικές ζώνες. Λόγοι φασματικών ζωνών. Ψευδοχρωματικές εικόνες. Διαστρωμάτωση της πυκνότητας. Επιβλεπόμενη ταξινόμηση για εντοπισμό κοιτασματοφόρων θέσεων. Εντοπισμός σκωριών. Συνδυασμός τηλεπισκόπησης και GIS στη λύση γεωλογικών προβλημάτων, με έμφαση στην ικανότητα λήψης αποφάσεων των GIS, που οδηγούν στην ορθολογική διαχείριση του περιβάλλοντος. Μελέτη της ποσότητας των υδάτων, τοπική και περιοχική επιφανειακή/υπόγεια υδρολογία, ποιότητα νερού και πιθανές πηγές ρύπων, όξινη απορροή μεταλλείων, παρακολούθηση των τεχνικών και των στρατηγικών διαχείρισης υδάτων.

Το μάθημα αυτό παρέχει γνώσεις για την αποκατάσταση του τοπίου σε ενεργά μεταλλεία και λατομεία.

Αναπτύσσει τις δεξιότητες και μια βαθύτερη κατανόηση για τη διεξαγωγή λεπτομερούς ανάλυσης σε γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών (GIS) με τη χρήση βασικών στατιστικών μεθόδων και χωρική ανάλυση. Επεξεργασία δορυφορικής εικόνας για εξαγωγή κοιτασματολογικών, περιβαλλοντικών πληροφοριών και φωτογραμμώσεων. Εξαγωγή ευρημάτων σε περιβάλλον GIS. Οι φοιτητές αποκτούν, επίσης, γνώση και δεξιότητες για να αναπτύξουν την τηλεπισκόπηση στην εφαρμοσμένη περιβαλλοντική επιστήμες. Το μάθημα τονίζει τη σημασία της διαχείρισης των υδρολογικών διεργασιών στην εξορυκτική βιομηχανία.

15. ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ, ΕΡΕΥΝΑ, ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ

Κωδικός μαθήματος: GMOM206 (Β' Εξάμηνο. Επιλογής)
Παρουσιάζονται οι βασικές εισαγωγικές έννοιες των

κοιτασμάτων υδρογονανθράκων, των μητρικών πετρωμάτων και των γεωχημικών μεθόδων προσδιορισμού της ποιότητας αυτών, της ωρίμανσης της οργανικής ύλης, της μετανάστευσης, των χαρακτηριστικών των πετρωμάτων-ταμιευτήρων (reservoir rocks) και ειδικότερα τις πετροφυσικών τους ιδιοτήτων (πορώδες, κορεσμός, διαπερατότητα), των δομών παγίδευσης, των πετρωμάτων-καλυμμάτων. Εξετάζεται το οργανικό υλικό στον κύκλο ιζηματογένεσης και περιγράφονται αναλυτικά παραδείγματα διαφόρων τύπων παγίδων υδρογονανθράκων. Εξετάζονται οι τεχνικές που εφαρμόζονται στην έρευνα για υδρογονάνθρακες. Εξηγείται ο όρος "αποθέματα υδρογονανθράκων", ο οποίος καλύπτει μια πολύπλοκη, μεταβλητή τεχνικό-οικονομική έννοια. Εισάγονται οι έννοιες του "μοντέλου" του ταμιευτήρα και της γεωλογίας σε σχέση με την παραγωγή υδρογονανθράκων. Εξηγούνται οι τεχνικές εκτίμησης των αποθεμάτων, οι τρόποι καταγραφής αυτών, παρουσιάζεται ο σχεδιασμός μιας γεώτρησης πετρελαίου ή φυσικού αερίου (ερευνητικής και παραγωγικής) και παρουσιάζονται οι τεχνολογίες εκμετάλλευσης.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

- Η ανάπτυξη προηγμένων δεξιοτήτων και ικανοτήτων των αποφοίτων στους τεχνικούς κλάδους των γεωεπιστημών [συμπεριλαμβανομένης της ανάλυσης των ιζηματογενών λεκανών, της ιζηματολογίας και των στρωματογραφικών ακολουθιών, της τεκτονικής γεωλογίας, του χαρακτηρισμού των ταμιευτήρων (reservoirs)].

- Η παροχή των απαραίτητων γνώσεων σε βασικούς κλάδους των γεωεπιστημών που συνδέονται άρρηκτα με τους υδρογονάνθρακες (π.χ. πετροφυσικής, μηχανικής των υπόγειων ταμιευτήρων).

- Η εφαρμογή αυτών των δεξιοτήτων σε ολόκληρο το φάσμα της αναζήτησης (prospecting), έρευνας (exploration) των υδρογονανθράκων αλλά και των παραγωγικών δραστηριοτήτων (production activities), μέσα από τη διδασκαλία, τις υπαίθριες ασκήσεις, τις ερευνητικές εργασίες και τις επισκέψεις σε χώρους σχετικούς με τη βιομηχανία των υδρογονανθράκων.

