



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΚΡΗΤΗΣ



Σχολή
Μηχανικών
Ορυκτών Πόρων

ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ
2026-2027





ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΣΧΟΛΗΣ

ΚΟΣΜΗΤΟΡΑΣ

Καθηγητής Εμμανουήλ Στειακάκης

ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΟΣΜΗΤΟΡΑ

Καθηγητής Νικόλαος Λυδάκης-Σημαντήρης

ΚΟΣΜΗΤΕΙΑ

Καθηγητής Κωνσταντίνος Κομνίτσας

Καθηγητής Νικόλαος Πασαδάκης

Καθηγητής Παναγιώτης Παρτσινέβελος

Εκπρ. Μελών ΕΔΙΠ Όλγα Παντελάκη

Εκπρ. Μελών ΕΤΕΠ Στυλιανός Μαυριγιαννάκης

Εκπρόσωπος Φοιτητών

1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΣΧΟΛΗ	1
1.1 ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ	1
1.2 ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ	2
1.2.1 Κοσμήτορας της Σχολής	3
1.2.2 Γραμματέας της Σχολής	3
1.2.3 Κοσμητεία της Σχολής	3
1.2.4 Επιτροπή Προπτυχιακών Σπουδών	3
1.2.5 Ακαδημαϊκοί Σύμβουλοι	3
1.3 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ & ΒΑΘΜΙΔΕΣ	4
1.4 ΔΙΑΘΡΩΣΗ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ	4
1.4.1 Τομείς	4
1.4.2 Μέλη Δ.Ε.Π. ανά Τομέα	5
1.4.3 Εργαστήρια και Ερευνητικές Μονάδες ανά Τομέα	7
1.5 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ	8
2. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ	10
2.1 ΓΕΝΙΚΑ	10
2.2 ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ	10
2.3 ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ ΈΤΟΥΣ	11
2.4 ΕΠΙΛΟΓΗ & ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ	12
2.5 ΚΥΚΛΟΙ ΣΠΟΥΔΩΝ	13
2.6 ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ & ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ	14
2.7 ΕΓΓΡΑΦΗ ΕΙΣΑΓΟΜΕΝΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	14
2.8 ΈΚΔΟΣΗ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΗΣ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ	15
2.9 ΈΚΔΟΣΗ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΩΝ	16
2.10 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ	16
2.11 ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ & ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	17
2.12 ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	18
2.12.1 Εισαγωγή	18
2.12.2 Έγκριση Διπλωματικής	18
2.12.3 Επίβλεψη Διπλωματικής	19
2.12.4 Περιεχόμενο Διπλωματικής	19
2.12.5 Κανονισμός & Απαιτήσεις	19
2.12.6 Αξιολόγηση Διπλωματικής	21
2.13 ΕΤΗΣΙΟΣ ΒΑΘΜΟΣ & ΣΕΙΡΑ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ	21
2.14 ΛΗΨΗ & ΒΑΘΜΟΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ	22
2.15 ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΑΛΛΩΝ ΑΕΙ	24
3. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ 2026-2027	26
4. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ	34
1ο ΕΞΑΜΗΝΟ	34
2ο ΕΞΑΜΗΝΟ	36
3ο ΕΞΑΜΗΝΟ	39

4ο ΕΞΑΜΗΝΟ	41
5ο ΕΞΑΜΗΝΟ	43
6ο ΕΞΑΜΗΝΟ	45
7ο ΕΞΑΜΗΝΟ	47
8ο ΕΞΑΜΗΝΟ	50
9ο ΕΞΑΜΗΝΟ	55
5. ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ERASMUS+.....	60
6. ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΑ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΤΩΝ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΥΧΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΟΡΥΚΤΩΝ	
ΠΟΡΩΝ	61
7. ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ & ΤΗΛΕΦΩΝΑ.....	66
8. ΓΡΑΦΕΙΟ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ & ΣΤΑΔΙΟΔΡΟΜΙΑΣ	68

1. Γενικές πληροφορίες για τη Σχολή

1.1 Στόχοι της Σχολής

Ο πλανήτης μας διέρχεται μία περίοδο αλματώδους ανάπτυξης και ουσιαστικών αλλαγών. Οι οικονομικές δραστηριότητες έχουν πολλαπλασιαστεί και, σύμφωνα με τα Ηνωμένα Έθνη, προβλέπεται να αυξηθούν σημαντικά τις επόμενες δεκαετίες. Αντίστοιχα, κατά τη διάρκεια του εικοστού αιώνα, η βιομηχανική ανάπτυξη έχει αυξηθεί περισσότερο από πενήντα φορές, ενώ το 80% αυτής της αύξησης πραγματοποιήθηκε μετά το 1950. Τέτοια μεγέθη απεικονίζουν και προαναγγέλλουν σημαντικότερες επιδράσεις στις παγκόσμιες επενδύσεις, όπως στις υποδομές και στις κατοικίες, στις μεταφορές, στη γεωργία, στη βιομηχανία και στους ορυκτούς πόρους. Επιπλέον η συμβολή των ορυκτών πόρων στην 4η βιομηχανική επανάσταση, που είναι σε εξέλιξη, είναι ιδιαίτερα σημαντική. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι για την κατασκευή μιας ανεμογεννήτριας 3 MW απαιτούνται 330 τόνοι χάλυβα, 4.7 τόνοι χαλκού, 1200 τόνοι σκυροδέματος, 3.3 τόνοι αλουμινίου και ψευδαργύρου.

Είναι, λοιπόν, προφανές ότι οι ορυκτές πρώτες ύλες, όπως είναι τα μεταλλεύματα, τα βιομηχανικά ορυκτά, οι σπάνιες γαίες, τα δομικά και διακοσμητικά πετρώματα, το πετρέλαιο, οι συμβατικοί αλλά και οι ανανεώσιμοι ενεργειακοί πόροι αποτελούν την υλική υποδομή του σύγχρονου πολιτισμού και μία από τις κύριες πηγές της οικονομικής ανάπτυξης. Οι συνεχώς μεταβαλλόμενες ανάγκες σε ορυκτές πρώτες ύλες επιβάλλουν την ανάπτυξη και χρησιμοποίηση μεθόδων αναζήτησης (έρευνας), εξόρυξης και εκμετάλλευσής τους, οι οποίες να ανταποκρίνονται στις σύγχρονες απαιτήσεις και στις ραγδαίες τεχνολογικές εξελίξεις που χαρακτηρίζουν αυτούς τους τομείς. Η συνεχής αυτή εξέλιξη είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την εκπαίδευση επιστημόνων μηχανικών ικανών να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις που προκύπτουν, γεγονός που απαιτεί τη διαμόρφωση ανάλογων γνωστικών αντικειμένων και ειδικοτήτων προσαρμοσμένων στις σύγχρονες αντιλήψεις της επιστήμης και τεχνολογίας.

Στόχος της Σχολής¹ Μηχανικών Ορυκτών Πόρων (Μηχ.Ο.Π.) είναι η εκπαίδευση Μηχανικών ικανών να καλύπτουν ευρύ φάσμα επιστημονικοτεχνικών δραστηριοτήτων για την αναζήτηση, εξόρυξη, εκμετάλλευση, επεξεργασία ορυκτών πρώτων υλών σεβόμενοι πάντοτε το περιβάλλον και τις αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης. Εκτός από τις ορυκτές πρώτες ύλες, τα αντικείμενα της Σχολής περιλαμβάνουν τα υπόγεια ύδατα, τα γεωτεχνικά έργα, την όρυξη σηράγγων, την καθαίρεση κατασκευών με τη χρήση των εκρηκτικών υλών, την αξιοποίηση εξαντλημένων ταμειευτήρων για την αποθήκευση διοξειδίου του άνθρακα και την προστασία του περιβάλλοντος. Ιδιαίτερη βαρύτητα δίνεται στα θέματα που σχετίζονται με τη ρύπανση των εδαφών, του υπεδάφους, των υπόγειων υδάτων λόγω εξορυκτικών δραστηριοτήτων. Επίσης, έμφαση δίνεται

¹ Σύμφωνα με το Προεδρικό Διάταγμα 73/2013 (ΦΕΚ Α' 119, 28/5/2013), τον Μάιο του 2013 ιδρύθηκε στο Πολυτεχνείο Κρήτης (ΠΚ) η Σχολή Μηχανικών Ορυκτών Πόρων στην οποία εντάχθηκε το υπάρχον Τμήμα Μηχανικών Ορυκτών Πόρων.

στους τομείς του ορυκτού πλούτου που διαδραματίζουν πρωταρχικό ρόλο στην ανάπτυξη της οικονομίας. Οι τομείς αυτοί αφορούν τα βιομηχανικά ορυκτά και πετρώματα, τα δομικά και διακοσμητικά πετρώματα και τεχνητά υλικά, και οι ορυκτοί πόροι που σχετίζονται με την παραγωγή και εκμετάλλευση ενέργειας. Ο καθορισμός των στόχων της Σχολής και η όλη συγκρότηση του προγράμματος σπουδών διαπνέονται από μία ολοκληρωμένη και διεπιστημονική – διατομεακή αντίληψη που λαμβάνει υπ’ όψη την αλληλουχία ανθρώπου, ορυκτών πόρων, περιβάλλοντος, αειφόρου και οικονομικής ανάπτυξης.

Η Σχολή Μηχ.Ο.Π. ανταποκρινόμενη στο πνεύμα της προσαρμογής στις σύγχρονες αντιλήψεις της επιστήμης και τεχνολογίας, δίνει ιδιαίτερη βαρύτητα στην ανάπτυξη γνωστικών αντικειμένων που δεν υπάρχουν ή δεν έχουν αναπτυχθεί μέχρι σήμερα σε άλλα ΑΕΙ της χώρας αλλά και διεπιστημονικές-διατομεακές προσεγγίσεις (π.χ. Ορυκτολογία – Γεωλογία – Γεωφυσική – Γεωστατιστική - Εκμετάλλευση), διαμορφώνοντας κατάλληλα το πρόγραμμα σπουδών και προσανατολίζοντας ανάλογα τις ερευνητικές δραστηριότητες. Πιο συγκεκριμένα, η Σχολή προσφέρει τη βασική εκπαίδευση του Μηχανικού, συγχρόνως με εκμάθηση νέων τεχνολογιών, όπως για παράδειγμα αυτόματη συλλογή και επεξεργασία δεδομένων, εντοπισμό συγκεντρώσεων ορυκτών και παρατηρήσεις γεωδυναμικών φαινομένων με δορυφόρους, γεωφυσικές τεχνικές υψηλής διακριτικής ικανότητας για αρχαιολογία, γεωδυναμική, γεωτεχνικά έργα και περιβαλλοντικές εφαρμογές, αξιολόγηση πρώτων υλών με χρήση ηλεκτρονικής μικροσκοπίας κ.λ.π. Κατ’ αυτόν τον τρόπο οι απόφοιτοι της Σχολής Μηχ.Ο.Π., οι οποίοι μετά το πέρας των σπουδών τους αποκτούν τον τίτλο του Διπλωματούχου Μηχανικού Ορυκτών Πόρων, έχουν την κατάρτιση που τους επιτρέπει να ανταποκριθούν στις ανάγκες της οικονομίας της χώρας μας και να αντιμετωπίσουν την πρόκληση του διεθνούς ανταγωνισμού.

Η Σχολή Μηχανικών Ορυκτών Πόρων είναι 5ετούς φοίτησης και οδηγεί στην απονομή του διπλώματος του Μηχανικού Ορυκτών Πόρων του Πολυτεχνείου Κρήτης που αναγνωρίζεται ως ενιαίος και αδιάσπαστος τίτλος σπουδών μεταπτυχιακού επιπέδου (Integrated master) και εντάσσεται στο επίπεδο 7 του Εθνικού και Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων (ΦΕΚ 3987/14-9-2018 τ.Β’).

Οι απόφοιτοι της Σχολής Μηχανικών Ορυκτών Πόρων εγγράφονται στο Τεχνικό Επιμελητήριο της Ελλάδας και έχουν κατοχυρωμένα επαγγελματικά δικαιώματα (ΦΕΚ 187/5-11-2018 τ.Α’) που σχετίζονται τόσο με τα αντικείμενα εξειδίκευσης της Σχολής (Άρθρο 14) όσο και με τα κοινά αντικείμενα της επιστήμης των μηχανικών (Άρθρο 2), βλέπε ενότητα «Επαγγελματικά Δικαιώματα».

1.2 Διοίκηση της Σχολής

Η Σχολή διοικείται από τον Κοσμήτορα, την Κοσμητεία και τη Συνέλευση Σχολής (Σ.Σ.). Οι αρμοδιότητες των παραπάνω καθορίζονται από την κείμενη νομοθεσία.

1.2.1 Κοσμήτορας της Σχολής

Κοσμήτορας της Σχολής είναι ο Καθηγητής Εμμανουήλ Στειακάκης.

1.2.2 Γραμματέας της Σχολής

Γραμματέας της Σχολής είναι η κα Ειρήνη Μαρεντάκη μόνιμη διοικητική υπάλληλος του κλάδου ΔΕ Διοικητικού Λογιστικού με βαθμό Α΄.

1.2.3 Κοσμητεία της Σχολής

Η Κοσμητεία της Σχολής αποτελείται από τα κάτωθι μέλη:

- Καθηγητής Ε. Στειακάκης, Κοσμήτορας
- Καθηγητής Ν. Λυδάκης-Σημαντήρης, Αναπλ. Κοσμήτορας
- Καθηγητής Κ. Κομνίτσας, μέλος
- Καθηγητής Ν. Πασαδάκης, μέλος
- Καθηγητής Π. Παρτσινέβελος, μέλος
- Εκπρόσωπος ΕΔΙΠ Ο. Παντελάκη, μέλος
- Εκπρόσωπος ΕΤΕΠ Σ. Μαυριγιαννάκης, (αναπλ. μέλος)
- Εκπρόσωπος Φοιτητών

1.2.4 Επιτροπή Προπτυχιακών Σπουδών

Η Επιτροπή Προπτυχιακών Σπουδών έχει ως πρώτη προτεραιότητα τη διαμόρφωση ολοκληρωμένης πρότασης για το Πρόγραμμα Σπουδών της Σχολής βασισμένη στην κείμενη νομοθεσία, τα γνωστικά αντικείμενα που θεραπεύει η Σχολή, τις διεθνείς τάσεις, τις υπάρχουσες υποδομές και τους διαθέσιμους ανθρώπινους πόρους, ενσωματώνοντας την εμπειρία τόσων ετών λειτουργίας της Σχολής. Η Επιτροπή Προπτυχιακών Σπουδών εισηγείται προτάσεις στη Γενική Συνέλευση της Σχολής που άπτονται των προπτυχιακών σπουδών στη Σχολή Μηχ.Ο.Π.

Η τρέχουσα σύνθεση της Επιτροπής Προπτυχιακών Σπουδών είναι η ακόλουθη:

- Γαλετάκης Μιχαήλ, Καθηγητής, Πρόεδρος Επιτροπής
- Πεντάρη Δέσποινα, Αναπλ. Καθηγήτρια, Μέλος
- Γκαμαλέτσος Πλάτων, Αναπλ. Καθηγητής, Μέλος
- Ξηρουδάκης Γεώργιος, Επικ. Καθηγητής, Μέλος
- Πετράκης Ευάγγελος, Επικ. Καθηγητής, Μέλος

1.2.5 Ακαδημαϊκοί Σύμβουλοι

Έργο του Ακαδημαϊκού Συμβούλου είναι η καθοδήγηση και η παροχή κατευθύνσεων και συμβουλών στους φοιτητές για την πρόοδο και την επιτυχή ολοκλήρωση των σπουδών τους.

Η Γενική Συνέλευση της Σχολής στην 18η/9-7-2026 συνεδρίασή της όρισε τους καθηγητές σύμβουλους ως εξής:

- 1^ο έτος σπουδών: Καθηγητής Λυδάκης-Σημαντήρης Νικόλαος
- 2^ο έτος σπουδών Αναπλ. Καθηγητής Πλάτων Γκαμαλέτσος
- 3^ο έτος σπουδών: Επικ. Καθηγήτρια Ευαγγελία Γαρίνη
- 4^ο & 5^ο έτος σπουδών:
Α κύκλος σπουδών: Επικ. Καθηγητής Ξηρουδάκης Γεώργιος
Β κύκλος σπουδών: Επικ. Καθηγητής Πετράκης Ευάγγελος
Γ κύκλος σπουδών: Καθηγητής Πασαδάκης Νικόλαος

1.3 Κατηγορίες Προσωπικού & Βαθμίδες

Το προσωπικό που εργάζεται στη Σχολή διακρίνεται στις εξής κατηγορίες:

- Α. Το Διδακτικό – Ερευνητικό Προσωπικό (Δ.Ε.Π.). Τα μέλη Δ.Ε.Π. έχουν διδακτορικό δίπλωμα και διακρίνονται σε τρεις βαθμίδες: Καθηγητές, Αναπληρωτές Καθηγητές και Επίκουρους Καθηγητές. Πέραν των μελών Δ.Ε.Π., στη Σχολή διδάσκουν και άλλοι επιστήμονες, σύμφωνα με τις διατάξεις του Προεδρικού Διατάγματος 407/80.
- Β. Το Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό (Ε.ΔΙ.Π.). Τα μέλη Ε.ΔΙ.Π. επιτελούν εργαστηριακό / εφαρμοσμένο διδακτικό έργο που συνίσταται κατά κύριο λόγο στη διεξαγωγή εργαστηριακών ασκήσεων, καθώς επίσης και στη διεξαγωγή εργαστηριακών πρακτικών ασκήσεων στα πεδία εφαρμογής των οικείων επιστημών. Ο κλάδος Ε.ΔΙ.Π. περιλαμβάνει κατόχους μεταπτυχιακών τίτλων, πτυχιούχους ΑΕΙ και ΤΕΙ.
- Γ. Το Ειδικό Τεχνικό Εργαστηριακό Προσωπικό (Ε.Τ.Ε.Π.). Τα μέλη Ε.Τ.Ε.Π. παρέχουν έργο υποδομής στην εν γένει λειτουργία της Σχολής προσφέροντας εξειδικευμένες τεχνικές εργαστηριακές υπηρεσίες για την αρτιότερη εκτέλεση του εκπαιδευτικού, ερευνητικού και εφαρμοσμένου έργου της Σχολής. Ο κλάδος Ε.Τ.Ε.Π. περιλαμβάνει κατόχους μεταπτυχιακών τίτλων, πτυχιούχους ΑΕΙ και ΤΕΙ.
- Δ. Το Διοικητικό Προσωπικό, απαρτίζεται από διοικητικούς υπαλλήλους μόνιμους ή ιδιωτικού Δικαίου Αορίστου Χρόνου (Ι.Δ.Α.Χ.) οι οποίοι υπάγονται στη Διοίκηση του Ιδρύματος.

1.4 Διάρθρωση της Σχολής

1.4.1 Τομείς

Η Σχολή Μηχ.Ο.Π. υποδιαιρείται σε Τομείς, ο καθένας από τους οποίους περιλαμβάνει έναν αριθμό συγγενών γνωστικών αντικειμένων. Η πλειονότητα των μελών Δ.Ε.Π. και τα εργαστήρια της Σχολής είναι κατανεμημένα στους ακόλουθους τρεις Τομείς:

- Τομέας Ανίχνευσης και Εντοπισμού Ορυκτών
- Τομέας Μεταλλευτικής Τεχνολογίας
- Τομέας Εκμετάλλευσης Ορυκτών

1.4.2 Μέλη Δ.Ε.Π. ανά Τομέα

Τομέας Ανίχνευσης και Εντοπισμού Ορυκτών

Γκαμαλέτσος Πλάτων <i>Αναπλ. Καθηγητής</i>	Πτυχ. Γεωλόγος (Ε.Κ.Π.Α.), Ph.D. (Ε.Κ.Π.Α.).
Παρτσινέβελος Παναγιώτης <i>Καθηγητής</i>	Διπλ. Αγρ. Τοπογρ. Μηχ. (ΕΜΠ), Ph.D. (Univ. of Maine, USA).
Πεντάρη Δέσποινα <i>Αναπλ. Καθηγήτρια</i>	Πτυχ. Χημικός (ΕΚΠΑ), Διδάκτωρ, (Τμήμα Μηχ.Ο.Π. Πολ/χνείο Κρήτης).
Χρηστίδης Γεώργιος <i>Καθηγητής</i>	Πτυχ. Γεωλόγος (Π.Α.), M.Sc. (Univ. of Hull, UK), Ph.D. (Univ. of Leicester, UK).

Τομέας Μεταλλευτικής Τεχνολογίας

Βαρουχάκης Εμμανουήλ <i>Επικ. Καθηγητής</i>	Διπλ. Χημικός Μηχανικός, Πανεπιστήμιο του Newcastle, UK, Διδάκτωρ (Τμήμα Μηχ.Ο.Π., Πολ/χνείο Κρήτης).
Γαλετάκης Μιχαήλ <i>Καθηγητής</i>	Διπλ. Μηχ. Μεταλ.–Μεταλλουργός (ΕΜΠ), Διδάκτωρ, (Τμήμα Μηχ.Ο.Π., Πολ/χνείο Κρήτης).
Γαρίνη Ευαγγελία <i>Επικ. Καθηγήτρια</i>	Πτυχ. Πολιτικός Μηχ/κός (Ε.Μ.Π.), M.Sc. (SUNY at Buffalo, U.S.A), Ph.D. (Ε.Μ.Π).
Μανούσογλου Εμμανουήλ <i>Καθηγητής</i>	Πτυχ. Γεωλόγος (Παν/μιο Πατρών), Dr. rer. nat. (Freie Univ. Berlin, Germany).
Έντμοντ Μούχο <i>Επικ. Καθηγητής</i>	Διπλωματούχος Πολιτικός Μηχανικός, (Παν. Πατρών), Διδάκτωρ (Παν. Πατρών).
Ξηρουδάκης Γεώργιος <i>Επικ. Καθηγητής</i>	Διπλ. Μηχανικός Ορυκτών Πόρων (Πολυτεχνείο Κρήτης), Διδάκτωρ (Τμήμα Μηχ.Ο.Π., Πολ/χνείο Κρήτης).
Πασαδάκης Νικόλαος <i>Καθηγητής</i>	Διπλ. Χημ. Μηχ/κός (Παν/μιο Λβωφ, ΕΣΣΔ), Ph.D. (Παν/μιο Λβωφ, ΕΣΣΔ).
Στειακάκης Εμμανουήλ <i>Καθηγητής</i>	Πτυχ. Γεωλόγος (ΑΠΘ), M.Sc. (Univ. of Leeds, UK), Διδάκτωρ (Τμήμα Μηχ.Ο.Π., Πολ/χνείο Κρήτης).

Τομέας Εκμετάλλευσης Ορυκτών

Αντωνίου Ελευθερία
Επικ. Καθηγήτρια

Διπλ. Χημ. Μηχανικός (ΕΜΠ), Διδάκτωρ
(University at Buffalo).

Κορνίτσιας Κωνσταντίνος
Καθηγητής

Διπλ. Μηχ. Μεταλ.–Μεταλλουργός (ΕΜΠ),
Διδάκτωρ, (Τμήμα Μηχ. Μεταλ.–
Μεταλλουργών, ΕΜΠ).

Λυδάκης-Σημαντήρης
Νικόλαος
Καθηγητής

Πτυχιούχος Χημικός (ΕΚΠΑ), M.Sc. (Παν.Κρ.),
Ph.D. (Michigan State University).

Πετράκης Ευάγγελος
Επικ. Καθηγητής

Διπλ. Μηχανικός Ορυκτών Πόρων
(Πολυτεχνείο Κρήτης), Διδάκτωρ (Τμήμα
Μηχ.Ο.Π., Πολ/χνείο Κρήτης).

Ομότιμοι Καθηγητές

Βάμβουκα Δέσποινα
Ομ. Καθηγήτρια

Διπλ. Χημ. Μηχ/κός, M.Sc. (Traian Vuia,
Τιμισοάρα Ρουμανίας), M.Sc., Ph.D. (UMIST,
Manchester UK).

Βαρότσης Νικόλαος
Ομ. Καθηγητής

Διπλ. Χημ. Μηχ/κός (ΕΜΠ), MEng, PhD.
(Heriot Watt, Scotland, UK).

Γρυσπολάκης Ιωακείμ
Ομ. Καθηγητής

Πτυχ. Μαθηματικός (Α.Π.Θ), M.Sc., Ph.D.
(Wayne State University, Michigan, USA).

Καλλίθρακας-Κόντος
Νικόλαος
Ομ. Καθηγητής

Πτυχιούχος Χημικός (ΕΚΠΑ), Ph.D. (ΕΚΠΑ).

Κωστάκης Γεώργιος
Ομ. Καθηγητής

Dipl. Miner., Dr. rer. nat. (Univ. Muenchen,
Germany).

Μαρκόπουλος Θεόδωρος
Ομ. Καθηγητής

Dipl. Miner., Dr. rer. nat. (Univ. Goettingen,
Germany).

Μερτίκας Στυλιανός
Ομ. Καθηγητής

Διπλ. Αγρ. Τοπογρ. Μηχ. (ΕΜΠ), M.Sc. E.,
Ph.D. (Univ. New Brunswick, Canada).

Περδικάτης Βασίλειος
Ομ. Καθηγητής

Dipl. Miner., Dr. rer. nat. (Univ. Erlangen,
Germany).

Αφυπηρετήσαντα και αποχωρήσαντα μέλη ΔΕΠ

Αγιουτάντης Ζαχαρίας

Διπλ. Μηχ. Μεταλ.–Μεταλλουργός (ΕΜΠ),
M.Sc., Ph.D. (Virginia Polyt. Inst. & State
Univ., USA)

Αλεβίζος Γεώργιος	Dipl. Miner. (Tech. Univ. Berlin, Germany), Διδάκτωρ, (Τμήμα Μηχ.Ο.Π., Πολ/χνείο Κρήτης)
Βαφείδης Αντώνιος	Πτυχ. Φυσικός (ΑΠΘ), M.Sc. (Univ. McGill), Ph.D. (Univ of Alberta, Canada)
Γιώτης Ανδρέας	Διπλ. Χημ. Μηχ/κός (ΕΜΠ), Διδάκτωρ (Τμήμα Χημ. Μηχ/κών ΕΜΠ)
Γκότσης Αλέξανδρος	Διπλ. Χημικός Μηχανικός (ΕΜΠ), Ph.D. (VPI & SU, USA)
Εξαδάκτυλος Γεώργιος	Διπλ. Μηχ. Μεταλ.–Μεταλλουργός (ΕΜΠ), M.Sc. (Virginia Polyt. Inst. & State Univ., USA), Διδάκτωρ, Τμήμα Μηχ. Μεταλ.– Μεταλλουργών (ΕΜΠ)
Κελεσίδης Βασίλειος	Διπλ. Χημ. Μηχ/κός (ΑΠΘ), M.Sc. (Oregon State Univ., USA), Ph.D. (Univ. of Houston, USA)
Λιοδάκης Γεώργιος	Πτυχ. Οικονομολόγος (Παν/μιο Αθηνών), Ph.D (Virginia Polytechnic Institute, USA), Ph.D (American University, Washington D.C.)
Παπαδοπούλου Ελένη	Πτυχ. Μαθηματικός (Πανεπιστήμιο Κρήτης), M.Sc., Ph.D. (Clarkson University, New York, USA)
Σταμπολιάδης Ηλίας	Διπλ. Μηχ. Μεταλ.–Μεταλλουργός (ΕΜΠ), M.Sc., DIC (Imperial College, UK), Ph.D. (McGill Univ., Canada)
Χριστόπουλος Διονύσιος	Διπλ. Ηλεκτρ. Μηχ/κός (ΕΜΠ), M.Sc., Ph.D. (Univ. of Princeton, USA)

1.4.3 Εργαστήρια και Ερευνητικές Μονάδες ανά Τομέα

Τομέας Ανίχνευσης και Εντοπισμού Ορυκτών

Εργαστήρια	Διευθυντής
Ανόργανης Γεωχημείας, Οργανικής Γεωχημείας και Οργανικής Πετρογραφίας	<i>Γ. Χρηστίδης</i>
Εφαρμοσμένης Γεωφυσικής	<i>Κοσμήτορας</i>
Πετρολογίας και Οικονομικής Γεωλογίας	<i>Γ. Χρηστίδης</i>
Γεωδαισίας & Πληροφορικής των Γεωεπιστημών	<i>Π. Παρτσινέβελος</i>
Ερευνητικές Μονάδες	Υπεύθυνος
Γεωστατιστική	

Τομέας Μεταλλευτικής Τεχνολογίας

Εργαστήρια	Διευθυντής
Εφαρμοσμένης Γεωλογίας	<i>Ε.Στειακάκης</i>
Μηχανικής Πετρωμάτων	<i>Κοσμήτορας</i>
Ανάλυσης Ρευστών και Πυρήνων Υπόγειων Ταμιευτήρων	<i>Ν. Πασαδάκης</i>
Μελέτης και Σχεδιασμού Εκμεταλλεύσεων	<i>Κοσμήτορας</i>
Ερευνητικές Μονάδες	Υπεύθυνος
Γεωλογία (Στρωματογραφία - Τεκτονική - Γεωλογία Περιβάλλοντος)	<i>Ε. Μανουτσόγλου</i>
Έλεγχος Ποιότητας - Υγιεινή & Ασφάλεια στην Μεταλλευτική	<i>Μ. Γαλετάκης</i>
Τεχνική Γεωτρήσεων & Ρευστομηχανική	<i>Κοσμήτορας</i>
Χημεία & Τεχνολογία Υδρογονανθράκων	<i>Ν. Πασαδάκης</i>

Τομέας Εκμετάλλευσης Ορυκτών

Εργαστήρια	Διευθυντής
Αναλυτικής Χημείας & Χημείας Περιβάλλοντος	<i>Ν. Λυδάκης- Σημαντήρης</i>
Γενικής & Τεχνικής Ορυκτολογίας	<i>Κοσμήτορας</i>
Εμπλουτισμού	<i>Κ. Κομνίτσας</i>
Εξευγενισμού & Τεχνολογίας Στερεών Καυσίμων	<i>Κοσμήτορας</i>
Τεχνολογίας Κεραμικών & Υάλου	<i>Κ. Κομνίτσας</i>
Ερευνητικές Μονάδες	Υπεύθυνος
Τεχνολογίες Διαχείρισης Μεταλλευτικών & Μεταλλουργικών Αποβλήτων & Αποκατάστασης Εδαφών	<i>Κ. Κομνίτσας</i>

1.5 Γενικές Πληροφορίες

Το Πολυτεχνείο Κρήτης (ΠΚ) είναι ένα από τα δύο Πολυτεχνεία της χώρας. Ιδρύθηκε το 1977, λειτούργησε το 1984 και δέχτηκε τους πρώτους φοιτητές στη Σχολή Μηχ.Ο.Π. τον Οκτώβριο του 1987. Στόχος του Πολυτεχνείου Κρήτης είναι η ανάπτυξη και προώθηση σπουδών και έρευνας στις νέες τεχνολογίες, καθώς και η δημιουργία ενός υψηλής στάθμης επιστημονικού τεχνολογικού κέντρου που συνεργάζεται στενά με τις παραγωγικές δυνάμεις της χώρας.

Η Σχολή Μηχανικών Ορυκτών Πόρων του Πολυτεχνείου Κρήτης στεγάζεται σε σύγχρονο κτιριακό συγκρότημα 10.500 τ.μ. στην

Πολυτεχνειούπολη, η οποία βρίσκεται στο Ακρωτήρι, 5 χλμ από την πόλη των Χανίων.

Εκτός από τη Σχολή Μηχανικών Ορυκτών Πόρων, στο Πολυτεχνείο Κρήτης λειτουργούν επίσης οι εξής σχολές:

- Σχολή Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης
- Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών
- Σχολή Χημικών Μηχανικών και Μηχανικών Περιβάλλοντος
- Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών

Η Βιβλιοθήκη του Ιδρύματος είναι άριστα οργανωμένη και εξοπλισμένη για να υποστηρίζει την εκπαιδευτική και ερευνητική διαδικασία. Στο Πολυτεχνείο Κρήτης λειτουργεί Φοιτητικό Εστιατόριο καθώς και Φοιτητική Εστία.

2. Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών

2.1 Γενικά

Το ακαδημαϊκό έτος αρχίζει την 1η Σεπτεμβρίου κάθε έτους και λήγει την 31η Αυγούστου του επομένου. Το εκπαιδευτικό έργο κάθε ακαδημαϊκού έτους διαρθρώνεται χρονικά σε δύο εξάμηνα. Τα μαθήματα που διδάσκονται στη Σχολή Μηχ.Ο.Π. έχουν διάρκεια ενός (1) εξαμήνου όπου περιλαμβάνονται:

- η αυτοτελής διδασκαλία του μαθήματος,
- τα φροντιστήρια και οι φροντιστηριακές ασκήσεις,
- οι εργαστηριακές ασκήσεις και η πρακτική εξάσκηση των φοιτητών,
- η επίβλεψη διπλωματικών εργασιών και η πραγματοποίηση σεμιναρίων ή άλλων δραστηριοτήτων, απαραίτητων για την εμπέδωση των γνώσεων.

Οι προπτυχιακές σπουδές στη Σχολή Μηχ.Ο.Π. διαρκούν 10 εξάμηνα στα οποία συμπεριλαμβάνεται και η εκπόνηση διπλωματικής εργασίας. Από αυτά, τα 1^ο, 3^ο, 5^ο, 7^ο και 9^ο είναι χειμερινά, ενώ τα 2^ο, 4^ο, 6^ο, 8^ο και 10^ο είναι εαρινά. Τα μαθήματα χωρίζονται σε: (α) υποχρεωτικά μαθήματα και (β) κατ' επιλογήν υποχρεωτικά μαθήματα.

Προκειμένου για εγγραφές, κατατάξεις, κ.λπ., όπου στη νομοθεσία αναφέρεται έτος, στη Σχολή Μηχ.Ο.Π. νοείται αντίστοιχα ως Α' έτος σπουδών το 1^ο και 2^ο εξάμηνο, ως Β' έτος σπουδών το 3^ο και 4^ο εξάμηνο, ως Γ' έτος σπουδών το 5^ο και 6^ο εξάμηνο, ως Δ' έτος σπουδών το 7^ο και 8^ο εξάμηνο και ως Ε' έτος σπουδών το 9^ο και 10^ο εξάμηνο.

2.2 Οργάνωση των Μαθημάτων

Τα αναλυτικά προγράμματα σπουδών καταρτίζονται για κάθε ακαδημαϊκό έτος στο τέλος του εαρινού εξαμήνου του προηγούμενου ακαδημαϊκού έτους. Τα προγράμματα αυτά περιέχουν:

- τους τίτλους των υποχρεωτικών και των κατ' επιλογήν υποχρεωτικών μαθημάτων,
- τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας κάθε μαθήματος,
- τις εβδομαδιαίες ώρες εργαστηρίων/φροντιστηρίων κάθε μαθήματος,
- τις διδακτικές μονάδες (ΔΜ) κάθε μαθήματος,
- τις πιστωτικές μονάδες (ECTS) κάθε μαθήματος.

Η ΔΜ αντιστοιχεί σε μία ώρα διδασκαλίας/εβδομάδα επί ένα εξάμηνο προκειμένου περί αυτοτελούς διδασκαλίας μαθήματος και σε μία μέχρι τρεις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας ή εξάσκησης/εβδομάδα επί ένα εξάμηνο για το υπόλοιπο εκπαιδευτικό έργο (εργαστήρια, ασκήσεις) σύμφωνα με σχετική απόφαση της ΓΣ της Σχολής (Ν.1268/82 άρθρο 24 παρ.3).

Οι πιστωτικές μονάδες ECTS εκφράζουν τον φόρτο εργασίας που

απαιτείται κατά μέσο όρο από τους φοιτητές και τις φοιτήτριες για να επιτύχουν τα αναμενόμενα αποτελέσματα. Ο φόρτος εργασίας αντιστοιχεί στον χρόνο που υπολογίζεται ότι χρειάζεται τυπικά να αφιερώσουν οι φοιτητές και οι φοιτήτριες για να ολοκληρώσουν όλες τις μαθησιακές δραστηριότητες (όπως είναι η παρακολούθηση παραδόσεων, τα σεμινάρια, οι εργασίες, η πρακτική άσκηση, η ανεξάρτητη ιδιωτική μελέτη και οι εξετάσεις) που απαιτούνται για την επίτευξη των αναμενόμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων.

60 πιστωτικές μονάδες ECTS αντιστοιχούν στο φόρτο εργασίας ενός ακαδ. έτους τυπικής μάθησης πλήρους φοίτησης. Στις περισσότερες περιπτώσεις, ο φόρτος εργασίας του φοιτητή κυμαίνεται από 1.500 έως 1.800 ώρες για ένα ακαδημαϊκό έτος, όπου μία πιστωτική μονάδα αντιστοιχεί σε 25 έως 30 ώρες εργασίας.

2.3 Διάρκεια Ακαδημαϊκού Έτους

Οι ακριβείς ημερομηνίες για την έναρξη και λήξη των μαθημάτων χειμερινού και εαρινού εξαμήνου καθώς και των εξεταστικών περιόδων Ιανουαρίου, Ιουνίου και Σεπτεμβρίου, καθορίζονται από τη Σύγκλητο του ΠΚ. Το ακαδημαϊκό ημερολόγιο αναρτάται στην ιστοσελίδα του Ιδρύματος. Κάθε εξάμηνο περιλαμβάνει τουλάχιστον δεκατρείς (13) πλήρεις εβδομάδες διδασκαλίας. Αν για οποιονδήποτε λόγο ο αριθμός των εβδομάδων διδασκαλίας που πραγματοποιήθηκαν σε ένα μάθημα είναι μικρότερος από τις δεκατρείς (13), το μάθημα θεωρείται ότι δεν διδάχθηκε και δεν εξετάζεται, τυχόν δε εξέτασή του είναι άκυρη και ο βαθμός δεν υπολογίζεται για την απονομή του τίτλου σπουδών (Ν.4009/11, άρθρο 33, παρ. 7).

Οι αργίες του ακαδημαϊκού έτους είναι:

Χειμερινό εξάμηνο:

- η 28^η Οκτωβρίου
- η 17^η Νοεμβρίου (επέτειος Πολυτεχνείου)
- η 21^η Νοεμβρίου (τοπική εορτή)
- οι διακοπές των Χριστουγέννων και της Πρωτοχρονιάς (2 εβδομάδες)

Εαρινό εξάμηνο:

- η Καθαρά Δευτέρα
- η 25^η Μαρτίου
- οι διακοπές του Πάσχα (2 εβδομάδες)
- η 1^η Μαΐου
- η ημέρα των φοιτητικών εκλογών
- η ημέρα του Αγ. Πνεύματος

2.4 Επιλογή & Παρακολούθηση Μαθημάτων

Το πρόγραμμα μαθημάτων προβλέπει τη διδασκαλία 5 έως 9 μαθημάτων ανά εξάμηνο που αντιστοιχούν σε 24 έως 32 διδακτικές ώρες εβδομαδιαίως – 30 ECTS (στις οποίες συμπεριλαμβάνονται και οι ώρες ασκήσεων και εργαστηρίων). Τα δύο πρώτα έτη περιλαμβάνουν βασικά μαθήματα, όπως Μαθηματικά, Φυσική, Χημεία, Μηχανική, Φυσικοχημεία, κ.ά., όπως προβλέπει και το πρόγραμμα άλλων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων της Ελλάδας και του εξωτερικού. Τα μεγαλύτερα έτη περιλαμβάνουν μαθήματα που αποσκοπούν στην ειδικότερη κατάρτιση των σπουδαστών στα αντικείμενα που πραγματεύεται η Σχολή.

Σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, κάθε φοιτητής υποχρεούται μέσα σε διάστημα που ανακοινώνεται από τη Διεύθυνση Ακαδημαϊκών Θεμάτων στην ιστοσελίδα των ακαδημαϊκών ανακοινώσεων του Ιδρύματος καθώς και της Σχολής, **να δηλώσει ηλεκτρονικά τα μαθήματα** τα οποία επιθυμεί να παρακολουθήσει. Ένας φοιτητής έχει το δικαίωμα της παραίτησης από κάποια μαθήματα και της πιθανής αντικατάστασής τους από άλλα σε διάστημα που ανακοινώνεται στις προαναφερόμενες ιστοσελίδες. **Οι φοιτητές δεν μπορούν να παρακολουθήσουν και να εξεταστούν σε μάθημα, το οποίο δεν συμπεριέλαβαν στη δήλωσή τους.**

Σύμφωνα με την απόφαση συνεδρίασης της Γενικής Συνέλευσης Σχολής (2^{ης}/8.10.2014), επιτρέπεται σε κάθε φοιτητή να εγγραφεί σε κάθε εξάμηνο σε αριθμό μαθημάτων ως εξής:

- για το πρώτο εξάμηνο σπουδών έως επτά (7) μαθήματα
- για το δεύτερο εξάμηνο σπουδών έως επτά (7) μαθήματα
- για το τρίτο εξάμηνο και άνω έως δεκαπέντε (15) μαθήματα

Στο συνολικό αριθμό των μαθημάτων της δήλωσης υπολογίζονται όλα τα μαθήματα Ξένων Γλωσσών, όλα τα μαθήματα Ασκήσεων Υπαίθρου, καθώς και το μάθημα της Θερινής Πρακτικής Άσκησης.

Οι φοιτητές οι οποίοι εισάγονται στο ΠΚ επιτρέπεται να εγγραφούν μόνο στα μαθήματα του 1ου εξαμήνου και στη συνέχεια του 2^{ου} εξαμήνου.

Σύμφωνα με την απόφαση συνεδρίασης της Γενικής Συνέλευσης Σχολής (9^{ης}/09.06.2016), οι φοιτητές ακαδημαϊκού έτους εισαγωγής 2016-2017 και μεταγενέστερων, όταν θα βρίσκονται στο τέταρτο έτος σπουδών τους (και πιο συγκεκριμένα στο 7^ο εξάμηνο) δεν θα μπορούν να εγγραφούν στα υποχρεωτικά μαθήματα του εξαμήνου εάν δεν έχουν εξεταστεί επιτυχώς στο πενήντα τοις εκατό (50%) του συνολικού αριθμού μαθημάτων του Προγράμματος Σπουδών τους κατά τα προηγούμενα έτη.

Οι προπτυχιακοί φοιτητές κατά τη διάρκεια εκπόνησης της διπλωματικής τους εργασίας μπορούν να εγγράφονται και σε μεταπτυχιακά μαθήματα μετά από συνεννόηση με τον επιβλέποντα καθηγητή και έγκριση από τη Σ.Σ. Σε τέτοια περίπτωση, η επιτυχής παρακολούθηση των μεταπτυχιακών μαθημάτων δεν

συνυπολογίζεται στις απαιτούμενες υποχρεώσεις για απόκτηση διπλώματος αλλά αναφέρεται στο Παράρτημα Διπλώματος.

Σε περίπτωση που ένας φοιτητής εγγράφηκε σε ένα μάθημα και δεν ανταποκρίθηκε στις προϋποθέσεις επιτυχίας σ' αυτό και το εν λόγω μάθημα: (α) καταργηθεί από το πρόγραμμα σπουδών, (β) αντικατασταθεί με ένα άλλο ισοδύναμο, ή (γ) δεν διδάσκεται για ένα ορισμένο χρονικό διάστημα, ο φοιτητής είναι υποχρεωμένος να συμπληρώσει τις αντίστοιχες ΔΜ/ECTS από ένα άλλο μάθημα υποχρεωτικό ή κατ' επιλογή υποχρεωτικό του ιδίου ή συγγενούς γνωστικού αντικείμενου, ακολουθώντας τις Μεταβατικές Διατάξεις του Προγράμματος Σπουδών του ακαδημαϊκού έτους που έχει εγγραφεί ο φοιτητής. Εάν δεν υπάρχει μάθημα το οποίο να πληροί τις παραπάνω προϋποθέσεις τότε η Επιτροπή Προπτυχιακών Σπουδών της Σχολής αναλαμβάνει να προτείνει στη Συνέλευση της Σχολής ένα μάθημα για τη συμπλήρωση των αντιστοίχων ΔΜ/ECTS. Η πολύ καλή γνώση τουλάχιστον μίας ευρωπαϊκής γλώσσας ευρείας διάδοσης είναι απόλυτα απαραίτητη για την παρακολούθηση των μαθημάτων της Σχολής.

2.5 Κύκλοι Σπουδών

Τα μαθήματα είναι οργανωμένα σε τρεις κύκλους σπουδών:

Κύκλος Α: Κύκλος Εκμετάλλευσης και Γεωτεχνικών Έργων.

Κύκλος Β: Κύκλος Επεξεργασίας Βιομηχανικών Ορυκτών και Μεταλλευμάτων.

Κύκλος Γ: Κύκλος Αξιοποίησης Ενεργειακών Πόρων.

Οι κύκλοι σπουδών δίνουν τη δυνατότητα στους φοιτητές να οργανώσουν καλύτερα τα μαθήματα που θα παρακολουθήσουν ανάλογα με τις θεματικές ενότητες των ενδιαφερόντων τους. Η προσπάθεια είναι να υπάρχουν από κάθε θεματική ενότητα (γνωστικό αντικείμενο) ένα μάθημα υποχρεωτικό για όλους τους φοιτητές και ένα μάθημα κατ' επιλογήν υποχρεωτικό ανάλογα με τον κύκλο παρακολούθησης. Για τον λόγο αυτό, θεωρείται ότι οι φοιτητές έχουν πάρει τις γενικές γνώσεις που απαιτούνται από τη Σχολή και απλώς εξειδικεύονται περισσότερο σε ορισμένα γνωστικά αντικείμενα.