- Η παρουσίαση των σύγχρονων μεθόδων και πρακτικών για την αναζήτηση, έρευνα και παραγωγή πετρελαίου και φυσικού αερίου συμπεριλαμβανομένης της χρήσης software και hardware συστημάτων για τη μοντελοποίηση των λεκανών, τη μελέτη των πετροφυσικών ιδιοτήτων των πετρωμάτων και τον χαρακτηρισμό των ταμιευτήρων (reservoirs) καθώς και των σύγχρονων τεχνικών όρυξης βαθέων γεωτρήσεων. • Η παρουσίαση των σύγχρονων μεθόδων και πρακτικών για την εκμετάλλευση των υδρογονανθράκων που περιλαμβάνουν

την κατασκευή παραγωγικών γεωτρήσεων, τη μελέτη των ρευστών του ταμιευτήρα, την εκτέλεση και ερμηνεία των διαγραφιών γεωτρήσεων (well logging), θέματα μηχανικής των ταμιευτήρων, παραγωγής και απόδοσης των παραγωγικών γεωτρήσεων σε συνδυασμό με οικονομικές και περιβαλλοντικές παραμέτρους.

16. ΣΤΕΡΕΑ ΟΡΥΚΤΑ ΚΑΥΣΙΜΑ

Κωδικός μαθήματος: GMOM207 (Β' Εξάμηνο. Επιλογής)

Οι έννοιες της τυρφοποίησης και της ενανθράκωσης. Εξακρίβωση του βαθμού ενανθράκωσης. Ανθρακοπετρογραφία. Χημικές ιδιότητες των ανθράκων. Στοιχειακή και προσεγγιστική ανάλυση των ανθράκων. Προσδιορισμός ανώτερης και κατώτερης θερμογόνου δύναμης. Φυσικές ιδιότητες των ανθράκων. Κοιτάσματα ορυκτών ανθράκων. Περιβάλλοντα και περίοδοι σχηματισμού. Έρευνα για την ανακάλυψή τους. Τα κοιτάσματα ανθράκων στον κόσμο. Χρήσεις των ανθράκων. Οι άνθρακες και το περιβάλλον. Οι Ελληνικοί άνθρακες.

Αποκτάται σε βάθος γνώση των γεωλογικών διαδικασιών δημιουργίας κοιτασμάτων λιγνιτών και ανθράκων, των μεθόδων αναζήτησης, έρευνας και εκμετάλλευσης τους καθώς και γνώση του συνόλου των ειδικών αναλύσεων και δοκιμών που απαιτούνται για τον χαρακτηρισμό τους και την κατάταξη τους.

Γ' Εξάμηνο

1. Μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία

Κωδικός μαθήματος: GMOM301 (Γ' Εξάμηνο, Υποχρεωτικό)

Η μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία σκοπεύει στην προσωπική ανάπτυξη του φοιτητή στα πρότυπα των επαγγελματικών ή ερευνητικών απαιτήσεων. Η εργασία αυτή, για την κατεύθυνση «Ορυκτοί Πόροι Περιβάλλον», θα πρέπει να βασίζεται στην επιλογή και επισκόπηση κατάλληλης βιβλιογραφίας, στη συλλογή, προετοιμασία, επεξεργασία και ερμηνεία κοιτασματολογικών, ορυκτολογικών, πετρολογικών, γεωχημικών δεδομένων. Η εργασία αποτελεί εφαρμογή των μαθημάτων που εκπαιδεύτηκε ο φοιτητής στα 2 πρώτα εξάμηνα. Εργασία με ερευνητική εμβάθυνση στα θέματα του μεταπτυχιακού προγράμματος θα μπορεί να αποτελέσει επίσης αντικείμενο της διπλωματικής εργασίας. Κάθε μεταπτυχιακή εργασία θα επιβλέπεται από τα συμμετέχοντα μέλη του μεταπτυχιακού.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Θεσσαλονίκη, 29 Μαΐου 2019.

Ο Πρύτανης

ΠΕΡΙΚΛΗΣ ΜΗΤΚΑΣ



ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ

Το Εθνικό Τυπογραφείο αποτελεί δημόσια υπηρεσία υπαγόμενη στο Υπουργείο Διοικητικής Ανασυγκρότησης και έχει την ευθύνη τόσο για τη σύνταξη, διαχείριση, εκτύπωση και κυκλοφορία των Φύλλων της Εφημερίδας της Κυβερνήσεως (ΦΕΚ), όσο και για την κάλυψη των εκτυπωτικών - εκδοτικών αναγκών του δημοσίου και του ευρύτερου δημόσιου τομέα (ν. 3469/2006/Α' 131 και π.δ. 29/2018/Α' 58).