Οι κύκλοι σπουδών έχουν συνολικά και στα τρία εξάμηνα στα οποία εφαρμόζονται (7^ο, 8^ο και 9^ο) τον ίδιο αριθμό διδακτικών μονάδων, όμως πιθανόν να διαφοροποιούνται οι διδακτικές μονάδες σε κάθε κύκλο ανά εξάμηνο. **Στο 7^ο εξάμηνο οι φοιτητές επιλέγουν τον κύκλο σπουδών τον οποίο θα παρακολουθήσουν στη συνέχεια.**

Εάν ένας φοιτητής επιλέξει κύκλο σπουδών και περάσει κάποια μαθήματα και στη συνέχεια αποφασίσει να αλλάξει κύκλο, τα μαθήματα που πέρασε από τον αρχικό κύκλο επιλογής του δεν προσμετρούνται στα απαιτούμενα μαθήματα για τη λήψη διπλώματος. Τα μαθήματα θα φαίνονται στην αναλυτική βαθμολογία αλλά δεν θα προσμετρούνται στον τελικό βαθμό διπλώματος. Βασική προϋπόθεση για να αλλάξει κύκλο ένας φοιτητής είναι η έγκριση αίτησής του από τη Σ.Σ.

2.6 Εξετάσεις & Βαθμολογία

Η παρακολούθηση κάθε μαθήματος και η επίδοση του φοιτητή κατά τη διάρκεια του εξαμήνου κρίνεται από την εκπλήρωση των σχετικών υποχρεώσεων του, όπως είναι η συμμετοχή και παράδοση ασκήσεων, θεμάτων, εργαστηριακών ασκήσεων, κ.λπ, καθώς και οι τυχόν ενδιάμεσες γραπτές ή προφορικές εξετάσεις προόδου, ανάλογα με τις ιδιαίτερες εκπαιδευτικές απαιτήσεις κάθε μαθήματος. Η βαθμολογία καθορίζεται από τον διδάσκοντα ο οποίος υποχρεώνεται να οργανώσει κατά την κρίση του γραπτές ή και προφορικές εξετάσεις, ή και να στηριχτεί σε προόδους ή εργαστηριακές ασκήσεις.

Η επίδοση του φοιτητή σε κάθε μάθημα εκφράζεται με ένα μόνο (ενιαίο) βαθμό μαθήματος. Ο βαθμός αυτός προκύπτει από συνδυασμό (α) της συμμετοχής και επίδοσης του φοιτητή στη διάρκεια ολόκληρου του εξαμήνου, (β) του αποτελέσματος της προγραμματισμένης τελικής εξέτασης στο μάθημα αυτό. Η τελική εξέταση γίνεται στο τέλος του εξαμήνου.

Για το χειμερινό εξάμηνο κάθε ακαδημαϊκού έτους η κανονική εξεταστική περίοδος αρχίζει τον Ιανουάριο, ενώ η επαναληπτική εξεταστική πραγματοποιείται τον Σεπτέμβριο. Για το εαρινό εξάμηνο κάθε έτους η κανονική εξεταστική αρχίζει τον Ιούνιο, ενώ η επαναληπτική εξεταστική πραγματοποιείται επίσης τον Σεπτέμβριο.

Οι φοιτητές που δεν εκπληρώνουν τις προϋποθέσεις επιτυχίας για κάποιο μάθημα μετά την επαναληπτική εξεταστική περίοδο, πρέπει να επανεγγραφούν στο μάθημα σε επόμενο εξάμηνο και να ακολουθήσουν όλες τις διαδικασίες παρακολούθησης και εξέτασης από την αρχή. Η βαθμολογία σε όλα τα μαθήματα εκφράζεται στην κλίμακα 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 και 10, συμπεριλαμβανομένης και της χρήσης δεκαδικού μέρους (0,5). Η βάση επιτυχίας είναι ο βαθμός πέντε (5) και το άριστα ο βαθμός δέκα (10).

Τα αποτελέσματα της βαθμολογίας των μαθημάτων κάθε εξαμήνου καταχωρούνται από τους διδάσκοντες στο φοιτητολόγιο. Μέχρι την οριστική υποβολή των βαθμολογιών στη Γραμματεία, οι φοιτητές έχουν τη δυνατότητα επικοινωνίας με τον διδάσκοντα για τυχόν αλλαγές (όπως διόρθωση ή απόρριψη από τον φοιτητή προκειμένου να επανεξεταστεί στο μάθημα). Η κατάθεση της βαθμολογίας γίνεται μέσα σε δύο (2) το πολύ εβδομάδες από τη λήξη της εξεταστικής, με ευθύνη των διδασκόντων. Μετά την οριστική υποβολή των βαθμολογιών στη Γραμματεία οποιαδήποτε αλλαγή γίνεται μόνο με απόφαση της Συνέλευσης της Σχολής.

2.7 Εγγραφή Εισαγομένων Φοιτητών

Ο αριθμός των εισαγομένων φοιτητών καθορίζεται κάθε χρόνο με υπουργική απόφαση. Η εγγραφή των νέο – εισαγομένων φοιτητών γίνεται κατά τις ημερομηνίες και τη διαδικασία που ανακοινώνει το Υπουργείο Παιδείας, και Θρησκευμάτων (ΥΠΑΙΘ), καθώς και με ανακοίνωση του Ιδρύματος με την οποία δίνονται σαφείς οδηγίες για την ολοκλήρωση της διαδικασίας εγγραφής. Σε κάθε περίπτωση, οι ενδιαφερόμενοι θα πρέπει να συμβουλευούνται την ιστοσελίδα του

ΥΠΑΙΘ (<http://www.minedu.gov.gr/>), καθώς και του ΠΚ (www.tuc.gr) για οδηγίες και διευκρινήσεις σχετικά με την εγγραφή τους.

Μετά την ολοκλήρωση της εγγραφής τους οι φοιτητές αποκτούν κωδική ονομασία (username) και συνθηματικό (password) τα οποία είναι απαραίτητα για τη χρήση όλων των ηλεκτρονικών υπηρεσιών (έκδοση ακαδημαϊκής ταυτότητας, επιλογή συγγραμμάτων στην ηλεκτρονική πλατφόρμα ΕΥΔΟΞΟΣ, αιτήσεις σίτισης / στέγασης, κ.λπ.)

2.8 Έκδοση Ακαδημαϊκής Ταυτότητας

Στην Ακαδημαϊκή Ταυτότητα ενσωματώνεται και το Δελτίο Φοιτητικού Εισιτηρίου (ΠΑΣΟ). Οι φοιτητές μπορούν να υποβάλουν ηλεκτρονικά την αίτηση για απόκτηση ακαδημαϊκής ταυτότητας στον σύνδεσμο <https://submit-academicid.minedu.gov.gr/> καθ' όλη τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους και χωρίς καμία επιβάρυνση. Για να υποβληθεί η αίτηση είναι απαραίτητο να διαθέτει ο φοιτητής λογαριασμό πρόσβασης στις ηλεκτρονικές υπηρεσίες του Πολυτεχνείου Κρήτης. Τον λογαριασμό αυτόν τον παραλαμβάνει μετά την εγγραφή του από το Μηχανογραφικό Κέντρο του ΠΚ (κτίριο K2). Μετά την υποβολή της ηλεκτρονικής αίτησης, μπορεί να παραλάβει την Ακαδημαϊκή Ταυτότητα από συγκεκριμένο σημείο διανομής, το οποίο και θα έχει επιλέξει κατά τη διαδικασία υποβολής της αίτησης. Η παραλαβή είναι δυνατή μόνο εφόσον η αντίστοιχη αίτηση έχει εγκριθεί από τη Γραμματεία της Σχολής ή από το Κέντρο Εξυπηρέτησης Φοιτητών (Κ.Ε.Φ.) εφόσον παρουσιαστεί ο φοιτητής αυτοπροσώπως και αφού πρώτα ειδοποιηθεί με sms ή e-mail ή από τον ατομικό του λογαριασμό στο διαμορφωμένο πληροφοριακό σύστημα. Η ακαδημαϊκή ταυτότητα είναι αυστηρά προσωπική για τον δικαιούχο φοιτητή και μόνο. Τυχόν διακοπή της φοιτητικής ιδιότητας σημαίνει αυτομάτως παύση του δικαιώματος κατοχής ακαδημαϊκής ταυτότητας. Στην περίπτωση αυτή, θα πρέπει να επιστρέψει ο φοιτητής την ακαδημαϊκή ταυτότητα στη Γραμματεία της Σχολής ή στο Κέντρο Εξυπηρέτησης Φοιτητών. Σε περίπτωση απώλειας, κλοπής ή καταστροφής της ακαδημαϊκής του ταυτότητας ο φοιτητής προσκομίζει στη Γραμματεία (ή στο Κ.Ε.Φ.), σχετική δήλωση απώλειας / κλοπής από την Ελληνική Αστυνομία ζητώντας την επανέκδοση της ακαδημαϊκής ταυτότητας. Σημειώνεται ότι κατόπιν της έγκρισης της επανέκδοσης από τη Γραμματεία, η διαδικασία απόκτησης της ακαδημαϊκής ταυτότητας επαναλαμβάνεται από την αρχή. Στην περίπτωση επανέκδοσης ο φοιτητής πρέπει κατά την παραλαβή της νέας ακαδημαϊκής ταυτότητας να καταβάλει αντίτιμο ύψους 1,60 €. Οι φοιτητές που δικαιούνται ακαδημαϊκή ταυτότητα με ισχύ και Δελτίου Ειδικού Εισιτηρίου (ΠΑΣΟ) είναι οι παρακάτω:

- Προπτυχιακοί φοιτητές πλήρους φοίτησης που δεν είναι ήδη κάτοχοι πτυχίου ΑΕΙ για όσα έτη απαιτούνται για τη λήψη πτυχίου σύμφωνα με το ενδεικτικό πρόγραμμα σπουδών προσαυξημένα κατά 6 εξάμηνα.
- Προπτυχιακοί φοιτητές μερικής φοίτησης που δεν είναι ήδη κάτοχοι πτυχίου ΑΕΙ για διπλάσια έτη από όσα απαιτούνται για τη λήψη πτυχίου σύμφωνα με το ενδεικτικό πρόγραμμα σπουδών.

- Πολίτες κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης και τρίτων κρατών, οι οποίοι σπουδάζουν σε ημεδαπό ΑΕΙ στα πλαίσια του προγράμματος κινητικότητας της Ευρωπαϊκής Ένωσης “Erasmus” για όσο χρόνο διαρκεί η φοίτησή τους στο ημεδαπό ΑΕΙ.

2.9 Έκδοση Πιστοποιητικών

Με αίτηση των ενδιαφερομένων φοιτητών στο Κέντρο Εξυπηρέτησης Φοιτητών το Ίδρυμα χορηγεί διάφορα πιστοποιητικά, στα ελληνικά και στα αγγλικά, τα κυριότερα απο τα οποία είναι τα παρακάτω:

- Πιστοποιητικό Διατήρησης Φοιτητικής Ιδιότητας. Με αυτό το πιστοποιητικό φοίτησης το Ίδρυμα βεβαιώνει ότι ο σπουδαστής είναι εγγεγραμμένος σε συγκεκριμένο εξάμηνο σπουδών. Το Πιστοποιητικό Διατήρησης της φοιτητικής ιδιότητας μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον στρατό, την εφορία και/ή για κάθε νόμιμη χρήση.
- Πιστοποιητικό Αναλυτικής Βαθμολογίας. Στο πιστοποιητικό αυτό αναγράφονται όλα τα μαθήματα στα οποία εξετάστηκε επιτυχώς ο φοιτητής κατά τη διάρκεια των σπουδών του μέχρι την έκδοση του πιστοποιητικού, καθώς και ο βαθμός που έλαβε σε κάθε μάθημα.
- Βεβαίωση επάρκειας χρήσης Ηλεκτρονικού Υπολογιστή.
- Πιστοποιητικό Διπλώματος. Σε αυτό αναγράφεται η ημερομηνία ανακήρυξης καθώς και ο βαθμός διπλώματος.
- Πιστοποιητικό Αναλυτικής Βαθμολογίας Διπλωματούχου.
- Παράρτημα Διπλώματος.

2.10 Παράρτημα Διπλώματος

Το Παράρτημα Διπλώματος είναι προσωπικό έγγραφο το οποίο χορηγείται σε απόφοιτους ανώτατων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων μαζί με το δίπλωμα ή το πτυχίο τους. Δεν υποκαθιστά τον τίτλο σπουδών, αλλά επισυνάπτεται σε αυτόν και συμβάλλει ώστε να είναι πιο εύκολα κατανοητός, ιδιαίτερα εκτός των συνόρων της χώρας προέλευσης. Αποτελεί επεξηγηματικό έγγραφο με πληροφορίες σχετικές με τη φύση, το επίπεδο, το γενικότερο πλαίσιο εκπαίδευσης, το περιεχόμενο και το καθεστώς των σπουδών του δικαιούχου. Δεν αποτελεί όμως υποκατάστατο πρωτότυπου διπλώματος/πτυχίου ή αυτόματο σύστημα που εγγυάται την αναγνώριση του τίτλου σπουδών.

Το Παράρτημα Διπλώματος σχεδιάστηκε από την UNESCO και το Συμβούλιο της Ευρώπης ενώ η εφαρμογή του ψηφίστηκε το 2004 από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο (Απόφαση 2241/2004 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου σχετικά με το ενιαίο κοινοτικό πλαίσιο για τη διαφάνεια των επαγγελματικών προσόντων και ικανοτήτων Europass).

Οι απόφοιτοι της Σχολής, μετά την ολοκλήρωση των σπουδών τους, μπορούν να

αιτηθούν την έκδοση Παραρτήματος Διπλώματος στην ελληνική και στην αγγλική γλώσσα από το Κέντρο Εξυπηρέτησης Φοιτητών (Κ.Ε.Φ.) του Πολυτεχνείου Κρήτης.

2.11 Δικαιώματα & Υποχρεώσεις Φοιτητών

Η ιδιότητα του φοιτητή αποκτάται με την εγγραφή και αποβάλλεται με τη λήψη του διπλώματος. Οι φοιτητές που δεν έχουν υπερβεί το ανώτατο όριο φοίτησης δύνανται, μετά από αίτησή τους προς τη Γραμματεία της Σχολής να διακόψουν τη φοίτησή τους για χρονική περίοδο που δεν υπερβαίνει τα δύο (2) έτη. Το δικαίωμα διακοπής της φοίτησης δύνανται να ασκηθεί άπαξ ή τμηματικά για χρονικό διάστημα κατ' ελάχιστον ενός (1) ακαδ. εξαμήνου. Οι φοιτητές που διακόπτουν κατά τα ανωτέρω τις σπουδές τους, δεν έχουν τη φοιτητική ιδιότητα καθ' όλο το χρονικό διάστημα της διακοπής των σπουδών τους και δεν επιτρέπεται η συμμετοχή σε καμία εκπαιδευτική διαδικασία. Μετά τη λήξη της διακοπής των σπουδών οι φοιτητές επανέρχονται στη Σχολή.

Δικαίωμα υποβολής αίτησης για μερική φοίτηση έχουν:

- α. οι φοιτητές που αποδεδειγμένα εργάζονται τουλάχιστον είκοσι (20) ώρες την εβδομάδα,
- β. οι φοιτητές με αναπηρία και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες,
- γ. οι φοιτητές που είναι παράλληλα αθλητές και κατά τη διάρκεια των σπουδών τους ανήκουν σε αθλητικά σωματεία εγγεγραμμένα στο ηλεκτρονικό μητρώο αθλητικών σωματείων του άρθρου 142 του ν. 4714/2020 (Α' 148), που τηρείται στη Γενική Γραμματεία Αθλητισμού (Γ.Γ.Α.) υπό τις ακόλουθες προϋποθέσεις:
 - γα. για όσα έτη καταλαμβάνουν διάκριση 1ης έως και 8ης θέσης σε πανελλήνια πρωταθλήματα ατομικών αθλημάτων με συμμετοχή τουλάχιστον δώδεκα (12) αθλητών και οκτώ (8) σωματείων ή αγωνίζονται σε ομάδες των δύο (2) ανώτερων κατηγοριών σε ομαδικά αθλήματα ή συμμετέχουν ως μέλη εθνικών ομάδων σε πανευρωπαϊκά πρωταθλήματα, παγκόσμια πρωταθλήματα ή άλλες διεθνείς διοργανώσεις υπό την Ελληνική Ολυμπιακή Επιτροπή, ή
 - γβ. συμμετέχουν έστω άπαξ, κατά τη διάρκεια της φοίτησής τους στο πρόγραμμα σπουδών για το οποίο αιτούνται την υπαγωγή τους σε καθεστώς μερικής φοίτησης, σε ολυμπιακούς, παραολυμπιακούς αγώνες και ολυμπιακούς αγώνες κωφών. Οι φοιτητές της παρούσας υποπερίπτωσης δύνανται να εγγράφονται ως φοιτητές μερικής φοίτησης, μετά από αίτησή τους που εγκρίνεται από την Κοσμητεία της Σχολής.

Για τους φοιτητές που φοιτούν υπό καθεστώς μερικής φοίτησης, κάθε εξάμηνο προσμετράται ως μισό ακαδημαϊκό εξάμηνο. Οι φοιτητές αυτοί δεν δύνανται να δηλώνουν προς παρακολούθηση και να εξετάζονται σε αριθμό μεγαλύτερο από το ήμισυ των μαθημάτων του εξαμήνου που προβλέπει το πρόγραμμα σπουδών.

Εφαρμόζεται και στην περίπτωση αυτή η ανώτατη διάρκεια φοίτησης της παρ. 1.

Σύμφωνα με τον Ν4452/2017 (αρ. 31, παρ. 3), οι προπτυχιακοί φοιτητές, που δεν έχουν άλλη ιατροφαρμακευτική και νοσοκομειακή περίθαλψη, δικαιούνται πλήρη ιατροφαρμακευτική και νοσοκομειακή περίθαλψη στο Εθνικό Σύστημα Υγείας (Ε.Σ.Υ.) με κάλυψη των σχετικών δαπανών από τον Εθνικό Οργανισμό Παροχής Υπηρεσιών Υγείας (Ε.Ο.Π.Υ.Υ.), κατ' ανάλογη εφαρμογή του άρθρου 33 του ν. 4368/2016 (Α' 83). Επίσης, δικαιούνται την Ευρωπαϊκή Κάρτα Ασφάλισης Ασθένειας Ε.Κ.Α.Α., όταν ταξιδεύουν ή διαμένουν προσωρινά στο εξωτερικό (<https://www.tuc.gr/index.php?id=3615>). Δωρεάν σίτιση και στέγαση προσφέρεται στους φοιτητές του ΠΚ, σύμφωνα με την εκάστοτε νομοθεσία και τους κανονισμούς του Π.Κ.

Μετά την πάροδο του χρονικού διαστήματος που προβλέπεται ως ελάχιστη διάρκεια των προπτυχιακών σπουδών μιας Σχολής, προσαυξανόμενου κατά έξι ακαδ. εξάμηνα, δεν χορηγούνται οι προβλεπόμενες παροχές προς τους προπτυχιακούς φοιτητές.

2.12 Διπλωματικές Εργασίες

2.12.1 Εισαγωγή

Όλοι οι φοιτητές του Πολυτεχνείου Κρήτης υποχρεούνται να εκπονήσουν διπλωματική εργασία που είναι εκτεταμένη εργασία σε θέμα που αναφέρεται στο περιεχόμενο του κύκλου σπουδών της Σχολής που έχει επιλέξει ο φοιτητής. Η διπλωματική εργασία αποτελεί ένα σημαντικό τμήμα των σπουδών σε μία πολυτεχνική σχολή και γι' αυτό θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην επιλογή των θεμάτων, στην εκπόνηση, στη συγγραφή του κειμένου, στην παρουσίασή της, καθώς και στη αξιολόγησή της.

Η ανάθεση των διπλωματικών εργασιών γίνεται κατά τη διάρκεια των δύο τελευταίων εξαμήνων των σπουδών, η δε εξέτασή της μπορεί να πραγματοποιηθεί ακόμα και εάν ο φοιτητής/τρια οφείλει ένα μάθημα από τα απαιτούμενα μαθήματα προς λήψη διπλώματος του έτους εισαγωγής.

Για τη διατήρηση και ενδεχόμενη συνέχιση του έργου κάθε διπλωματικής εργασίας είναι απαραίτητη η σωστή τεκμηρίωσή της και θεωρείται απαραίτητη η εισαγωγή – καταχώρηση των διπλωματικών εργασιών στη βιβλιοθήκη του Ιδρύματος. Η τριμελής εξεταστική επιτροπή κρίνει και βαθμολογεί την ποιότητα μιας διπλωματικής εργασίας όσον αφορά στο περιεχόμενο, στην παρουσίαση, στη δομή, κ.λπ.

2.12.2 Έγκριση Διπλωματικής

Το θέμα της διπλωματικής εργασίας και η σύνθεση της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής εγκρίνονται από τη Συνέλευση της Σχολής πριν την έναρξη εκπόνησης της διπλωματικής και έχουν ως απαραίτητες προϋποθέσεις: α) ο φοιτητής να έχει εγγραφεί στο αντίστοιχο μάθημα στο οποίο εμπίπτει το θέμα της διπλωματικής εργασίας και β) να οφείλει έως δέκα μαθήματα του Προγράμματος

Σπουδών από το σύνολο των μαθημάτων που απαιτούνται για τη λήψη του διπλώματος. Ο τελικός τίτλος της διπλωματικής εργασίας μπορεί να αναπροσαρμοστεί έως και ένα μήνα προ της παρουσιάσής της αλλά θα πρέπει πάντα να είναι παρεμφερής με τον αρχικό. Η αλλαγή εγκρίνεται από τη Συνέλευση της Σχολής μετά από αιτιολογημένη εισήγηση του επιβλέποντα.

2.12.3 Επίβλεψη Διπλωματικής

Η διπλωματική εργασία εκπονείται υπό την επίβλεψη ενός μέλους ΔΕΠ της Σχολής ΜΗΧΟΠ και εξετάζεται από τριμελή εξεταστική επιτροπή, της οποίας είναι μέλος ο επιβλέπων. Μπορεί να γίνει συνεπίβλεψη διπλωματικής εργασίας από δύο μέλη Δ.Ε.Π. σε περίπτωση που το απαιτεί το θέμα. Στη συνεπίβλεψη διπλωματικών εργασιών μπορεί να συμμετέχουν και μέλη Ε.Δι.Π. κάτοχοι διδακτορικού διπλώματος σύμφωνα με το άρθρο 164 παρ. 1 του νόμου 4957/2002, καθώς και ερευνητές ιδρυμάτων του εσωτερικού ή και του εξωτερικού. Δικαίωμα συμμετοχής στην τριμελή εξεταστική επιτροπή των διπλωματικών εργασιών έχουν όλα τα μέλη ΔΕΠ της Σχολής Μηχ.Ο.Π. ή άλλων Σχολών του Πολυτεχνείου Κρήτης ή άλλου αναγνωρισμένου Ανωτάτου Εκπαιδευτικού Ιδρύματος του εσωτερικού ή εξωτερικού, μέλη Ε.Δι.Π. κάτοχοι διδακτορικού διπλώματος, εν ενεργεία εξωτερικοί συνεργάτες αυτών, ή ερευνητές αναγνωρισμένου ερευνητικού Φορέα / Οργανισμού ή και αναγνωρισμένου κύρους επιστήμονες που εργάζονται σε εταιρεία κάτοχοι διδακτορικού. Κατά την εξέταση της διπλωματικής κρίνεται αναγκαία η φυσική παρουσία και των τριών μελών της εξεταστικής επιτροπής. Σε περίπτωση αδυναμίας φυσικής παρουσίας μέλους της εξεταστικής επιτροπής υπάρχει η δυνατότητα συμμετοχής του μέσω τηλεδιάσκεψης.

2.12.4 Περιεχόμενο Διπλωματικής

Το θέμα και περιεχόμενο μιας διπλωματικής εργασίας καθορίζεται από τον επιβλέποντα καθηγητή μετά από συζήτηση με τον ή τους ενδιαφερόμενους φοιτητές. Τα θέματα πρέπει να εμπίπτουν άμεσα στα γνωστικά αντικείμενα και στους στόχους της Σχολής.

Οι διπλωματικές εργασίες, είτε αυτές βασίζονται στην εκπόνηση και επεξεργασία εργαστηριακών μετρήσεων, είτε στην ανάπτυξη θεωρητικών μοντέλων, είτε σε βιβλιογραφικές ανασκοπήσεις κ.λπ., πρέπει να είναι αυτόνομες και πλήρεις. Η διπλωματική εργασία αποτελεί μία γραπτή έκθεση της εργασίας ενός ή περισσότερων φοιτητών και επομένως πρέπει να περιγράφει με σαφήνεια γιατί έγινε η εργασία αυτή, πώς η εργασία αυτή συνδέεται με προηγούμενες εργασίες, τη μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε, την ανάλυση και τον σχολιασμό των αποτελεσμάτων, τα συμπεράσματα που προκύπτουν, τις προτάσεις για περαιτέρω έρευνα, τη βιβλιογραφία που χρησιμοποιήθηκε, τα προγράμματα που τυχόν αναπτύχθηκαν ή/και τα μοντέλα που χρησιμοποιήθηκαν.

2.12.5 Κανονισμός & Απαιτήσεις

Η ποιότητα μιας διπλωματικής εργασίας αντανακλά, προς τη βιομηχανία και τα άλλα ΑΕΙ της χώρας και του εξωτερικού, την ποιότητα εκπαίδευσης των

φοιτητών της Σχολής και κατά συνέπεια, θεωρείται αυτονόητο ότι επιδίωξη κάθε φοιτητή θα πρέπει να είναι η όσο το δυνατόν καλύτερη επεξεργασία και παρουσίαση του θέματος.

Η εκπόνηση των διπλωματικών εργασιών θα πρέπει να είναι σύμφωνη με τα ακόλουθα:

- Έγκριση θέματος και τριμελούς εξεταστικής επιτροπής: Τα θέματα των διπλωματικών εργασιών καθώς και ο ορισμός του επιβλέποντα και της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής εγκρίνονται από την Γενική Συνέλευση της Σχολής.
- Χρόνος εκπόνησης: Ο εργασιακός φόρτος της διπλωματικής εργασίας δεν μπορεί να είναι λιγότερος από τον εργασιακό φόρτο ενός εξαμήνου. Υπεύθυνος για την τήρηση και έλεγχο του παρόντος κριτηρίου είναι η τριμελής εξεταστική επιτροπή.
- Συνεργασία: Για την εκπόνηση της εργασίας ο κάθε φοιτητής θα πρέπει να συνεργάζεται με τον επιβλέποντα καθηγητή σε τακτά χρονικά διαστήματα και να τον ενημερώνει συνεχώς για την πρόοδο της επεξεργασίας του θέματος.
- Ομαδικές διπλωματικές: Στην περίπτωση ομαδικών εργασιών απαιτείται η παρουσίαση μίας μόνο γραπτής έκθεσης, ανεξάρτητα από τον αριθμό των μελών της ομάδας, παρόλο που η αξιολόγηση κάθε υποψηφίου γίνεται ξεχωριστά.
- Ημερομηνία εξέτασης: Μετά την ολοκλήρωση της συγγραφής της εργασίας, ο χώρος, η ημερομηνία και η ώρα της παρουσίασης ορίζονται μετά από συνεννόηση με την τριμελή εξεταστική επιτροπή. Ανακοινώνεται δε μία εβδομάδα πριν την παρουσίαση, από τη Γραμματεία της Σχολής, στους πίνακες ανακοινώσεων καθώς και στις ηλεκτρονικές ανακοινώσεις του Ιδρύματος.
- Παρουσίαση – Εξέταση: Η παρουσίαση της διπλωματικής εργασίας γίνεται ενώπιον ακροατηρίου, έως είκοσι μέρες μετά τη λήξη κάθε εξεταστικής περιόδου, καθ' όλη τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους (εκτός των διακοπών των Χριστουγέννων, του Πάσχα και του θέρους). Μετά το πέρας της παρουσίασης είναι δυνατή η υποβολή ερωτήσεων. Σημειώνεται ότι το γραπτό κείμενο της διπλωματικής εργασίας στην τελική του μορφή παραδίδεται στα μέλη της εξεταστικής επιτροπής μια βδομάδα τουλάχιστον πριν την παρουσίαση.
- Δικαίωμα απόρριψης: Η τριμελής εξεταστική επιτροπή διατηρεί το δικαίωμα να μην επιτρέψει την παρουσίαση μιας διπλωματικής εργασίας αν θεωρεί κατά πλειοψηφία, μετά την παραλαβή του τελικού κειμένου, ότι είναι ελλιπής ή ότι δεν έχουν εκπληρωθεί όλες οι απαιτήσεις, όσον αφορά την επεξεργασία του θέματος.
- Κατάθεση αντιτύπων: Μετά την επιτυχή εξέταση της διπλωματικής και πριν

ο αρμόδιος καθηγητής υποβάλλει τη βαθμολογία προς τη Γραμματεία της Σχολής, οι φοιτητές οφείλουν να καταθέσουν ένα ηλεκτρονικό αντίγραφο (σε μορφή pdf) της εργασίας τους στο Ιδρυματικό Αποθετήριο της Βιβλιοθήκης του Πολυτεχνείου. Το αντίγραφο αυτό πρέπει να περιλαμβάνει τις τελικές διορθώσεις του κειμένου.

2.12.6 Αξιολόγηση Διπλωματικής

Κάθε διπλωματική εργασία αξιολογείται από τη εξεταστική επιτροπή με βάση τα ακόλουθα στοιχεία (η βαρύτητα κάθε παράγοντα δίδεται σε αγκύλη):

1. Το περιεχόμενο της εργασίας (μεθοδολογία, ανάλυση αποτελεσμάτων, συμπεράσματα, παρουσίαση αποτελεσμάτων) [60%].
2. Την παρουσίαση της εργασίας ενώπιον ακροατηρίου (τρόπος παρουσίασης, ευχέρεια επεξηγήσεων/απαντήσεων, γνώση του θέματος) [25%].
3. Την επίδοση και εν γένει συνεργασία του υποψηφίου κατά τη διάρκεια της εκπόνησης της εργασίας με τον επιβλέποντα καθηγητή σύμβουλο [15%].

Εφόσον κατά τη βαθμολόγηση μιας διπλωματικής εργασίας προκύπτει βαθμός με δεκαδικά ψηφία τότε: Εάν το δεκαδικό μέρος είναι μέχρι και το 0,25 ο βαθμός στρογγυλοποιείται στον αμέσως προηγούμενο ακέραιο αριθμό. Εάν το δεκαδικό μέρος είναι από 0,26 έως 0,75 ο βαθμός στρογγυλοποιείται στο 0,50. Εάν το δεκαδικό μέρος είναι μεγαλύτερο από 0,75 ο βαθμός στρογγυλοποιείται στον αμέσως επόμενο ακέραιο αριθμό.

2.13 Ετήσιος Βαθμός & Σειρά Επιτυχίας

Ο ετήσιος βαθμός του φοιτητή υπολογίζεται σύμφωνα με τα παρακάτω:

- Ο φοιτητής έχει ολοκληρώσει με επιτυχία όλα τα μαθήματα του ΠΣ των εξαμήνων του προηγούμενου ακαδημαϊκού έτους, δηλαδή τα υποχρεωτικά μαθήματα, καθώς και μαθήματα κατ' επιλογήν υποχρεωτικά, που διδάχθηκαν από τη Σχολή Μηχ.Ο.Π. ή και από τις άλλες Σχολές.
- Από την τελική αναλυτική βαθμολογία του φοιτητή εξαιρούνται τα μαθήματα με τον χαμηλότερο βαθμό εφόσον υπερβαίνουν τον απαιτούμενο αριθμό κατ' επιλογήν υποχρεωτικών μαθημάτων που προβλέπονται για τη λήψη του διπλώματος, σύμφωνα με το πρότυπο πρόγραμμα σπουδών, στα οποία έχει εξεταστεί επιτυχώς ο φοιτητής.
- Για τον υπολογισμό του ετήσιου μέσου όρου βαθμολογίας λαμβάνονται υπ' όψη όλα τα μαθήματα του ΚΠΣ αλλά δεν λαμβάνονται υπ' όψη οι βαθμοί από τυχόν αναγνωρίσεις μαθημάτων, καθώς και οι βαθμοί του φοιτητή στα μαθήματα των Αγγλικών I, II, III και IV ή Γερμανικών I, II, III και IV. Για τους εισαγόμενους το 1993–94 και τα προηγούμενα ακαδημαϊκά έτη, υπολογίζονται και οι βαθμοί του φοιτητή στα μαθήματα των Αγγλικών I, II, III και IV.

- Για τον υπολογισμό του ετήσιου βαθμού, ο βαθμός κάθε μαθήματος πολλαπλασιάζεται επί ένα συντελεστή που ονομάζεται συντελεστής βαρύτητας του μαθήματος. Το άθροισμα των επιμέρους γινομένων διαιρείται με το άθροισμα των συντελεστών βαρύτητας όλων των μαθημάτων αυτών και προκύπτει ο μέσος όρος του ετήσιου βαθμού. Οι συντελεστές βαρύτητας των μαθημάτων υπολογίζονται ανάλογα με τις ΔΜ κάθε μαθήματος όπως προκύπτει από τον ακόλουθο πίνακα (Υ.Α. Β3/2166/17.6.87, ΦΕΚ 308/Β/18.6.87 όπως τροποποιήθηκε από την Υ.Α.).

Διδακτικές Μονάδες (ΔΜ)	Συντελεστής Βαρύτητας
1	1,0
2	1,0
3	1,5
4	1,5
Άνω των 4	2,0

- Η ετήσια σειρά επιτυχίας καταρτίζεται κάθε Σεπτέμβριο, μετά την επαναληπτική εξεταστική περίοδο για τους φοιτητές καθενός από τα πέντε (5) έτη φοίτησης οι οποίοι παρακολούθησαν με επιτυχία όλα τα μαθήματα του ΚΠΣ. Για τα τέσσερα (4) πρώτα χρόνια από την εγγραφή του φοιτητή στη Σχολή, ως έτος φοίτησης θεωρείται η αντίστοιχη ακαδημαϊκή χρονιά. Μετά τα 4 πρώτα έτη, ως έτος φοίτησης θεωρείται το 5^ο έτος. Οι παραπάνω ετήσιες σειρές επιτυχίας χρησιμοποιούνται για την απονομή υποτροφιών, τιμητικών διακρίσεων, κ.λπ.

2.14 Λήψη & Βαθμός Διπλώματος

Οι προϋποθέσεις για τη λήψη του διπλώματος είναι οι παρακάτω:

- Εγγραφή στη Σχολή και παρακολούθηση μαθημάτων τουλάχιστον για 10 εξάμηνα προκειμένου για φοιτητές που εγγράφονται κανονικά. Ως χρόνος έναρξης φοίτησης θεωρείται το έτος εισαγωγής και εγγραφής του κάθε φοιτητή.
- Για την απόκτηση του διπλώματος απαιτείται η επιτυχής εξέταση στα μαθήματα που ορίζονται στο βασικό Πρόγραμμα Σπουδών (ΠΣ) του έτους εγγραφής κάθε φοιτητή λαμβανομένων υπόψη και των αλλαγών που προκύπτουν από τις ετήσιες αναθεωρήσεις του ΠΣ και οι οποίες περιλαμβάνονται στις ισχύουσες εκάστοτε μεταβατικές διατάξεις. Το άθροισμα των πιστωτικών μονάδων (ECTS) των μαθημάτων που απαιτούνται για τη λήψη του διπλώματος θα πρέπει να είναι τουλάχιστον τριακόσια (300).
- Το πρόγραμμα μαθημάτων του εβδόμου, ογδόου και ενάτου εξαμήνου διαρθρώνεται σε κύκλους σπουδών. Οι σπουδαστές που επιλέγουν έναν κύκλο είναι υποχρεωμένοι να παρακολουθήσουν τα υποχρεωτικά μαθήματα του κύκλου καθώς και να επιλέξουν τον προβλεπόμενο αριθμό μαθημάτων

από τα κατ' επιλογήν υποχρεωτικά μαθήματα του κάθε κύκλου.

Για τον υπολογισμό του βαθμού του διπλώματος των φοιτητών λαμβάνονται υπόψη οι βαθμοί όλων των μαθημάτων που απαιτούνται για τη λήψη διπλώματος, καθώς και ο βαθμός της διπλωματικής εργασίας.

Ο βαθμός της διπλωματικής εργασίας συμμετέχει με ποσοστό 20% επί του συνολικού βαθμού, ενώ ο μέσος όρος του βαθμού των μαθημάτων συμμετέχει με ποσοστό 80% επί του συνολικού βαθμού του διπλώματος.

Ο μέσος όρος του βαθμού των μαθημάτων προκύπτει ως εξής: Ο βαθμός κάθε μαθήματος πολλαπλασιάζεται με τον συντελεστή βαρύτητας του μαθήματος και το άθροισμα των επιμέρους γινομένων διαιρείται με το άθροισμα των συντελεστών βαρύτητας όλων των μαθημάτων. Οι συντελεστές βαρύτητας των μαθημάτων υπολογίζονται ανάλογα με τις ΔΜ κάθε μαθήματος, όπως αναφέρθηκε ανωτέρω.

Εάν ένας φοιτητής έχει βαθμολογηθεί σε περισσότερα από τον απαιτούμενο για τη λήψη του διπλώματος αριθμό μαθημάτων, δεν συνυπολογίζονται για την εξαγωγή του βαθμού του διπλώματός του οι βαθμοί των επιπλέον μαθημάτων κατ' επιλογήν υποχρεωτικών, με την προϋπόθεση ότι οι ΔΜ που αντιστοιχούν στα απομένοντα μαθήματα είναι ίσες με τον απαιτούμενο ελάχιστο αριθμό ΔΜ για τη λήψη του διπλώματος. Όταν ο αριθμός των ΔΜ είναι μεγαλύτερος του απαιτούμενου ελαχίστου αριθμού ΔΜ για τη λήψη του διπλώματος και ο αριθμός όλων των μαθημάτων στα οποία αντιστοιχούν αυτές είναι ο ελάχιστος που απαιτείται για τη λήψη του διπλώματος, τότε θα υπολογιστούν οι βαθμοί όλων των μαθημάτων ανεξάρτητα από τον αριθμό των ΔΜ (Υ.Α. Φ141/133/2457/26.10.88, ΦΕΚ 802/Β/2.11.88)

Η σειρά επιτυχίας αποφοίτησης καταρτίζεται κάθε Σεπτέμβριο, μετά την επαναληπτική εξεταστική περίοδο και περιλαμβάνει τους φοιτητές που απέκτησαν δίπλωμα είτε κατά το χειμερινό, είτε κατά το εαρινό εξάμηνο είτε εντός είκοσι ημερών από τη λήξη της επαναληπτικής εξεταστικής περιόδου (ΓΣ 31/7–93) του τρέχοντος ακαδημαϊκού έτους. Η ταξινόμηση γίνεται με βάση το βαθμό διπλώματός τους, ανεξάρτητα από την ημερομηνία πρώτης εγγραφής τους. Η σειρά επιτυχίας αποφοίτησης χρησιμοποιείται για την απονομή υποτροφιών, τιμητικών διακρίσεων, κ.λπ.

Χαρακτηρισμός	Κλίμακα Βαθμολογίας
Καλώς	5,0 - 6,5 (μη συμπεριλαμβανομένου)
Λίαν Καλώς	6,5 - 8,5 (μη συμπεριλαμβανομένου)
Άριστα	8,5 – 10

Η ανακήρυξη των διπλωματούχων γίνεται είκοσι (20) ημέρες μετά το πέρας των κανονικών και επαναληπτικών εξεταστικών περιόδων Ιανουαρίου, Ιουνίου και Σεπτεμβρίου, σε ημερομηνία που ανακοινώνεται από το Ίδρυμα. Οι

τελετές απονομής των Διπλωμάτων γίνονται συνήθως κατά τους μήνες Νοέμβριο, Ιούλιο και Μάρτιο μετά από ανακοίνωση του Ιδρύματος.

2.15 Αναγνώριση Μαθημάτων άλλων ΑΕΙ

Σύμφωνα με το άρθρο 35 του Νόμου 4115/2013 (ΦΕΚ 24 τΑ/30.01.2013), περί Αναγνώρισης μαθημάτων στην τριτοβάθμια εκπαίδευση και τις παραγράφους:

[1. Από το ακαδημαϊκό έτος 2012–2013 δίνεται η δυνατότητα στους φοιτητές που εισάγονται σε Τμήμα των Πανεπιστημίων ή Τ.Ε.Ι. ή στις Ανώτατες Εκκλησιαστικές Ακαδημίες, να αναγνωρίσουν μαθήματα τα οποία έχουν διδαχθεί και εξεταστεί επιτυχώς στο Τμήμα προέλευσής τους, και 2. Η αναγνώριση των μαθημάτων, σύμφωνα με την προηγούμενη παράγραφο, πραγματοποιείται με απόφαση της Γενικής Συνέλευσης ή του Ακαδημαϊκού Συμβουλίου του Τμήματος, κατά περίπτωση και οι φοιτητές απαλλάσσονται από την εξέταση των μαθημάτων ή των ασκήσεων του προγράμματος σπουδών του Τμήματος υποδοχής που διδάχθηκαν στο Τμήμα προέλευσης και δύνανται να ενταχθούν σε διαφορετικό εξάμηνο από αυτό της εγγραφής τους],

για τους φοιτητές που εγγράφονται στη Σχολή Μηχ.Ο.Π. είναι δυνατή η αναγνώριση ορισμένων μαθημάτων τα οποία έχουν ήδη διδαχθεί σε άλλα ΑΕΙ. Για να θεωρηθούν τα μαθήματα αυτά ως ισοδύναμα με τα αντίστοιχα μαθήματα της Σχολής που απαιτούνται για την απόκτηση διπλώματος πρέπει να ισχύουν οι παρακάτω προϋποθέσεις:

1. Ο φοιτητής πρέπει να έχει παρακολουθήσει επιτυχώς τα μαθήματα που επιθυμεί να αναγνωριστούν, είτε σε άλλη Σχολή του ΠΚ είτε σε άλλο ΑΕΙ του εσωτερικού ή του εξωτερικού.
2. Πρέπει να διαπιστωθεί από την Επιτροπή Προπτυχιακών Σπουδών, σε συνεργασία με τον αρμόδιο διδάσκοντα, η αντιστοιχία της διδακτέας ύλης των υπό αναγνώριση μαθημάτων με την ύλη των αντιστοιχών μαθημάτων της Σχολής Μηχ.Ο.Π. όπως αυτή αναγράφεται στο πρόγραμμα σπουδών.
3. Στην περίπτωση που θα διαπιστωθεί αντιστοιχία ενός ή περισσότερων υπό αναγνώριση μαθημάτων με ένα ή περισσότερα μαθήματα της Σχολής Μηχ.Ο.Π., ο φοιτητής πιστώνεται με τις αντίστοιχες ΔΜ του Προγράμματος της Σχολής Μηχ.Ο.Π. που θα προσμετρηθούν για την απόκτηση του διπλώματος.
4. Αν τα μαθήματα που αναγνωριστούν σε ένα φοιτητή προέρχονται από ΑΕΙ εσωτερικού, ο φοιτητής διατηρεί το βαθμό που είχε στο αναγνωριζόμενο μάθημα.
5. Αν τα μαθήματα που αναγνωριστούν σε ένα φοιτητή προέρχονται από ΑΕΙ του εξωτερικού τότε ο φοιτητής πιστώνεται με τις αντίστοιχες ΔΜ και με αντίστοιχο βαθμό που θα ορίσει η Επιτροπή Σπουδών.
6. Στην περίπτωση μη πλήρους αντιστοιχίας των μαθημάτων, ο αρμόδιος

διδάσκων, σε συνεργασία με τον ενδιαφερόμενο φοιτητή, καθορίζει τον τρόπο με τον οποίο είναι δυνατή η αναγνώριση του μαθήματος (προφορικές ή και γραπτές εξετάσεις, εργαστήρια, κ.λπ).

7. Σε άλλες περιπτώσεις, που δεν καλύπτονται από τα παραπάνω, η Επιτροπή Προπτυχιακών Σπουδών εισηγείται με πρότασή της στη ΣΣ που αποφασίζει για την αναγνώριση των μαθημάτων.

3. Πρόγραμμα Σπουδών 2026-2027

Το πρόγραμμα σπουδών της Σχολής Μηχανικών Ορυκτών Πόρων δίνεται συνοπτικά ανά εξάμηνο, στους πίνακες που ακολουθούν.