1. ΦΥΛΛΟ ΤΗΣ ΕΦΗΜΕΡΙΔΑΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ (ΦΕΚ)

- Τα **ΦΕΚ σε ηλεκτρονική μορφή** διατίθενται δωρεάν στο **www.et.gr**, την επίσημη ιστοσελίδα του Εθνικού Τυπογραφείου. Όσα ΦΕΚ δεν έχουν ψηφιοποιηθεί και καταχωριστεί στην ανωτέρω ιστοσελίδα, ψηφιοποιούνται και αποστέλλονται επίσης δωρεάν με την υποβολή αίτησης, για την οποία αρκεί η συμπλήρωση των αναγκαίων στοιχείων σε ειδική φόρμα στον ιστότοπο **www.et.gr**.

- Τα **ΦΕΚ σε έντυπη μορφή** διατίθενται σε μεμονωμένα φύλλα είτε απευθείας από το Τμήμα Πωλήσεων και Συνδρομητών, είτε ταχυδρομικά με την αποστολή αιτήματος παραγγελίας μέσω των ΚΕΠ, είτε με ετήσια συνδρομή μέσω του Τμήματος Πωλήσεων και Συνδρομητών. Το κόστος ενός ασπρόμαυρου ΦΕΚ από 1 έως 16 σελίδες είναι 1,00 €, αλλά για κάθε επιπλέον οκτασέλιδο (ή μέρος αυτού) προσαυξάνεται κατά 0,20 €. Το κόστος ενός έγχρωμου ΦΕΚ από 1 έως 16 σελίδες είναι 1,50 €, αλλά για κάθε επιπλέον οκτασέλιδο (ή μέρος αυτού) προσαυξάνεται κατά 0,30 €. Το τεύχος Α.Σ.Ε.Π. διατίθεται δωρεάν.

• Τρόποι αποστολής κειμένων προς δημοσίευση:

A. Τα κείμενα προς δημοσίευση στο ΦΕΚ, από τις υπηρεσίες και τους φορείς του δημοσίου, αποστέλλονται ηλεκτρονικά στη διεύθυνση **webmaster.et@et.gr** με χρήση προηγμένης ψηφιακής υπογραφής και χρονοσήμανσης.

B. Κατ' εξαίρεση, όσοι πολίτες δεν διαθέτουν προηγμένη ψηφιακή υπογραφή μπορούν είτε να αποστέλλουν ταχυδρομικά, είτε να καταθέτουν με εκπρόσωπό τους κείμενα προς δημοσίευση εκτυπωμένα σε χαρτί στο Τμήμα Παραλαβής και Καταχώρισης Δημοσιευμάτων.

- Πληροφορίες, σχετικά με την αποστολή/κατάθεση εγγράφων προς δημοσίευση, την ημερήσια κυκλοφορία των Φ.Ε.Κ., με την πώληση των τευχών και με τους ισχύοντες τιμοκαταλόγους για όλες τις υπηρεσίες μας, περιλαμβάνονται στον ιστότοπο (**www.et.gr**). Επίσης μέσω του ιστότοπου δίδονται πληροφορίες σχετικά με την πορεία δημοσίευσης των εγγράφων, με βάση τον Κωδικό Αριθμό Δημοσίευματος (ΚΑΔ). Πρόκειται για τον αριθμό που εκδίδει το Εθνικό Τυπογραφείο για όλα τα κείμενα που πληρούν τις προϋποθέσεις δημοσίευσης.

2. ΕΚΤΥΠΩΤΙΚΕΣ - ΕΚΔΟΤΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΣΙΟΥ

Το Εθνικό Τυπογραφείο ανταποκρινόμενο σε αιτήματα υπηρεσιών και φορέων του δημοσίου αναλαμβάνει να σχεδιάσει και να εκτυπώσει έντυπα, φυλλάδια, βιβλία, αφίσες, μπλοκ, μηχανογραφικά έντυπα, φακέλους για κάθε χρήση, κ.ά.

Επίσης σχεδιάζει ψηφιακές εκδόσεις, λογότυπα και παράγει οπτικοακουστικό υλικό.

Ταχυδρομική Διεύθυνση: Καποδιστρίου 34, τ.κ. 10432, Αθήνα

ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ: 210 5279000 - fax: 210 5279054

ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ ΚΟΙΝΟΥ

Πωλήσεις - Συνδρομές: (Ισόγειο, τηλ. 210 5279178 - 180)

Πληροφορίες: (Ισόγειο, Γρ. 3 και τηλεφ. κέντρο 210 5279000)

Παραλαβή Δημ. Ύλης: (Ισόγειο, τηλ. 210 5279167, 210 5279139)

Ωράριο για το κοινό: Δευτέρα ως Παρασκευή: 8:00 - 13:30

Ιστότοπος: **www.et.gr**

Πληροφορίες σχετικά με την λειτουργία του ιστότοπου: **helpdesk.et@et.gr**

Αποστολή ψηφιακά υπογεγραμμένων εγγράφων προς δημοσίευση στο ΦΕΚ: **webmaster.et@et.gr**

Πληροφορίες για γενικό πρωτόκολλο και αλληλογραφία: **grammateia@et.gr**

Πείτε μας τη γνώμη σας,

για να βελτιώσουμε τις υπηρεσίες μας, συμπληρώνοντας την ειδική φόρμα στον ιστότοπό μας.