1^ο Εξάμηνο

Κωδικός	Υποχρεωτικά Μαθήματα	Διδακτ. Ώρες	Εργαστ./ Φροντ. Ασκήσεις	Διδακτ. Μον.	Σύνολο Ωρών	ECTS	Διδάσκων
ΜΑΘ 101	Διαφορικός και Ολοκληρωτικός Λογισμός Ι	4	0	4	4	5	Σηφαλάκης
ΜΑΘ 105	Προγραμματισμός για Μηχανικούς	3	2	4	5	5	Βαρουχάκης
ΜΟΠ 101	Γεωλογία	2	2	4	4	5	Μανούτσoglou
ΦΥΣ 101	Φυσική Ι	3	2	4	5	5	Σεργάκη Σφακιωτάκης
ΧΗΜ 101	Γενική Χημεία	2	2	3	4	5	Λυδάκης-Σημαντήρης
ΜΟΠ 102	Γενική Ορυκτολογία	2	1	3	3	5	Γκαμαλέτσος
	Επιλογή Γλώσσας						
ΓΛΣ 101	Προπαρασκευαστικά Αγγλικά Ι	2	2	0	4	2*	ΚΕΓΕΠ Σειραδάκη
ΓΛΣ 103	Γερμανικά Ι	2	2	0	4	2*	ΚΕΓΕΠ Βρουβάκη
	ΣΥΝΟΛΟ	18	11	22	29	30-32	

2^ο Εξάμηνο

Κωδικός	Υποχρεωτικά Μαθήματα	Διδακτ. Ώρες	Εργαστ./ Φροντ. Ασκήσεις	Διδακτ. Μον.	Σύνολο Ωρών	ECTS	Διδάσκων
ΜΑΘ 102	Διαφορικός και Ολοκληρωτικός Λογισμός ΙΙ	4	0	4	4	5	Σηφαλάκης
ΦΥΣ 102	Φυσική ΙΙ	3	2	4	5	5	Σεργάκη
ΧΗΜ 102	Αναλυτική Χημεία	2	2	4	4	5	Λυδάκης-Σημαντήρης
ΜΗΧ 102	Τεχνική Μηχανική-Στατική	3	1	4	4	5	Γαρίνη
ΜΟΠ 201	Συστηματική Ορυκτολογία	2	1	3	3	5	Γκαμαλέτσος Στρατάκης
ΜΟΠ 316	Σχέδιο για μηχανικούς	1	2	1	3	3	Ξηρουδάκης Σαράτσης
	Επιλογή Γλώσσας						
ΓΛΣ 102	Προπαρασκευαστικά Αγγλικά ΙΙ ή	2	2	0	4	2*	ΚΕΓΕΠ Σειραδάκη
ΓΛΣ 104	Γερμανικά ΙΙ (1η εξέταση επάρκειας)	2	2	0	4	2*	ΚΕΓΕΠ Βρουβάκη
	Κατ' Επιλογή Υποχρεωτικά (1)						
ΚΕΠ 102	Πολιτική Οικονομία	3	0	3	3	4	(ΜΠΔ)
ΚΕΠ 104	Εισαγωγή στην Φιλοσοφία	3	0	3	3	4	Πατέλης
ΚΕΠ 202	Ιστορία Πολιτισμού	3	0	3	3	4	Κουρουτάκη
	ΣΥΝΟΛΟ	18-19	8-10	22	27-28	32-34	

3^ο Εξάμηνο

Κωδικός	Υποχρεωτικά Μαθήματα	Διδακτ. Ώρες	Εργαστ./ Φροντ. Ασκήσεις	Διδακτ. Μον.	Σύνολο Ωρών	ECTS	Διδάσκων
ΜΑΘ 203	Συνήθειες Διαφορικές Εξισώσεις	3	-	3	3	5	Κοκκινάκης
ΜΗΧ 201	Τεχνική Μηχανική - Αντοχή Υλικών	3	1	4	4	5	Μούχο
ΧΗΜ 201	Φυσικοχημεία	3	1	4	4	5	Λυδάκης-Σημαντήρης
ΜΑΘ 201	Αριθμητική Γραμμική Άλγεβρα	4	1	5	5	5	Εντεταλμένος Διδάσκων
ΜΟΠ 202	Πετρολογία	2	2	3	4	5	Χρηστίδης Γκαμαλέτσος
	Κατ' Επιλογή Υποχρεωτικά (1)						
ΚΕΠ 201	Μίκρο/Μάκρο Οικονομική	3	0	3	3	4	Ροζάκης (ΧΗΜΗΠΕΡ)
ΜΠΔ 102	Μεθοδολογία Επιχειρησιακής Έρευνας	3	1(ασκήσεις)	4	4	5	Σίσκος (ΜΠΔ)
	Επιλογή Γλώσσας						
ΓΛΣ 201	Εισαγωγή στους Ακαδημαϊκούς Πολυγραμματισμούς και τις Ερευνητικές Μεθόδους	2	2	0	4	2	ΚΕΓΕΠ
ΓΛΣ 203	Γερμανικά ΙΙΙ	2	2	0	4	2	ΚΕΓΕΠ Βρουβάκη
	ΣΥΝΟΛΟ	20	7-8	22-23	27-28	31-32	

4^ο Εξάμηνο

Κωδικός	Υποχρεωτικά Μαθήματα	Διδακτ. Ώρες	Εργαστ./ Φροντ. Ασκήσεις	Διδακτ. Μον.	Σύνολο Ωρών	ECTS	Διδάσκων
ΜΑΘ 202	Αριθμητικές Μέθοδοι	4	1	5	5	5	Εντεταλμένος διδάσκων
ΜΗΧ 306	Τεχνική Θερμοδυναμική	2	1	3	3	5	Αντωνίου
ΜΠΔ 121	Ηλεκτρικά κυκλώματα	3	1	3	4	5	Σεργάκη Ε. (ΗΜΜΥ)
ΜΟΠ 204	Εφαρμοσμένη Γεωφυσική	3	2	5	5	5	Βαφειδής
ΜΟΠ 310	Στατιστική και Πιθανότητες για Μηχανικούς	2	2	3	4	5	Βαρουχάκης
ΜΟΠ 702	Ασκήσεις πεδίου 4 ^{ου} εξαμήνου	0	2	2	2	3	Μανούτσουλου
	Επιλογή Γλώσσας						
ΓΛΣ 202	Αγγλικά για Διαπολιτισμική Επικοινωνία	2	2	0	4	2	ΚΕΓΕΠ
ΓΛΣ 204	Γερμανικά ΙV (2η Εξέταση επάρκειας)	2	2	0	4	2	ΚΕΓΕΠ Βρουβάκη
	ΣΥΝΟΛΟ	16	11	21	27	30	

5^ο Εξάμηνο

Κωδικός	Υποχρεωτικά Μαθήματα	Διδακτ. Ώρες	Εργαστ./ Φροντ. Ασκήσεις	Διδακτ. Μον.	Σύνολο Ωρών	ECTS	Διδάσκων
ΜΟΠ 301	Μεταλλευτική Έρευνα	2	1	3	3	5	Γαλετάκης Στρατάκης
ΜΗΧ 303	Στοιχεία Μηχανολογίας	2	1	3	2	5	Εντεταλμένος Διδάσκων
ΜΟΠ 312	Υδρογεωλογία και Υδροτεχνικά Έργα	2	2	3	4	5	Στειακάκης
ΜΟΠ 531	Μηχανική Προπαρασκευή Ορυκτών Πρώτων Υλών	2	2	3	4	5	Πετράκης
ΜΟΠ 203	Σεισμικές Μέθοδοι	2	1	3	3	5	Βαφείδης
ΜΟΠ 308	Εφαρμοσμένη Ρευστομηχανική	3	1	3	4	5	Αντωνίου
	ΣΥΝΟΛΟ	12	12	21	24	30	

6^ο Εξάμηνο

Κωδικός	Υποχρεωτικά Μαθήματα	Διδακτ. Ώρες	Εργαστ./ Φροντ. Ασκήσεις	Διδακτ. Μον.	Σύνολο Ωρών	ECTS	Διδάσκων
ΜΟΠ 304	Γεωχημεία	2	2	3	4	5	Πεντάρη Χρηστίδης
ΜΟΠ 303	Τεχνική Γεωλογία – Εδαφομηχανική	2	2	3	4	5	Στειακάκης
ΜΟΠ 306	Κοιτασματολογία	2	2	3	4	5	Χρηστίδης
ΜΟΠ 302	Εμπλουτισμός πρωτογενών και δευτερογενών πρώτων υλών	3	2	5	5	5	Πετράκης
ΜΟΠ 530	Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών και Στρατηγικές Καινοτομίας	2	3	3	5	5	Παρτσινέβελος
ΜΟΠ 706	Ασκήσεις πεδίου 6 ^{ου} εξαμήνου	0	2	2	2	3	Χρηστίδης Πετράκης Ξηρουδάκης
	Κατ' Επιλογή Υποχρεωτικά (1)						
ΚΕΠ 204	Στοιχεία Δικαίου και Τεχνικής Νομοθεσίας	3	0	3	3	4	Μαριά (ΧΗΜΗΠΕΡ)
ΜΠΔ 422	Ανάλυση Επενδυτικών Αποφάσεων	2	1	3	3	4	(ΜΠΔ)
ΜΟΠ 314	Τεχνική Φυσικών Διεργασιών	2	1 (ασκήσεις)	3	3	4	Πασαδάκης
	ΣΥΝΟΛΟ	11-14	12-14	20-22	25-27	32	

7^ο Εξάμηνο: Κύκλος Α΄

Εκμετάλλευση και Γεωτεχνικά Έργα

Κωδικός	Υποχρεωτικά Μαθήματα	Διδακτ. Ώρες	Εργαστ./ Φροντ. Ασκήσεις	Διδακτ. Μον.	Σύνολο Ωρών	ECTS	Διδάσκων
ΜΟΠ 402	Μηχανική Πετρωμάτων	3	1	4	4	5	Ξηρουδάκης Λιόλιος
ΜΟΠ 407	Μηχανική Ταμειυτήρων Υδρογονανθράκων	3	2	4	5	5	Αντωνίου
ΜΟΠ 405	Τεχνική Γεωδαισία και Συστήματα μη Επανδρωμένων Οχημάτων	2	3	4	5	5	Παρτσινέβελος
ΜΟΠ 413	Σχεδιασμός Εκμεταλλεύσεων και Οικονομική Ανάλυση	2	1	3	3	5	Γαλετάκης
ΜΟΠ 511	Εφαρμοσμένη Γεωστατιστική	2	1	3	3	5	Βαρουχάκης
	ΣΥΝΟΛΟ	12	8	18	20	25	

7^ο Εξάμηνο: Κύκλος Β΄

Επεξεργασία Βιομηχανικών Ορυκτών και Μεταλλευμάτων

Κωδικός	Υποχρεωτικά Μαθήματα	Διδακτ. Ώρες	Εργαστ./ Φροντ. Ασκήσεις	Διδακτ. Μον.	Σύνολο Ωρών	ECTS	Διδάσκων
ΜΟΠ 402	Μηχανική Πετρωμάτων	3	1	4	4	5	Ξηρουδάκης Λιόλιος
ΜΟΠ 407	Μηχανική Ταμειυτήρων Υδρογονανθράκων	3	2	4	5	5	Αντωνίου
ΜΟΠ 405	Τεχνική Γεωδαισία και Συστήματα μη Επανδρωμένων Οχημάτων	2	3	4	5	5	Παρτσινέβελος
ΜΟΠ 411	Επιστήμη των Υλικών	3	0	3	3	5	Κομνίτσας Κρητικάκη
ΜΟΠ 417	Βιομηχανικά Ορυκτά και Πετρώματα	3	2	4	5	5	Χρηστίδης
	ΣΥΝΟΛΟ	14	8	19	22	25	

7^ο Εξάμηνο: Κύκλος Γ΄

Αξιοποίηση Ενεργειακών Πόρων

Κωδικός	Υποχρεωτικά Μαθήματα	Διδακτ. Ώρες	Εργαστ./ Φροντ. Ασκήσεις	Διδακτ. Μον.	Σύν. Ωρών	ECTS	Διδάσκων
ΜΟΠ 402	Μηχανική Πετρωμάτων	3	1	4	4	5	Ξηρουδάκης Λιόλιος
ΜΟΠ 407	Μηχανική Ταμιευτήρων Υδρογονανθράκων	3	2	4	5	5	Αντωνίου
ΜΟΠ 405	Τεχνική Γεωδαισία και Συστήματα μη Επανδρωμένων Οχημάτων	2	3	4	5	5	Παρτσινέβελος
ΜΟΠ 415	Ορυκτά Καύσιμα	2	1	3	3	5	Πασαδάκης
ΜΟΠ 511	Εφαρμοσμένη Γεωστατιστική	2	1	3	3	5	Βαρουχάκης
	ΣΥΝΟΛΟ	12	8	18	20	25	

8^ο Εξάμηνο: Κύκλος Α΄

Εκμετάλλευση και Γεωτεχνικά Έργα

Κωδικός	Υποχρεωτικά Μαθήματα	Διδακτ. Ώρες	Εργαστ./ Φροντ. Ασκήσεις	Διδακτ. Μον.	Σύνολο Ωρών	ECTS	Διδάσκων
ΜΟΠ 403	Διάτρηση, Ανατίναξη και Εισαγωγή στα Υπόγεια Έργα	3	1	4	4	5	Ξηρουδάκης Λιόλιος
ΜΟΠ 708	Ασκήσεις πεδίου 8 ^{ου} εξαμήνου	0	2	2	2	3	Μανούτσουλου Βαφείδης
ΜΟΠ 404	Υγιεινή και Ασφάλεια σε Μεταλλευτικά και Υπόγεια Έργα	2	1	3	3	5	Γαλετάκης
ΜΟΠ 406	Σχεδιασμός Υπαιθρίων Εκμεταλλεύσεων	2	1	3	3	5	Ξηρουδάκης Σαράτσης
ΜΟΠ 418	Αντιστηρίξεις-Σήραγγες	2	2	3	4	5	Γαρίνη
ΜΟΠ 410	Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στη Μεταλλευτική – Μεταλλουργική Βιομηχανία	2	2	4	4	5	Κομνίτσας
	Κατ' Επιλογή Υποχρεωτικά (1)						
ΜΟΠ 424	Έλεγχος Ποιότητας & Αξιοπιστία Εξοπλισμού	2	1	3	3	5	Γαλετάκης
ΜΟΠ 416	Τηλεπισκόπηση και Εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης	2	2	3	4	5	Παρτσινέβελος
ΜΟΠ 800	Γεωτεχνική Έρευνα και Δοκιμές Πεδίου	2	1	3	3	5	Στειακάκης
ΜΟΠ 318	Γεωλογία και Κοιτασματολογία Ελλάδος	3	0	3	3	5	Μανούτσουλου
	ΣΥΝΟΛΟ	11-12	7-8	18	18-19	33	

8^ο Εξάμηνο: Κύκλος Β΄

Επεξεργασία Βιομηχανικών Ορυκτών και Μεταλλευμάτων

Κωδικός	Υποχρεωτικά Μαθήματα	Διακτ. Ώρες	Εργαστ./ Φροντ. Ασκήσεις	Διακτ. Μον.	Σύνολο Ωρών	ECTS	Διδάσκων
ΜΟΠ 403	Διάτρηση, Ανατίναξη και Εισαγωγή στα Υπόγεια Έργα	3	1	4	4	5	Ξηρουδάκης Λιόλιος
ΜΟΠ 708	Ασκήσεις πεδίου 8 ^{ου} εξαμήνου	0	2	2	2	3	Μανούτσουλου Βαφείδης
ΜΟΠ 404	Υγιεινή και Ασφάλεια σε Μεταλλευτικά και Υπόγεια Έργα	2	1	3	3	5	Γαλετάκης
ΜΟΠ 406	Σχεδιασμός Υπαιθρίων Εκμεταλλεύσεων	2	1	3	3	5	Ξηρουδάκης Σαράτσης
ΜΟΠ 318	Γεωλογία και Κοιτασματολογία Ελλάδος	3	0	3	3	5	Μανούτσουλου
ΜΟΠ 410	Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στη Μεταλλευτική – Μεταλλουργική Βιομηχανία	2	2	4	4	5	Κομνίτσας
	Κατ' Επιλογή Υποχρεωτικά (1)						
ΜΟΠ 416	Τηλεπισκόπηση και Εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης	2	2	3	4	5	Παρτσινέβελος
ΜΟΠ 424	Έλεγχος Ποιότητας & Αξιοπιστία Εξοπλισμού	2	1	3	3	5	Γαλετάκης
ΜΟΠ 800	Γεωτεχνική Έρευνα και Δοκιμές Πεδίου	2	1	3	3	5	Στειακάκης
	ΣΥΝΟΛΟ	12	6-7	18	18-19	33	

8^ο Εξάμηνο: Κύκλος Γ΄

Αξιοποίηση Ενεργειακών Πόρων

Κωδικός	Υποχρεωτικά Μαθήματα	Διαδκτ. Ώρες	Εργαστ./ Φροντ. Ασκήσεις	Διαδκτ. Μον.	Σύνολο Ωρών	ECTS	Διδάσκων
ΜΟΠ 403	Διάτρηση, Ανατίναξη και Εισαγωγή στα Υπόγεια Έργα	3	1	4	4	5	Ξηρουδάκης Λιόλιος
ΜΟΠ 708	Ασκήσεις πεδίου 8 ^{ου} εξαμήνου	0	2	2	2	3	Μανούτσουλου Βαφείδης
ΜΟΠ 404	Υγιεινή και Ασφάλεια σε Μεταλλευτικά και Υπόγεια Έργα	2	1	3	3	5	Γαλετάκης
ΜΟΠ 412	Εξευγενισμός Γαιανθράκων	2	2	3	4	5	Σφακιωτάκης
ΜΟΠ 414	Εκμετάλλευση Ταμιευτήρων Υδρογονανθράκων	2	2	3	4	6	Αντωνίου
ΜΟΠ 410	Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στη Μεταλλευτική – Μεταλλουργική Βιομηχανία	2	2	4	4	5	Κορνίτσας
	Κατ' Επιλογή Υποχρεωτικά (1)						
ΜΟΠ 416	Τηλεπισκόπηση και Εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης	2	2	3	4	5	Παρτσινέβελος
ΜΟΠ 426	Οργανική Γεωχημεία	2	1	3	3	5	Πασαδάκης
ΜΟΠ 424	Έλεγχος Ποιότητας & Αξιοπιστία Εξοπλισμού	2	1	3	3	5	Γαλετάκης
ΜΟΠ 800	Γεωτεχνική Έρευνα και Δοκιμές Πεδίου	2	1	3	3	5	Στειακάκης
	ΣΥΝΟΛΟ	11	8-9	18	19-20	34	

9^ο Εξάμηνο: Κύκλος Α΄

Εκμετάλλευση και Γεωτεχνικά Έργα

Κωδικός	Υποχρεωτικά Μαθήματα	Διαδκτ. Ώρες	Εργαστ./ Φροντ. Ασκήσεις	Διαδκτ. Μον.	Σύνολο Ωρών	ECTS	Διδάσκων
ΜΟΠ 709	Πρακτική Άσκηση Ι	0	4	4	4	6	Πετράκης
ΜΟΠ 505	Μέθοδοι Υπογείων Εκμεταλλεύσεων	2	2	4	4	6	Ξηρουδάκης Σαράτσης
ΜΟΠ 401	Μεταλλουργικές Διεργασίες	2	2	3	4	6	Κορνίτσας
	Κατ' Επιλογή Υποχρεωτικά (2)						
ΜΟΠ 417	Βιομηχανικά Ορυκτά κα και Πετρώματα	3	2	4	5	5	Χρηστίδης
ΜΟΠ 513	Τεχνολογία Δομικών Υλικών	2	1	3	3	5	Γαρίνη Μούχο Τριανταφύλλου
ΜΠΔ 222	Επιχειρηματική Καινοτομία και Ψηφιακός Μετασχηματισμός	3	0	3	3	4	Κωστής
ΜΗΧ 321	Ανάλυση Κατασκευών και Οπλισμένο Σκυρόδεμα	4	0	3	4	6	Μούχο
ΜΟΠ 710	Πρακτική Άσκηση ΙΙ	0	2	2	2	3*	Πετράκης
	ΣΥΝΟΛΟ	8-11	8-12	17-18	18-21	27-29	

9^ο Εξάμηνο: Κύκλος Β'

Επεξεργασία Βιομηχανικών Ορυκτών και Μεταλλευμάτων

Κωδικός	Υποχρεωτικά Μαθήματα	Διδακτ. Ώρες	Εργαστ./ Φροντ. Ασκήσεις	Διδακτ. Μον.	Σύνολο Ωρών	ECTS	Διδάσκων
ΜΟΠ 709	Πρακτική Άσκηση Ι	0	4	4	4	6	Πετράκης
ΜΟΠ 505	Μέθοδοι Υπογείων Εκμεταλλεύσεων	3	1	4	4	6	Ξηρουδάκης Σαράτσης
ΜΟΠ 401	Μεταλλουργικές Διεργασίες	2	2	3	4	6	Κομνίτσας
	Κατ' Επιλογή Υποχρεωτικά (2)						
ΜΟΠ 513	Τεχνολογία Δομικών Υλικών	2	1	3	3	5	Γαρίνη Μούχο Τριανταφύλλου
ΜΟΠ 527	Περιβαλλοντική Γεωχημεία	2	1	3	3	5	Πεντάρη
ΜΠΔ 222	Επιχειρηματική Καινοτομία και Ψηφιακός Μετασχηματισμός	3	0	3	3	4	Κωστής
ΜΟΠ 710	Πρακτική Άσκηση ΙΙ	0	2	2	2	3*	Πετράκης
	ΣΥΝΟΛΟ	9	9-10	17	18-19	27-28	

9^ο Εξάμηνο: Κύκλος Γ'

Αξιοποίηση Ενεργειακών Πόρων

Κωδικός	Υποχρεωτικά Μαθήματα	Διδακτ. Ώρες	Εργαστ./ Φροντ. Ασκήσεις	Διδακτ. Μον.	Σύνολο Ωρών	ECTS	Διδάσκων
ΜΟΠ 709	Πρακτική Άσκηση Ι	0	4	4	4	6	Πετράκης
ΜΟΠ 401	Μεταλλουργικές Διεργασίες	2	2	3	4	6	Κομνίτσας
ΜΟΠ 503	Γεωθερμία	2	1	3	3	5	Εντεταλμένος Διδάσκων
ΜΟΠ 517	Τεχνολογίες Αξιοποίησης Στερεών Καυσίμων	2	1	3	3	5	Σφακιωτάκης
	Κατ' Επιλογή Υποχρεωτικά (1)						
ΜΟΠ 527	Περιβαλλοντική Γεωχημεία	2	1	3	3	5	Πεντάρη
ΜΟΠ 505	Μέθοδοι Υπογείων Εκμεταλλεύσεων	3	1	4	4	6	Ξηρουδάκης Σαράτσης
ΜΠΔ 222	Επιχειρηματική Καινοτομία και Ψηφιακός Μετασχηματισμός	3	0	3	3	4	Κωστής
ΜΟΠ 509	Τεχνική Γεωτρήσεων	2	1	3	3	5	Εντεταλμένος Διδάσκων
ΜΟΠ 710	Πρακτική Άσκηση ΙΙ	0	2	2	2	3*	Πετράκης
	ΣΥΝΟΛΟ	8-9	8-10	16-17	17-18	26-28	

4. Περιεχόμενο Μαθημάτων

1ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Διαφορικός & Ολοκληρωτικός Λογισμός Ι

ΜΑΘ 101

Συναρτήσεις μιας μεταβλητής - Εκθετικές, Τριγωνομετρικές, Υπερβολικές συναρτήσεις - Αντίστροφες συναρτήσεις - Όρια και συνέχεια συναρτήσεων - Παράγωγος συνάρτησης - Γεωμετρική ερμηνεία της έννοιας της παραγώγου - Βασικοί κανόνες παραγώγισης - Κανόνας αλυσιδωτής παραγώγισης - Παραγωγή πεπλεγμένης συνάρτησης - Διαφορικά συναρτήσεων - Μελέτη συναρτήσεων: Μονοτονία, κυρτότητα, ακρότατα συναρτήσεων - Αόριστα Ολοκληρώματα - Κανόνες Ολοκλήρωσης - Ολοκλήρωση με αντικατάσταση - Αθροίσματα Riemann - Ορισμένα Ολοκληρώματα - Θεώρημα μέσης τιμής - Θεμελιώδη Θεωρήματα - Ορισμένη ολοκλήρωση με αντικατάσταση - Εύρεση εμβαδών - Υπολογισμός όγκων και μηκών - Υπερβατικές συναρτήσεις - Διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης - Τεχνικές ολοκλήρωσης: Κύριοι τύποι ολοκλήρωσης, Ολοκλήρωση κατά μέρη (παράγοντες), Μερικά κλάσματα (Ρητές συναρτήσεις), Τριγωνομετρικές αντικαταστάσεις, Δυνάμεις τριγωνομετρικών συναρτήσεων - Ο κανόνας του L'Hôpital - Καταχρηστικά (γενικευμένα) ολοκληρώματα - Σύγκλιση ολοκληρωμάτων - Εισαγωγή σε Ακολουθίες και Σειρές.

Προγραμματισμός για Μηχανικούς

ΜΑΘ 105

Εισαγωγή σε αλγορίθμους - Δομημένος προγραμματισμός - Ανάπτυξη ορθών και γρήγορων αλγορίθμων - Κύρια χαρακτηριστικά σύγχρονων γλωσσών προγραμματισμού - Υλοποίηση στη γλώσσα Python (Εντολές εισόδου/εξόδου δεδομένων, χρήση μεταβλητών δεδομένων, αριθμητικές πράξεις, επαναληπτικές διαδικασίες, δομές ελέγχου, πίνακες, χρήση αρχείων δεδομένων, υποπρογράμματα και συναρτήσεις) και στο υπολογιστικό περιβάλλον της MATLAB (Εισαγωγή μεταβλητών, Mfiles, Συναρτήσεις, Πίνακες, Πολύωνυμα, Γραφήματα. Συμβολικές Μεταβλητές και πράξεις, Παράγωγοι, Ολοκληρώματα. Χρήση του Symbolic Math Toolbox).

Εργαστηριακές Ασκήσεις: Εργαστηριακές ασκήσεις με χρήση υπολογιστικών συστημάτων σε περιβάλλον τύπου Unix - Προγραμματισμός με χρήση της γλώσσας Python (δύο ώρες εβδομαδιαίως για έξι εκπαιδευτικές εβδομάδες) και του υπολογιστικού περιβάλλοντος MATLAB (δύο ώρες εβδομαδιαίως για έξι εκπαιδευτικές εβδομάδες).

Γεωλογία

ΜΟΠ 101

Φυσικά φαινόμενα και γεωεπιστήμες, δομή της Γης (στοιχεία, ορυκτά και πετρώματα), δομικά συστατικά του στερεού φλοιού της Γης (μαγματικά ή πυριγενή πετρώματα, ιζημάτα και ιζηματογενή πετρώματα, μεταμόρφωση και μεταμορφωμένα πετρώματα), θεωρία τεκτονικών πλακών, γεωλογικός χρόνος, γεωλογικοί κύκλοι, ιζηματολογία και αποθετικά περιβάλλοντα, αρχές της στρωματογραφίας, στρωματογραφικοί συσχετισμοί, εισαγωγή στην τεκτονική, μορφοτεκτονική - μικροτεκτονική, γεωμορφολογία, περιβαλλοντική γεωλογία.

Εργαστηριακές Ασκήσεις: (10 στο σύνολο, σε αμφιθέατρο): Αλληλουχία γεωλογικών διεργασιών και στρωματογραφικές αρχές, εισαγωγή στους τοπογραφικούς χάρτες - τοπογραφικές τομές διαφόρου κλίμακας, εισαγωγή στους γεωλογικούς χάρτες - κατασκευή απλής γεωλογικής τομής, κατασκευή γεωλογικής τομής επάλληλων στρωμάτων διαφορετικού πάχους και υπολογισμός του πραγματικού πάχους των στρωμάτων, κατασκευή γεωλογικής τομής με ασυμφωνία στρωμάτων, κατασκευή γεωλογικής τομής με ρήγμα, κατασκευή γεωλογικής τομής εγκάρσια στην παράταξη των στρωμάτων, κατασκευή γεωλογικής τομής με ρήγμα και φλεβικές διεισδύσεις, αντιστροφή του προβλήματος και υπολογισμός επιφανειακής εμφάνισης διαχωριστικού επιπέδου από σημειακή μέτρηση, υπολογισμός παράταξης από στοιχεία γεωτρήσεων.

Εισαγωγή στην ορυκτολογία. Γενικές/βασικές έννοιες. Βασικές Αρχές Κρυσταλλογραφίας και Κρυσταλλοχημείας: κανόνες του Pauling, κρυσταλλική δομή, μοναδιαία κυψελίδα και κρυσταλλικό πλέγμα, κρυσταλλογραφικά συστήματα & κρυσταλλικές τάξεις, δείκτες των εδρών κατά Miller, συμμετρία κρυστάλλων (πχ. στοιχεία συμμετρίας, διεργασίες συμμετρίας κ.α.). Βασικές έννοιες διαγραμμάτων φάσεων, διαγράμματα φάσεων ενός συστατικού (απλά συστήματα) και δύο συστατικών (δυσδικά συστήματα). Συμφύσεις και διδυμίες-πολυδυμίες. Ανάπτυξη κρυστάλλων και ορυκτών (κρυστάλλωση). Επίταξη, τοπόταξη, απόμειξη, ισομορφία, πολυμορφία, πολυτυπία. Ατέλειες/αταξίες στη δομή των πραγματικών κρυστάλλων. Ακτίνες-Χ και μελέτη υλικών & ορυκτών με περίθλαση ακτίνων-Χ (XRD) σκόνης (νόμος του Bragg, διαγράμματα ακτίνων-Χ). Εισαγωγή στη μελέτη των ορυκτών με τεχνικές ηλεκτρονικής μικροσκοπίας (SEM, TEM).

Εργαστηριακές Ασκήσεις: Μελέτη στοιχείων συμμετρίας των κρυστάλλων, κρυσταλλικά συστήματα & κρυσταλλικές τάξεις, προσδιορισμός της σταθεράς του πλέγματος και εύρεση των δεικτών Miller (hkl), αξιολόγηση ακτινογραφημάτων Debye-Scherrer και περιθλασιμέτρου ακτίνων-Χ (XRD), σχεδιασμός και αξιολόγηση διαγράμματος φάσεων δυαδικού συστήματος.

Το μάθημα εισάγει τον πρωτοετή φοιτητή στον τρόπο σκέψης του επιστήμονα/μηχανικού δίνοντας έμφαση στην παρουσίαση και εφαρμογή των νόμων της Φυσικής σε τρεις διαστάσεις, σε διανυσματική μορφή και με τη χρήση στοιχείων διαφορικού και ολοκληρωτικού λογισμού για τον ορισμό και την επίλυση προβλημάτων μηχανικής. Θεμελιώδεις έννοιες (μετρήσεις, μεγέθη, μονάδες, ακρίβεια μέτρησης και στατιστική επεξεργασία επαναλαμβανόμενων μετρήσεων.), Διανύσματα και Κίνηση, Δυνάμεις, Έργο, Ενέργεια και Διατήρηση Ενέργειας, Γραμμική Ορμή και Κέντρο Μάζας, Μεταφορική και στροφική κίνηση στερεού, Ροπή δύναμης, Στροφορμή, Ισορροπία στερεού σώματος, Βαρυτικές Δυνάμεις και Δυναμική Ενέργεια, Νόμος Hook, Πίεση σε ρευστά, Αρχή του Pascal, Άνωση, Νόμος Bernoulli. Μηχανικά κύματα, Ενέργεια ταλαντώσεων. Θερμική ενέργεια, Θερμική διαστολή. Νόμοι θερμοδυναμικής, Ενθαλπία, Εντροπία, Θερμικές μηχανές & κύκλοι Rankine, Carnot. Μεταφορά Θερμότητας, Θερμική αγωγιμότητα.

Εργαστηριακές Ασκήσεις: Μετρήσεις, Όργανα μέτρησης και Θεωρία σφαλμάτων, επεξεργασία και ανάλυση πειραματικών μετρήσεων με προσδιορισμό τυχαίων σφαλμάτων, γραφικές παραστάσεις, μέθοδος βέλτιστης προσαρμογής πειραματικών δεδομένων σε γραμμικές εξισώσεις με προσδιορισμό φυσικών παραμέτρων. Πειράματα Μηχανικής: Υπολογισμού Επιτάχυνσης βαρύτητας (με Εκκρεμές, από Επιταχυνόμενη κίνηση) Υπολογισμού Ροπής αδράνειας στερεού (με ταλάντωση), Υπολογισμού Σταθεράς Ελατηρίου & επιβεβαίωση Νόμου Hook., Μέτρηση ταχύτητας ήχου με συμβολόμετρο Quinke.

Δομή του ατόμου και Κβαντομηχανική προσέγγιση, Ηλεκτρονιακή διαμόρφωση των στοιχείων, Περιοδικό Σύστημα, Ιοντικός δεσμός, Ομοιοπολικός δεσμός, Μοριακή Γεωμετρία και Θεωρία VSEPR, Θεωρία δεσμού σθένους, Υβριδισμός, Θεωρία Μοριακών τροχιακών, Μεταλλικός δεσμός, Διαμοριακές δυνάμεις, Χημική κινητική και χημική ισορροπία, Διαλύματα, Οξέα βάσεις άλατα, Οξειδοαναγωγή και στοιχεία ηλεκτροχημείας. Εισαγωγή στην οργανική χημεία, κατηγορίες οργανικών ενώσεων, δομή παραδείγματα ομόλογων σειρών (υδρογονάνθρακες, αλκοόλες).

Εργαστηριακές Ασκήσεις: Κανόνες ασφαλείας των εργαστηρίων χημείας, Εισαγωγή και πρακτική εξάσκηση σε βασικές εργαστηριακές τεχνικές. Παρασκευή διαλύματος συγκεκριμένης περιεκτικότητας, εύρεση της συγκέντρωσης, επίλυση υπολογιστικών προβλημάτων. Είδη χημικών αντιδράσεων, παρασκευή PbCrO_4 , BaSO_4 και $\text{Al}(\text{OH})_3$. Τεχνικές διαχωρισμού. Συστήματα σε κατάσταση χημικής ισορροπίας, αρχή Le Chatelier. Χημική κινητική, παράγοντες που επηρεάζουν την

ταχύτητα μιας αντίδρασης. Διάσταση και ιοντισμός ηλεκτρολυτών, ηλεκτρολυτικοί δείκτες, εύρεση του pH αγνώστου διαλύματος με τη χρωματομετρική μέθοδο. Χρήση μοντέλων ατομικών τροχιακών και μοριακών ενώσεων. Μελέτη και εύρεση της στερεοχημείας απλών μορίων. Δυτολική ροπή και εύρεση πολικότητας απλών χημικών ενώσεων.

Προπαρασκευαστικά Αγγλικά Ι

ΓΛΣ 101

Τα Προπαρασκευαστικά Αγγλικά Ι επικεντρώνονται σε επανάληψη γραμματικών φαινομένων και λεξιλογίου γενικών Αγγλικών επιπέδου B2 καθώς επίσης και στην εκμάθηση βασικού ακαδημαϊκού λεξιλογίου. Στόχος τους είναι η ανάπτυξη δεξιοτήτων κατανόησης κειμένων και γραφής επίσημης αλληλογραφίας, ακαδημαϊκής και επαγγελματικής φύσης. Η ύλη του μαθήματος περιλαμβάνει αυθεντικά κείμενα εξειδικευμένου περιεχομένου διαβαθμισμένου επιπέδου B2, εργασίες και τεστ στην ηλεκτρονική τάξη, όπως και ασκήσεις στο Κέντρο Γλωσσικών Ερευνών και Πόρων.

Γερμανικά Ι

ΓΛΣ 103

Απλά Γερμανικά για φοιτητές που κατέχουν βασικές γνώσεις της Γερμανικής γλώσσας. Στο μάθημα επιδιώκεται η ανάπτυξη δεξιοτήτων στον γραπτό και προφορικό λόγο στην πράξη. Μετά την εισαγωγή και χρήση στρατηγικών κατανόησης γραπτού λόγου, ακολουθεί η επεξεργασία αυθεντικών κειμένων της σύγχρονης καθημερινότητας. Πραγματοποιούνται ασκήσεις για τον εμπλουτισμό του υπάρχοντος λεξιλογίου. Γίνεται αναφορά και εξάσκηση σε επιλεγμένες θεματικές ενότητες της Γραμματικής. Το οπτικοακουστικό υλικό αυτόνομης μάθησης, οι ασκήσεις στην ιστοσελίδα του Γλωσσικού Κέντρου καθώς και η ηλεκτρονική τάξη δρουν συμπληρωματικά προς το μάθημα. Το μάθημα προσφέρεται και σε επίπεδο αρχαρίων.

2ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Διαφορικός & Ολοκληρωτικός Λογισμός ΙΙ

ΜΑΘ 102

Ακολουθίες και Σειρές: Όρια ακολουθιών, Άπειρες σειρές, Σύγκλιση, Δυναμοσειρές, Σειρές Taylor, Σειρές Fourier – Διανύσματα στο επίπεδο και στον χώρο – Εσωτερικό, εξωτερικό και μεικτό γινόμενο – Διανυσματικές συναρτήσεις και καμπύλες στον χώρο - Πολικές συντεταγμένες και Λογισμός πολικών καμπυλών – Κύλινδροι και καμπύλες δευτέρου βαθμού - Συναρτήσεις δύο και περισσότερων μεταβλητών – Όρια και συνέχεια - Μερικές παράγωγοι - Κανόνας αλυσιδωτής παραγωγής – Παράγωγοι κατά κατεύθυνση – Διανύσματα κλίσεως και εφαπτομενικά επίπεδα – Μελέτη συναρτήσεων πολλών μεταβλητών: Ακρότατα και σαγματικά σημεία, κριτήρια ακροτάτων, Πολλαπλασιαστές Lagrange – Διπλά ολοκληρώματα – Υπολογισμός εμβαδών – Διπλά ολοκληρώματα σε πολική μορφή – Τριπλά ολοκληρώματα – Υπολογισμός όγκων – Τριπλά ολοκληρώματα σε κυλινδρικές και σφαιρικές συντεταγμένες - Επικαμπύλια ολοκληρώματα – Διανυσματικά πεδία, έργο, κυκλοφορία, ροή – Θεωρήματα Green - Εισαγωγή σε επιφανειακά ολοκληρώματα, θεώρημα του Stokes και θεώρημα της Απόκλισης.

Φυσική ΙΙ

ΦΥΣ 102

Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, ΗΜ φάσμα, Μήκος κύματος, συχνότητα: σχέση με ιδιότητες των υλικών. Αλληλεπίδραση ΗΜ με ύλη: Ανάκλαση, Απορρόφηση, Διάδοση, Εκπομπή (φασματική υπογραφή), Ανάκλαση NIR, Φάσμα απορρόφησης, Διάθλαση και ανάλυση φωτός. Φωτοαισθητήρες: CMOS, CCD (σε τηλεπισκόπηση), Φωτοδίοδοι, φωτοαντιστάσεις. Αισθητήρες IR. Οπτική & Λέιζερ, Αισθητήρες απόστασης: LIDAR, Time-of-Flight, Μικροκύματα – ανάκλαση (SAR). Συμβολή, Περίθλαση φωτός - Σύνδεση με εφαρμογές interferometry. Μαγνητικό πεδίο και πώς δημιουργείται, γήινο μαγνητικό πεδίο, μαγνητική ένταση, τοπική μαγνητική ανωμαλία, Μαγνητικές ιδιότητες υλικών

(διαμαγνητικά, παραμαγνητικά, σιδηρομαγνητικά υλικά), ορυκτά στο μαγνητικό πεδίο, μαγνητομέτρα «μαγνητική αντίθεση», Νόμοι Faraday και Lenz -Ερμηνεία επαγωγικών φαινομένων σε μεθόδους όπως το TEM (Transient Electromagnetics). Ηλεκτρικό ρεύμα, τάση, αντίσταση, αγωγιμότητα, νόμος Ohm, Μεταλλική - Ιοντική αγωγιμότητα, Ημιαγώγιμη συμπεριφορά. Γέφυρα Wheatstone (εφαρμογή σε strain gauges, γεωφυσικά resistivity meters). Κατανόηση μετατροπών (transducers). Αντιστάσεις: RTD, θερμίστορες, εξάρτηση αντίστασης από θερμοκρασία. Φαινόμενο Hall. Αισθητήρες μαγνητικού πεδίου: Πυξίδες Hall-effect, μαγνητόμετρα. Αισθητήρες επαγωγής: EM methods, Ground Conductivity Meters. Διηλεκτρικές ιδιότητες υλικών.

Εργαστηριακές Ασκήσεις: 1) Πείραμα για την Κυματική φύση φωτός: Συμβολή, περίθλαση φωτός Εφαρμογή στο Συμβολόμετρο MICHELSON. 2) Πείραμα γεωμετρικής οπτικής: Μέτρηση εστιακής απόστασης φακών, σφαλμάτων φακών. 3) Πείραμα φασματικής ανάλυσης φωτός: Φασματοσκόπιο με πρίσμα. 4) Πείραμα αισθητήρας σχετικός με Μαγνητικό πεδίο: Φαινόμενο Hall. 5) Πείραμα αισθητήρας σχετικός με αλλαγή ωμικής αντίστασης: Γέφυρα Wheatstone.

Αναλυτική Χημεία

XHM 102

Εκχύλιση, Βασικές αρχές της χρωματογραφίας, Υγρή χρωματογραφία και χρωματογραφία υψηλής απόδοσης (HPLC), Αέρια χρωματογραφία, Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία και αλληλεπίδραση με την ύλη, Φασματοσκοπικές μέθοδοι ανάλυσης, Οργανολογία της φασματοσκοπίας, Φασματοσκοπία Ατομικής Απορρόφησης και Ατομικής Εκπομπής (AAS, AES), Μέθοδοι με ακτίνες Χ, Φασματοσκοπία Μάζας, Επεξεργασία αποτελεσμάτων και Αξιοπιστία στη χημική ανάλυση.

Εργαστηριακές Ασκήσεις: Κανόνες λειτουργίας εργαστηρίου Αναλυτικής Χημείας και βασική οργανολογία, Μέτρηση της οξύτητας (pH) υδατικών διαλυμάτων ισχυρών και ασθενών ηλεκτρολυτών, Παρασκευή ρυθμιστικών διαλυμάτων και σύγκριση της ρυθμιστικής τους ικανότητας, Ογκομετρικές αναλύσεις, ογκομέτρηση εξουδετέρωσης, τυφλός προσδιορισμός (blank), προσδιορισμός ισοδύναμου σημείου, συμπλοκομετρική ογκομέτρηση και σκληρότητα νερού, Εισαγωγή σε χρωματογραφικές τεχνικές, Διαχωρισμός κατιόντων με ιοντανταλλαγή και διαχείριση πυκνών διαλυμάτων οξέων, Τεχνικές που βασίζονται στην αλληλεπίδραση της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας με την ύλη, Φωτομετρική ανάλυση διαλυμάτων, Φθορισμομετρία ακτίνων Χ.

Τεχνική Μηχανική - Στατική

MHX 102

Στο μάθημα αυτό ερευνάται η συμπεριφορά των απαραμόρφωτων σωμάτων υπό την επίδραση αξονικών δυνάμεων, στρεπτικών ροπών, καμπτικών ροπών και συνδυασμού φορτίσεων υπό συνθήκες ισορροπίας. Στα πλαίσια του μαθήματος μελετώνται πρακτικές εφαρμογές που αναφέρονται στον σχεδιασμό και την επάρκεια των κατασκευαστικών στοιχείων υπό την επίδραση συνδυασμού φορτίσεων. Περιεχόμενο μαθήματος: Βασικές αρχές της στατικής. Στατική υλικού σημείου (δυνάμεις, διανύσματα). Στερεά σώματα. Σύνθεση, ανάλυση και ισορροπία δυνάμεων. Ισορροπία δυνάμεων και ροπών. Ανάλυση ισοστατικών δικτυωμάτων, σκελετών, εύκαμπτων καλωδίων. Κέντρα βάρους. Γεωμετρική ευστάθεια στη μόρφωση του φορέα. Τα είδη των φορτίσεων των κατασκευών. Ο γραμμικός ολδωσμός φορέας. Ορισμός των εσωτερικών εντατικών μεγεθών. Ανάλυση απλών ισοστατικών φορέων και σύνθετων ισοστατικών σχηματισμών, διαγράμματα εσωτερικών εντατικών μεγεθών. Τριβή.

Εργαστηριακές Ασκήσεις: Οι φοιτητές εκπαιδεύονται σε τρία εργαστηριακά πειράματα. Στο πρώτο πείραμα παρουσιάζεται και αναλύεται η συμπεριφορά ισοστατικών και υπερστατικών δοκών υπό την επίδραση συγκεντρωμένων φορτίων. Στο δεύτερο πείραμα οι φοιτητές εκπαιδεύονται υπό κλίμακα στο εργαστήριο στη μελέτη ισοστατικών και υπερστατικών δικτυωμάτων αλλά και στη χρήση προηγμένων τεχνικών παρακολούθησης των κατασκευών, όπως είναι π.χ. τα παραμορφωσίμετρα ή strain gauges. Στο τρίτο πείραμα οι φοιτητές έρχονται σε επαφή με τη μελέτη των εσωτερικών εντατικών μεγεθών που αναπτύσσονται σε μία τομή ενός δομικού στοιχείου, π.χ. μίας δοκού. Για την εκτέλεση των πειραμάτων αυτών χρησιμοποιούνται τελευταίου τύπου εργαστηριακές διατάξεις που

συμπεριλαμβάνουν προηγμένα συστήματα καταγραφής και επεξεργασίας των δεδομένων των πειραμάτων σε H/Y.

Συστηματική Ορυκτολογία

ΜΟΠ 201

Εισαγωγή στην συστηματική ορυκτολογία. Γενικές/βασικές έννοιες. Φυσικές ιδιότητες ορυκτών. Συστηματική ταξινόμηση των ορυκτών κατά Dana. Συστηματική ταξινόμηση κατά DANA, αναγνώριση και περιγραφή των κυριότερων ορυκτών: (α) αυτοφυή, (β) σουλφίδια & θειοάλατα, (γ) αλογονίδια, (δ) θειικά, χρωμικά, μολυβδαινικά, βολφραμικά, (ε) ανθρακικά, νιτρικά, βορικά (στ) φωσφορικά, αρσενικά, βαναδικά, (ζ) οξείδια & υδροξείδια, (η) πυριτικά ορυκτά και ταξινόμηση των πυριτικών βάσει του πολυμερισμού του τετραέδρου του πυριτίου σε: (i) νησοπυριτικά ορυκτά, (ii) σωροπυριτικά ορυκτά, (iii) κυκλοπυριτικά ορυκτά, (iv) ινοπυριτικά ορυκτά απλής αλυσίδας και περιγραφή της δομής τους, (v) ινοπυριτικά ορυκτά διπλής αλυσίδας και περιγραφή της δομής τους, (vi) φυλλοπυριτικά ορυκτά και περιγραφή της δομής των φυλλοπυριτικών ορυκτών δύο στρωμάτων (1:1), τριών στρωμάτων (2:1) και τεσσάρων στρωμάτων (2:1:1), (vii) τεκτοπυριτικά.

Εργαστηριακές Ασκήσεις: Ασκήσεις ορυκτοδιαγνωστικής. Μελέτη φυσικών ιδιοτήτων των ορυκτών. Μακροσκοπικός προσδιορισμός ορυκτών μέσω των φυσικών τους ιδιοτήτων.

Σχέδιο για Μηχανικούς

ΜΟΠ 316

Το μάθημα αυτό καλείται να καλλιεργήσει τις ψηφιακές δεξιότητες των μηχανικών, που αποτελεί κρίσιμο τμήμα στην εκπαίδευση των μηχανικών στην σύγχρονη εποχή. Η παρακολούθηση αυτού του μαθήματος έχει σαν στόχο στην εκμάθηση σύγχρονων ψηφιακών εργαλείων και περιλαμβάνει: α) την εισαγωγή στην ηλεκτρονική απεικόνιση και στα συστήματα συντεταγμένων. β) εισαγωγή στο σχεδιαστικό πρόγραμμα AutoCAD Civil3D. Σχεδιασμός βασικών αντικειμένων σε δύο διαστάσεις. Τροποποίηση αντικειμένων σε δύο διαστάσεις. Σχεδιασμός βασικών αντικειμένων σε τρεις διαστάσεις. Τροποποίηση αντικειμένων σε τρεις διαστάσεις. γ) διαστασιολόγηση αντικειμένων σε 2 και 3 διαστάσεις. δ) εισαγωγή και επεξεργασία δεδομένων δειγματοληψίας υπό μορφή σημείων και νέφους σημείων (Point cloud). ε) κατασκευή τρισδιάστατων μοντέλων επιφανειών (DTMs, TINs κλπ.) και των αντίστοιχων στερών καθώς και εξαγωγή σχετικών αντικειμένων. στ) δημιουργία τομών τρισδιάστατων αντικειμένων (επιφανειών και στερών). ζ) σχεδίαση μηχανολογικών αντικειμένων, απλών μοντέλων κοιτασμάτων και εκμεταλλεύσεων. Το μάθημα έχει ηλεκτρονική εξέταση σε H/Y που γίνεται στην αίθουσα υπολογιστών της σχολής (ή σε άλλο χώρο με υπολογιστές του Πολυτεχνείου Κρήτης).

Προπαρασκευαστικά Αγγλικά II

ΓΛΣ 102

Τα Προπαρασκευαστικά Αγγλικά II προσφέρουν περαιτέρω εκμάθηση γραμματικών και λεξιλογικών γνώσεων επιπέδου Γ1 καθώς επίσης και προχωρημένου ακαδημαϊκού λεξιλογίου. Στοχεύουν στην ανάπτυξη δεξιοτήτων γραφής, κατανόησης προφορικού και γραπτού λόγου. Η ύλη του μαθήματος περιλαμβάνει αυθεντικά κείμενα εξειδικευμένου περιεχομένου διαβαθμισμένου επιπέδου Γ1, εργασίες και τεστ στην ηλεκτρονική τάξη, σε συνδυασμό με ασκήσεις στο Κέντρο Γλωσσικών Ερευνών και Πόρων.

Γερμανικά II

ΓΛΣ 104

Τα Γερμανικά II έχουν χαρακτήρα εμβάθυνσης και επιδιώκουν να ενισχύσουν τις βάσεις που δημιουργήθηκαν στα Γερμανικά I. Στόχος του μαθήματος είναι η ανάπτυξη της ικανότητας των φοιτητών για αυτοδύναμη επεξεργασία και κατανόηση διαφόρων μορφών αυθεντικών κειμένων, η επέκταση του υπάρχοντος λεξιλογίου και η παραγωγή γραπτού και προφορικού λόγου. Δίδεται ιδιαίτερη έμφαση στην ακουστική κατανόηση. Η περιγραφή της δομής των προτάσεων καθώς και των δυνατοτήτων σύνθεσής τους στη Γερμανική Γλώσσα, αποτελεί κεντρικό σημείο αναφοράς στα πλαίσια της γραμματικής.

Κατ' Επιλογή Υποχρεωτικά:

Πολιτική Οικονομία

ΚΕΠ 102

Η έννοια του καπιταλισμού ως οικονομικού συστήματος. Το παρελθόν και το παρόν της Πολιτικής Οικονομίας. Διαφορές μεταξύ της Πολιτικής Οικονομίας και της Νεοκλασικής Οικονομικής καθώς και τις αντίστοιχες οικονομικές θεωρήσεις τους. Η Πολιτική Οικονομία σε σχέση με βασικές οικονομικές έννοιες που άπτονται της σύγχρονης πραγματικότητας (Α.Ε.Π., δημόσιο χρέος, διεθνείς συναλλαγές, πληθωρισμός, χρήμα, οικονομικές διακυμάνσεις, οικονομική μεγέθυνση και ανάπτυξη, επενδύσεις, εμπόριο κ.λπ.).

Εισαγωγή στη Φιλοσοφία

ΚΕΠ 104

Σύντομη αναδρομή στην ιστορία της φιλοσοφίας. Από το μύθο στο λόγο. Βασικές φιλοσοφικές έννοιες, κατηγορίες και νόμοι της διαλεκτικής στις περιοχές της θεωρίας της γνώσης, της οντολογίας και της λογικής (τυπικής και διαλεκτικής). Φιλοσοφία, επιστήμη και τεχνολογία. Στοιχεία κοινωνικής φιλοσοφίας: η δομή της ανάπτυξης της κοινωνίας ως οργανικό όλο, το κοινωνικό συνειδέναι και οι μορφές του. Το φιλοσοφείν ως: αναγκαίο στοιχείο της συνείδησης της προσωπικότητας, αυτογνωσία και αυτοσυνειδησία του πολιτισμού της εκάστοτε εποχής.

Ιστορία Πολιτισμού

ΚΕΠ 202

Στόχος του μαθήματος είναι η εισαγωγή στην ιστορία του πολιτισμού και η κριτική ανάλυση βασικών εννοιών και θεωριών της φιλοσοφίας και των κοινωνικών επιστημών για τον πολιτισμό. Φιλοσοφία και πολιτισμός, θεωρητική και διεπιστημονική προσέγγιση της δομής και της ιστορίας του πολιτισμού. Η σχέση μεταξύ “culture” και “civilization”, πνευματικού και υλικού πολιτισμού. Συνέχεια και ασυνέχεια, νεωτερισμοί και παραδόσεις, πρόοδος και οπισθοδρόμηση στην ιστορία του πολιτισμού, εξέλιξη και ανάπτυξη. Κοινωνικοοικονομικοί σχηματισμοί και τύποι πολιτισμού στην ιστορία. Αιτιότητα, αιτιοκρατία και ιστορική νομοτέλεια. Η δραστηριότητα και η επικοινωνία στη συγκρότηση και ανάπτυξη του πολιτισμού και της προσωπικότητας. Κριτήρια περιοδολόγησης. Καθολικό, γενικό και ειδικό, πανανθρώπινο, εθνικό και τοπικό. Ελευθερία και αναγκαιότητα. Πολιτισμική ταυτότητα, διαλογικότητα πολιτισμών και πολυπολιτισμικότητα. Αποξένωση-αλλοτρίωση και «μαζικός πολιτισμός». Εθνικισμός, ξενοφοβία, φυλετισμός (ρατσισμός), κοσμοπολιτισμός, «παγκοσμιοποίηση», πολιτισμικός ιμπεριαλισμός και διεθνισμός. Ιδεολογία, αξιακοί προσανατολισμοί, αξίες, αξιολογήσεις, αξιοκρατία και κρίση αξιών. Νεοτερικότητα και μετανεοτερικότητα.

3ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις

ΜΑΘ 203

Εισαγωγικές έννοιες, το πρόβλημα αρχικών τιμών. Απλές διαφορικές εξισώσεις πρώτης και δεύτερης τάξης, διαχωρίσιμες, ομογενείς, Bernoulli, Riccati, Euler, ακριβείς, μέθοδος ολοκληρωτικού παράγοντα. Η διαφορική εξίσωση του Νεύτωνα και εφαρμογές στα βασικά προβλήματα της μηχανικής. Γραμμική ανεξαρτησία και εξάρτηση, η Βρονσκιανή, ο μετασχηματισμός $y = gY$. Γραμμικές διαφορικές εξισώσεις με σταθερούς συντελεστές. Η μέθοδος του μετασχηματισμού Laplace. Εφαρμογές στη μηχανική και τον ηλεκτρισμό. Συστήματα διαφορικών εξισώσεων με σταθερούς συντελεστές. Γραμμικές διαφορικές εξισώσεις με μεταβλητούς συντελεστές. Η μέθοδος των δυναμοσειρών.

Τεχνική Μηχανική – Αντοχή Υλικών

ΜΗΧ 201

Εσωτερικές δυνάμεις, τάσεις, παραμορφώσεις, σχέσεις τάσεων και παραμορφώσεων, στατικά

αόριστα προβλήματα, προβλήματα θερμοκρασιακών μεταβολών, διατμητική παραμόρφωση, κατανομή τάσεων και παραμορφώσεων, στρέψη, απλή κάμψη, ασύμμετρη κάμψη, εγκάρσια φόρτιση, τάσεις κάτω από συνδυασμό φορτίσεων, μετασχηματισμοί τάσεων, κύκλοι του Mohr, ελαστική γραμμή φορτισμένων δοκών, ενεργειακές μέθοδοι.

Φροντιστηριακές ασκήσεις: στα κύρια προβλήματα της ύλης: εσωτερικές δυνάμεις και διαγράμματα εντατικών μεγεθών, τάσεις και παραμορφώσεις υπό αξονική φόρτιση, στατικά αδίστα και θερμοκρασιακά προβλήματα, διατμητική παραμόρφωση και στρέψη, ορθές και διατμητικές τάσεις σε δοκούς υπό κάμψη και εγκάρσια φόρτιση, ασύμμετρη κάμψη, συνδυασμένες φορτίσεις, μετασχηματισμοί τάσεων και κύκλος του Mohr, ελαστική γραμμή δοκών και ενεργειακές μέθοδοι. Παράλληλα, παρουσιάζονται θεωρητικά βασικές δοκιμές αντοχής υλικών: εφελκυσμός μετάλλων και χαλύβων σπλισμού, προσδιορισμός μέτρου ελαστικότητας και λόγου Poisson με ηλεκτρομηκυνσιόμετρα, θλίψη, στρέψη και κάμψη μεταλλικών δοκιμών, καθώς και θλίψη και έμμεσος εφελκυσμός σκυροδέματος, με έμφαση στην ερμηνεία των διαγραμμάτων τάσης-παραμόρφωσης.

Φυσικοχημεία

ΧΗΜ 201

Καταστάσεις της ύλης, βασικές ιδιότητες. Ιδανικά αέρια: Ιδιότητες, νόμοι. Κινητική θεωρία. Διάχυση αερίων, υπολογισμοί. Πραγματικά αέρια: συμπεριφορά, καταστατικές εξισώσεις, εξίσωση van der Waals. Σύγκριση συμπεριφοράς αερίων, αρχή αντιστοίχων καταστάσεων. Χημική κινητική: Σταθερά ταχύτητας, θεωρία Arrhenius. Εξισώσεις ρυθμού. Μέθοδοι κινητικής μελέτης αντιδράσεων σε αντιδραστήρες Batch, CSTR και PFR. Μηχανισμοί. Κινητικές εξισώσεις μέσω μηχανισμών. Κινητική ομογενών και ετερογενών καταλυτικών αντιδράσεων. Θερμοδυναμική: 1ος Νόμος, εφαρμογές. Χημική Θερμοδυναμική. 2ος Νόμος, εφαρμογές. Ενθαλπία, Εντροπία, ελεύθερη ενέργεια Gibbs και Helmholtz, χημικό δυναμικό. Χημική ισορροπία, υπολογισμοί. Ισορροπία Φάσεων. Οι γνώσεις συμπληρώνονται με Εργαστηριακές ασκήσεις που περιλαμβάνουν: Ισορροπία ατμών-υγρού και Απόσταξη, Ισορροπία αερίου-υγρού και Απορρόφηση, Ισορροπία ρευστών-στερεών επιφανειών και Προσρόφηση. Χημική κινητική ομογενών και ετερογενών καταλυτικών αντιδράσεων.

Εργαστηριακές Ασκήσεις: Στο εργαστήριο Φυσικοχημείας πραγματοποιούνται οι εξής εργαστηριακές ασκήσεις: Προσρόφηση, Απόσταξη, Κινητική Μελέτη Χημικής Αντίδρασης, Εκχύλιση, Μελέτη Ετερογενών Καταλυτικών Αντιδράσεων.

Αριθμητική Γραμμική Άλγεβρα

ΜΑΘ 201

Εισαγωγή στη γραμμική άλγεβρα και στην άλγεβρα πινάκων, άμεσοι μέθοδοι επίλυσης γραμμικών συστημάτων, στρατηγικές οδήγησης, ανάλυση σφάλματος, δείκτης κατάστασης, ορίζουσες, ιδιοτιμές και ιδιοδιανύσματα, διαγωνιοποίηση, επαναληπτικές μέθοδοι επίλυσης γραμμικών συστημάτων.

Εργαστηριακές Ασκήσεις: με χρήση υπολογιστικών συστημάτων για το λογισμικό Matlab σε περιβάλλον τύπου Unix (Δέκα συνολικά εκπαιδευτικές εβδομάδες με ένα ωριαίο εργαστηριακό μάθημα ανά εβδομάδα) - Προγραμματισμός με χρήση του λογισμικού Matlab, πράξεις γραμμικής άλγεβρας και αριθμητικές πράξεις με πίνακες, ορίζουσες, ιδιοτιμές και ιδιοδιανύσματα, κατασκευή υποχώρων γραμμικής άλγεβρας, αριθμητική επίλυση γραμμικών συστημάτων με χρήση άμεσων και επαναληπτικών μεθόδων.

Πετρολογία

ΜΟΠ 202

Ορυκτά και πετρώματα. Σύσταση του εσωτερικού της Γης. Πετρογενετικά και μαγματικά ορυκτά. Το μάγμα και η σύστασή του, μαγματική κρυστάλλωση και διαφοροποίηση μάγματος. Ορολογία και ταξινόμηση πυριγενών πετρωμάτων. Ιζηματογενή πετρώματα: κλαστικά, χημικά και βιογενή ιζήματα, προέλευση, διεργασίες ιζηματογένεσης, ιστός, ταξινόμηση ιζηματογενών πετρωμάτων. Μεταμορφωμένα πετρώματα: ορυκτολογική σύσταση, είδη μεταμόρφωσης, παράγοντες

μεταμόρφωσης, ταξινόμηση μεταμορφωμένων πετρωμάτων, παράμετροι που ελέγχουν τη μεταμόρφωση.

Εργαστηριακές ασκήσεις: Αναγνώριση πετρογενετικών ορυκτών, οπτική μικροσκοπία και ορθοσκοπική/κωνοσκοπική μελέτη. Μικροσκοπική μελέτη λεπτών τομών γρανοδιόριτη, ρυόλιθου, ανδεσίτη, βασάλτη, ολιβινίτη, μαρμάρου και γνευσίου. Μακροσκοπική αναγνώριση πλουτωνικών, υποθαλασσιακών, ηφαιστειακών, ιζηματογενών και μεταμορφωμένων πετρωμάτων.

Κατ' Επιλογή Υποχρεωτικά:

Μίκρο – Μάκρο Οικονομική

ΚΕΠ 201

Ανάλυση της προσφοράς-ζήτησης εμπορευμάτων, θεωρία του καταναλωτή, θεωρία της επιχείρησης, θέματα μακροοικονομίας, προσδιορισμός εισοδήματος και απασχόλησης, ρόλος των επενδύσεων, επίδραση των διεθνών συναλλαγών.

Μεθοδολογία Επιχειρησιακής Έρευνας

ΜΠΔ 102

Ιστορική αναδρομή και μεθοδολογικό πλαίσιο, Στοιχεία θεωρίας γραφημάτων, Χρονικός προγραμματισμός, Θεωρία ελέγχου αποθεμάτων – τυπολογία μεθόδων, το μοντέλο του Wilson και επεκτάσεις, Εισαγωγή στον γραμμικό προγραμματισμό, Λήψη αποφάσεων με πολλαπλά κριτήρια, Μελέτες περτυώσεων.

Φροντιστηριακές Ασκήσεις: Εξειδίκευση στην ύλη του Μαθήματος

Εισαγωγή στους Ακαδημαϊκούς Πολυγραμματισμούς και τις Ερευνητικές Μεθόδους

ΓΛΣ 201

Η Εισαγωγή στους Ακαδημαϊκούς Πολυγραμματισμούς και τις Ερευνητικές Μεθόδους στοχεύει σε εκμάθηση εξειδικευμένης ορολογίας, αντίστοιχης διαφόρων μαθημάτων της Σχολής, όπως Αντοχή Υλικών, Γεωφυσική (σεισμικά), Μηχανική, Πετρολογία και Φυσικές Διεργασίες. Βασίζεται σε κείμενα και ασκήσεις από αυθεντικό υλικό και επικεντρώνεται σε ανάπτυξη προχωρημένων δεξιοτήτων κατανόησης γραπτών κειμένων και διαλέξεων εξειδικευμένων θεμάτων, καθώς επίσης και ικανότητας περίληψης μακροσκελών επιστημονικών κειμένων. Η ύλη του μαθήματος περιλαμβάνει τόσο διδακτικές σημειώσεις όσο και ασκήσεις στην ηλεκτρονική τάξη.

Γερμανικά III

ΓΛΣ 203

Στα Γερμανικά III δίδεται ιδιαίτερη έμφαση στην εισαγωγή στην εξειδικευμένη ορολογία, τόσο στον γραπτό όσο και στον προφορικό λόγο. Αντικείμενο του μαθήματος είναι η ανάγνωση, η επεξεργασία καθώς και η κριτική προσέγγιση διαφόρων κειμένων (άρθρα, τεχνικά κείμενα) που έχουν άμεση σχέση με την ορολογία της Σχολής Μηχανικών Ορυκτών Πόρων. Επεκτείνονται οι μορφές και δομές διατύπωσης στην παραγωγή του γραπτού λόγου. Δίδεται ιδιαίτερη έμφαση στην ακουστική κατανόηση.

4ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Αριθμητικές Μέθοδοι

ΜΑΘ 202

Επίλυση αλγεβρικών εξισώσεων μίας μεταβλητής, παρεμβολή και πολυωνυμική προσέγγιση, αριθμητική παραγωγή, αριθμητική ολοκλήρωση, θεωρία προσέγγισης, προβλήματα αρχικών και συνοριακών τιμών για συνήθεις και μερικές διαφορικές εξισώσεις.

Εργαστηριακές Ασκήσεις: με χρήση υπολογιστικών συστημάτων για το λογισμικό Matlab σε

περιβάλλον τύπου Unix (Δέκα συνολικά εκπαιδευτικές εβδομάδες με ένα ωριαίο εργαστηριακό μάθημα ανά εβδομάδα) - Σφάλματα υπολογισμών, αριθμητική επίλυση μη γραμμικών εξισώσεων, παρεμβολή και προσέγγιση δεδομένων, αριθμητική παραγωγή και ολοκλήρωση, αριθμητική επίλυση συνήθων διαφορικών εξισώσεων.

Τεχνική Θερμοδυναμική

ΜΗΧ 306

Η Θερμοδυναμική είναι η μελέτη της μετατροπής της ενέργειας από μηχανική ενέργεια -έργο- σε θερμότητα και αντίστροφα, μέσα από τη μελέτη των θερμικών διεργασιών. Με τον όρο διεργασία εννοούμε την μετάβαση από τη μια κατάσταση ενός συστήματος σε μια άλλη. Στο μάθημα της Τεχνικής Θερμοδυναμικής θα αναπτυχθούν τα εξής: Εισαγωγή στη Θερμοδυναμική-Βασικές Έννοιες, ενέργεια, μεταφορά ενέργειας, γενική ενεργειακή ανάλυση, ιδιότητες καθαρών ουσιών, ενεργειακή ανάλυση κλειστών συστημάτων, μαζική, ενεργειακή ανάλυση όγκων ελέγχου, ο δεύτερος νομός της θερμοδυναμικής, εντροπία, ενέργεια: ένα μέτρο του δυνητικού έργου, κύκλοι ισχύος των αερίων, κύκλοι παραγωγής ισχύος με ατμό, συνδυασμένοι κύκλοι, ψυκτικοί κύκλοι, σχέσεις θερμοδυναμικών ιδιοτήτων, αέρια μίγματα, μίγματα αερίου – ατμού, χημικές αντιδράσεις, χημική ισορροπία, ισορροπία φάσεων συμπίεστη ροή.

Ηλεκτρικά Κυκλώματα

ΜΠΔ 121

Πηνίο, πυκνωτής, αντιστάτης. Αποθήκευση ενέργειας στα στοιχεία L,C. Ηλεκτρική ισχύς σε κυκλώματα με ημιτονοειδή διέγερση και με συνεχή διέγερση. Τρίγωνο ισχύος, συντελεστής ισχύος, βελτίωση συντελεστή ισχύος. Τριφασικές πηγές και συμμετρικά τριφασικά φορτία σε διασύνδεση αστέρα και τρίγωνο. Ισοδύναμα κυκλώματα δύο ακροδεκτών ίδιων στοιχείων: αντιστατών, πηνίων, πυκνωτών και με σύνθετες αντιστάσεις. Νόμος Ohm, νόμοι Kirchhoff. Ισοδύναμο κατά Thevenin κύκλωμα. Μετασχηματιστής τάσης, διαιρέτης τάσης. Μέθοδοι ανάλυσης ηλεκτρικών κυκλωμάτων σε μόνιμη κατάσταση λειτουργίας.

Εργαστηριακές Ασκήσεις: Πειραματικές μετρήσεις με power analyzer: τάσης και συχνότητας ΧΤ του δικτύου, ηλεκτρικής ισχύος ηλεκτρικής συσκευής. Αναγνώριση στοιχείων πινακίδας κατασκευαστή ηλεκτρικής μηχανής. Αναγνώριση στοιχείων πίνακα ηλεκτρικής εγκατάστασης. Προσομοίωση με χρήση του λογισμικού PSpice-Student version: μετασχηματιστή, χαμηλοπερατού φίλτρου και άλλων επιλεγμένων κυκλωμάτων.

Εφαρμοσμένη Γεωφυσική

ΜΟΠ 204

Αντικείμενο και σημασία της εφαρμοσμένης γεωφυσικής. Βασικές αρχές των μεθόδων γεωφυσικής διασκόπησης, βαρυτικές, μαγνητικές, ηλεκτρικές, ηλεκτρομαγνητικές και ραδιομετρικές μέθοδοι, περιγραφή οργάνων και τρόπου πραγματοποίησης μετρήσεων, εργαστηριακές ασκήσεις, εφαρμογές στη γεωθερμία, υδρογεωλογία, περιβάλλον, μεταλλευτική έρευνα, αρχαιολογία και τεχνικά έργα.

Εργαστηριακές Ασκήσεις: Στο προπτυχιακό μάθημα της Εφαρμοσμένης Γεωφυσικής, παρουσιάζονται σε ολιγομελείς (3-4 άτομα) ομάδες φοιτητών σε εβδομαδιαία βάση (2 ώρες/εβδομάδα) και σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο του Εργαστηρίου Εφαρμοσμένης Γεωφυσικής (Αίθουσα Ασκήσεων Γεωφυσικής) και στο Μηχανογραφικό Κέντρο του Πολυτεχνείου Κρήτης, οι ακόλουθες δέκα (10) Εργαστηριακές Ασκήσεις: 1. Επεξεργασία δεδομένων ηλεκτρικής βυθοσκόπησης. 2. Επεξεργασία βαρυτικών και μαγνητικών δεδομένων. 3. Ηλεκτρομαγνητική μέθοδος Γωνίας - Κλίσης. 4. Ηλεκτρομαγνητική μέθοδος Κινούμενου Πομπού - Δέκτη. 5. Γεωραντάρ – Μετρήσεις σε ελεγχόμενο πείραμα – Χρόνος άφιξης ανακλώμενων Η/Μ κυμάτων - Υπολογισμός βάθους υπεδάφινων στόχων. 6. Γεωραντάρ – Δημιουργία συνθετικών δεδομένων. 7. Γεωραντάρ – Επεξεργασία σήματος σε πραγματικά δεδομένα. 8. Ηλεκτρική χαρτογράφηση και βυθοσκόπηση. 9. Μαγνητική διασκόπηση με το διαφορικό μαγνητόμετρο. 10. Ηλεκτρομαγνητική διασκόπηση με το όργανο CM-031.

Βασικές αρχές θεωρίας πιθανοτήτων, Τυχαίες μεταβλητές (διάκριτες, συνεχείς, παράμετροι κατανομής), Βασικές συναρτήσεις κατανομής πιθανότητας, Εξαρτημένες τυχαίες μεταβλητές, Μέτρα συσχέτισης και εξάρτησης, Πολυδιάστατες κατανομές πιθανότητας, Συναρτήσεις τυχαίων μεταβλητών, Βασικές αρχές και μέθοδοι στατιστικής, Δειγματοσυναρτήσεις, Εκτιμητική, Έλεγχος στατιστικών υποθέσεων, Γραμμική παλινδρόμηση. Διαλέξεις, λυμένα παραδείγματα και ασκήσεις στην αίθουσα διδασκαλίας, προαιρετικές εργαστηριακές ασκήσεις σε Matlab.

Ασκήσεις Πεδίου 4^{ου} Εξαμήνου

Περιλαμβάνει τρεις (3) μονοήμερες ασκήσεις υπαίθρου. Προσανατολισμός στην ύπαιθρο, χρήση τοπογραφικών χαρτών διαφόρου κλίμακας και γεωλογικής πυξίδας. Υπαίθρια ερμηνεία απλών γεωλογικών εννοιών: στρώση, παράταξη και κλίση πετρωμάτων. Διαφορές μεταμορφωμένων και μη μεταμορφωμένων ιζηματογενών πετρωμάτων. Πετρώματα διαφόρων λιθο- και βιο-φάσεων. Ερμηνεία βασικών στοιχείων γεωλογικής χαρτογράφησης. Ερμηνεία γεωλογικού χάρτη στην ύπαιθρο (αναγνώριση λιθολογικών και στρωματογραφικών ενοτήτων, επαφών και δομών). Αναγνώριση και μέτρηση: Πτυχών, μικρορρηγμάτων, διακλάσεων, σχισμών (γεωμετρία και συστηματική, ερμηνείες και μοντέλα γένεσης), σε μεταμορφωμένα πετρώματα διαφόρου λιθολογίας (μάρμαρα, χαλαζιτες, σχιστόλιθους).

Αγγλικά για Διαπολιτισμική Επικοινωνία

Τα Αγγλικά για Διαπολιτισμική Επικοινωνία στοχεύουν σε εκμάθηση εξειδικευμένης ορολογίας, αντίστοιχης διαφόρων μαθημάτων της Σχολής, όπως Γεωφυσική, Εδαφομηχανική, Εκμετάλλευση, Γενική και Συστηματική Ορυκτολογία. Βασίζονται σε κείμενα και ασκήσεις από αυθεντικό υλικό και επικεντρώνονται σε ανάπτυξη προχωρημένων δεξιοτήτων κατανόησης γραπτών κειμένων και διαλέξεων εξειδικευμένων θεμάτων, καθώς επίσης και ικανότητας γραπτής ανάλυσης ιδεών σχετικά με επιστημονικά ζητήματα. Η ύλη του μαθήματος περιλαμβάνει τόσο διδακτικές σημειώσεις όσο και ασκήσεις στην ηλεκτρονική τάξη.

Γερμανικά IV

Στόχος του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών με την ορολογία της Σχολής Μηχανικών Ορυκτών Πόρων στα Γερμανικά, μέσω επιστημονικών κειμένων καθώς και η βελτίωση των συγγραφικών τους δεξιοτήτων. Ολοκληρώνεται το πλαίσιο σκέψης, διαχείρισης και λειτουργίας σε γερμανόφωνο επιστημονικό περιβάλλον. Δίδεται ιδιαίτερη έμφαση στην ακουστική κατανόηση και στην παραγωγή προφορικού/γραφτού λόγου, προκειμένου να επιτευχθεί περαιτέρω άνεση στη διακρατική επικοινωνία.

5ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Μεταλλευτική Έρευνα

Εισαγωγή στη μεταλλευτική. Ιστορική εξέλιξη και σημασία και συμβολή της μεταλλευτικής στην εξέλιξη του πολιτισμού. Ορολογία μεταλλευτικής, στάδια ζωής ορυχείου, οικονομική αξία ορυκτών πρώτων υλών και κύκλος ζωής τους. Ορισμός και χαρακτηριστικά της μεταλλευτικής έρευνας, στάδια που ακολουθούνται και αναμενόμενα αποτελέσματα. Δειγματοληπτικές γεωτρήσεις, δειγματοληψία, καταγραφή και κωδικοποίηση στοιχείων γεωτρήσεων. Μέθοδοι υπολογισμού αποθεμάτων και συστήματα κατάταξής τους. Καθορισμός τύπου ερευνητικού καννάβου και απαιτούμενου αριθμού γεωτρήσεων. Παραδείγματα και μελέτες περιπτώσεων με χρήση κατάλληλου λογισμικού.

Εισαγωγή στη μεταλλευτική και στις μεθόδους εκμετάλλευσης, εξορυκτικότητα πετρωμάτων - κριτήρια επιλογής εξοπλισμού, περιγραφή εξοπλισμού συνεχούς εκμετάλλευσης και υπολογισμός απόδοσης.

Εργαστηριακές ασκήσεις: Στα πλαίσια του εργαστηρίου του μαθήματος πραγματοποιούνται υπολογιστικές ασκήσεις που σχετίζονται με τον σχεδιασμό ερευνητικών καννάβων, την αξιολόγηση στοιχείων γεωτρήσεων, τον υπολογισμό αποθεμάτων - ποιότητας με γεωμετρικές (πολύγωνα - τρίγωνα Thiesen, τομές) και γεωστατιστικές μεθόδους, καθώς και με την κατασκευή ισοπαραμετρικών καμπυλών. Σχεδιασμός βαθμίδων υπαίθριας εκμετάλλευσης, υπολογισμός απόδοσης εξοπλισμού συνεχούς λειτουργίας.

Στοιχεία Μηχανολογίας

ΜΟΠ 303

Υλικά και μέθοδοι κατασκευής – Τυποποίηση – Προσεγγιστική ανάλυση τάσεων – Διαδικασία σχεδιασμού στοιχείων μηχανών – Τύποι συνδέσεων – Ηλώσεις – Κοχλίες – Συγκολλήσεις – Άξονες – Άτρακτοι – Ιμάντες – Οδοντωτοί τροχοί - Σχεδιασμός στοιχείων μηχανών με σύγχρονες υπολογιστικές μεθόδους.

Υδρογεωλογία & Υδροτεχνικά Έργα

ΜΟΠ 312

Υδρολογικός κύκλος και υπόγεια νερά. Υδροχημεία υπόγειου νερού. Υδροφορείς και υπόγεια υδραυλική. Εκτίμηση υδραυλικών παραμέτρων. Αποθέματα υπόγειου νερού. Πηγές και ανάλυση πηγαίων εκφορτίσεων. Υδρογεωτρήσεις. Υδρογεωλογία του κάρστ. Διεπιφάνεια γλυκού / αλμυρού νερού. Εκμετάλλευση παράκτιων υδροφορέων. Υδροτεχνικά έργα – αποστραγγίσεις.

Εργαστηριακές Ασκήσεις: Προσδιορισμός πορώδους και υδροπερατότητας των γεωλογικών σχηματισμών. Υδροχημικές αναλύσεις.

Φροντιστηριακές Ασκήσεις: Ισοζύγιο υδρολογικής λεκάνης. Ανάλυση δεδομένων δοκιμαστικών αντλήσεων. Υδροχημικά διαγράμματα και εκτίμηση ποιοτικών δεικτών νερού.

Μηχανική Προπαρασκευή Ορυκτών Πρώτων Υλών

ΜΟΠ 531

Μέγεθος και σχήμα τεμαχιδίων, ισοδύναμη διάμετρος σφαίρας, επιφάνεια και όγκος τεμαχιδίων, ειδική επιφάνεια, κατάτμηση, μηχανές κατάτμησης, διαγράμματα ροής κατάτμησης, μελέτη κλειστών κυκλωμάτων κατάτμησης, δείκτης έργου, ταξινόμηση κατά μέγεθος, κοσκίνιση, υδροταξινόμηση, αεροταξινόμηση, κατανομή μάζας, ισοζύγια μάζας, συναρτήσεις κατανομής μεγέθους τεμαχιδίων, μελέτη διεργασιών αφυδάτωσης (πάχυνση, διήθηση & ξήρανση), προσδιορισμός διαστάσεων παχυντών, συσσωμάτωση και σφαιροποίηση. Φροντιστηριακές και εργαστηριακές ασκήσεις.

Εργαστηριακές Ασκήσεις: 1. Δοκιμές θραύσης τεμαχίων ασβεστολίθου σε σιαγονωτό και σε κωνικό σπαστήρα, 2. Δοκιμές λειοτρίβησης ασβεστολιθικού υλικού σε ραβδόμυλο, 3. Υδροταξινόμηση, 4. Αεροταξινόμηση, 5. Δοκιμές πύκνωσης πολφού και 6. Διήθηση.

Σεισμικές Μέθοδοι

ΜΟΠ 203

Αντικείμενο και σημασία των σεισμικών μεθόδων, διάδοση ελαστικών κυμάτων σε μία διεύθυνση, κύματα χώρου και επιφανειακά κύματα, όργανα καταγραφής, μέθοδος της σεισμικής διάθλασης, μέθοδος της σεισμικής ανάκλασης, δυναμικές και στατικές διορθώσεις, μέθοδοι καθορισμού ταχυτήτων, σεισμική χωροθέτηση, συνθετικά σειсмоγράμματα, εφαρμογές των σεισμικών μεθόδων στη μεταλλευτική έρευνα, στην αναζήτηση υδρογονανθράκων, τα τεχνικά έργα, την υδρογεωλογία και το περιβάλλον.

Εφαρμοσμένη Ρευστομηχανική

ΜΟΠ 308

Μοριακή, μικροσκοπική και μακροσκοπική περιγραφή ρευστών - Υπόθεση Συνεχούς Μέσου - Όγκος

Ελέγχου (OE) και Υλικός Όγκος (YO) – Πυκνότητα (Τιμές, Μονάδες & Μετατροπές, Εξάρτηση από P,T), Υδροστατική – Δυνάμεις Επιφανείας & Όγκου – Πίεση (Τιμές, Μονάδες & Μετατροπές) – Ισορροπία δυνάμεων σε ακίνητο ρευστό– Συμπιεσता & Ασυμπιεσता ρευστά - Άνωση, Κινηματική/Υδροδυναμική – Δυνάμεις/Τάσεις στον OE - Νόμος Ιώδους του Νεύτωνα – Ιώδες (Τιμές, Μονάδες & Μετατροπές)–Νευτωνικά και Μη Νευτωνικά Ρευστά-Μακροσκοπικές Εξισώσεις Συνέχειας και Ροής, Απώλειες μηχανικής ενέργειας λόγω ιώδους ροής, Εξίσωση Μηχανικής Ενέργειας, Άτριβη Ροή & Εξίσωση Bernoulli, Εφαρμογές Μακροσκοπικών Εξισώσεων Διατήρησης, Στρωτή και Τυρβώδης Ροή, Ανάλυση ροής σε αγωγούς και δίκτυα, Συντελεστής τριβής και εξίσωση Darcy-Weisbach, Διάγραμμα Moody, Ροή γύρω από στερεά σώματα, Δυνάμεις λόγω εξωτερικής ροής, Οπισθέλκουσα και Δυναμική άνωση

Εργαστηριακές Ασκήσεις: Μέτρηση ιώδους με ιωδόμετρο Couette, Μέτρηση πτώσης πίεσης σε δίκτυο αγωγών, Υδροστατική πίεση και άνωση σε βυθισμένα σώματα.

6ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Γεωχημεία

ΜΟΠ 304

Κατανομή των χημικών στοιχείων στο φλοιό της Γης. Κύρια στοιχεία και ιχνοστοιχεία. Χρήση των ιχνοστοιχείων στην προέλευση των πετρωμάτων. Συμβατά (compatible) και ασύμβατα (incompatible) στοιχεία. Εισαγωγή στη γεωχημεία των πυριγενών, μεταμορφωμένων και ιδιαίτερη έμφαση στη γεωχημεία των ιζηματογενών πετρωμάτων, εισαγωγή στη γεωθερμοδυναμική, διαγένεση, αναλυτική γεωχημεία, υδρογεωχημεία. Διαλυτότητα των χημικών στοιχείων. Εφαρμοσμένη γεωχημεία. Συμπεριφορά των πετρωμάτων κατά την αποσάθρωση, εδάφη. Σημασία της γεωχημείας στην έρευνα κοιτασμάτων μεταλλικών ορυκτών. Φροντιστηριακές ασκήσεις.

Εργαστηριακές ασκήσεις: Εισαγωγή στην αναλυτική γεωχημεία. Διαλυτοποίηση / προετοιμασία δειγμάτων. Μέτρηση pH. Μέτρηση αγωγιμότητας. Κλασσικές μέθοδοι ανάλυσης. Σταθμική Ανάλυση (Προσδιορισμός ασβεστίτη με το ασβεστίμετρο τύπου Dietrich-Fruhling). Ογκομετρική Ανάλυση (Προσδιορισμός Ca, Mg με συμπλοκομετρική ογκομέτρηση-Προσδιορισμός συνολικού S με ιωδομετρική ογκομέτρηση). Ενόργανες μέθοδοι ανάλυσης. Φασματομετρία απορρόφησης (Προσδιορισμός P). Φασματομετρία Ατομικής Απορρόφησης (Προσδιορισμός Cu). Φασματομετρία Ατομικής Εκπομπής (Προσδιορισμός K, Na). Φασματομετρία Ακτίνων- Χ Φθορισμού (Προσδιορισμός κύριων στοιχείων). Η ύλη καλύπτεται σε 9 εργαστηριακές ασκήσεις.

Τεχνική Γεωλογία – Εδαφομηχανική

ΜΟΠ 303

Γεωϋλικά και φυσικές ιδιότητες. Ταξινόμηση των εδαφών. Υδραυλικές και μηχανικές ιδιότητες των εδαφών. Διατμητική αντοχή. Κριτήριο αστοχίας Mohr - Coulomb. Εκτίμηση των τάσεων με το βάθος. Εδαφικές Παραμορφώσεις. Στερεοποίηση. Καθιζήσεις των κατασκευών. Φέρουσα ικανότητα και επιτρεπόμενη τάση. Συμπύκνωση και εξυγίανση των εδαφών. Μηχανικές ιδιότητες των πετρωμάτων. Επίδραση δομικών και τεκτονικών στοιχείων στη γεωτεχνική τους συμπεριφορά. Διατμητική αντοχή ασυνεχειών βράχου. Ταξινόμηση και προσδιορισμός αντοχής της βραχώμαζας. Ευστάθεια φυσικών και τεχνητών πρανών. Αντιμετώπιση κατολισθήσεων. Φράγματα και υδροτεχνικά έργα. Κριτήρια επιλογής της θέσης κατασκευής τους. Σήραγγες και υπόγειες εκσκαφές. Γεωτεχνικά προβλήματα.

Εργαστηριακές Ασκήσεις: Οκτιμές ταξινόμησης εδαφών, στερεοποίησης, άμεσης διάτμησης, ανεμπόδιστης θλίψης, συμπύκνωσης. Προσδιορισμός διατμητικής αντοχής ασυνέχειας βράχου.

Φροντιστηριακές Ασκήσεις: Ταξινόμηση και αντοχή βραχώμαζας. Προσδιορισμός ευστάθειας πρανούς.

Κοιτασματολογία

ΜΟΠ 306

Γενικοί όροι της κοιτασματολογίας, μάγμα και μαγματικά ορυκτά, υδροθερμικά διαλύματα, μορφές ανάπτυξης κοιτασμάτων, μεταφορά και απόθεση μεταλλικών συστατικών, ζώνες εξαλλοίωσης, ρευστά

εγκλείσματα, μεταλλεύματα συνδεδεμένα με πλούτνια και ηφαιστειακή δραστηριότητα, μεταλλεύματα σε ιζηματογενή πετρώματα, μεταμορφωσιγενή μεταλλεύματα, κοιτάσματα υπεργενετικού εμπλουτισμού - λατερίτες, κοιτάσματα ορυκτών καυσίμων (γαιάνθρακες, πετρέλαιο, φυσικό αέριο) παράγοντες εκμεταλλευσιμότητας κοιτασμάτων, κοιτασματολογική έρευνα και ρόλος του μηχανικού ορυκτών πόρων, οικονομικές παράμετροι που επηρεάζουν την εκμεταλλευσιμότητα κοιτασμάτων, μικροσκοπία μεταλλικών ορυκτών. Το μάθημα περιλαμβάνει εργαστηριακές ασκήσεις μικροσκοπίας μεταλλικών ορυκτών και μακροσκοπικής εξέτασης μεταλλευμάτων. Ασκήσεις υπαίθρου.

Εργαστηριακές Ασκήσεις: Εργαστήριο 1ο: Εισαγωγή στην ανακλαστική μικροσκοπία-Μεταλλογραφικό μικροσκόπιο. Εφαρμογές της ανακλαστικής μικροσκοπίας στην εκμετάλλευση μεταλλευμάτων. Εργαστήριο 2ο: Οπτικές ιδιότητες μεταλλικών ορυκτών. Εργαστήριο 3ο-12ο: Μικροσκοπική εξέταση μεταλλικών ορυκτών: (χρωμίτης, μαγνητίτης, αιματίτης, σιδηροπυρίτης, μαγνητοπυρίτης, μαρκασίτης, χαλκοπυρίτης, γαληνίτης σφαλερίτης, χαλκοσίνης, βορνίτης, κοβελλίνης, κασσιτερίτης, κυπρίτης, αυτοφυής χαλός, τετραεδρίτης) – μακροσκοπική εξέταση μεταλλευμάτων.

Εμπλουτισμός Πρωτογενών και Δευτερογενών Πρώτων Υλών

ΜΟΠ 302

Αποδέσμευση, δειγματοληψία, διαγράμματα ροής εργοστασίων εμπλουτισμού, ισοζύγια μάζας και αξιολόγηση δοκιμών διαχωρισμού, υδροαυτοκαθαρισμός & έκπλυση, οπτικός διαχωρισμός, βαρυτομετρικές μέθοδοι, μαγνητικός διαχωρισμός, ηλεκτροστατικός διαχωρισμός, διαχωρισμός με βαρέα διάμεσα, επίπλευση, εκχύλιση, υπολογισμός επένδυσης, λειτουργικό κόστος, μελέτες περίπτωσης. Φροντιστηριακές και εργαστηριακές ασκήσεις.

Εργαστηριακές Ασκήσεις: 1. Βαρυτομετρική ανάλυση μεταλλεύματος λευκολίθου, 2. Επίπλευση πυριτικών ορυκτών από ασβεστόλιθο, 3. Βαρυτομετρικός διαχωρισμός βαρέων ορυκτών από δείγμα παραλιακής άμμου με σπειροειδή συγκεντρωτή, 4. Εμπλουτισμός μεταλλεύματος χρωμίτη σε δονούμενη τράπεζα, 5. Μαγνητικός διαχωρισμός σερπεντίνη από λευκόλιθο, 6. Ηλεκτροστατικός διαχωρισμός υψηλής τάσης.

Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών και Στρατηγικές Καινοτομίας

ΜΟΠ 530

Συλλογή, αποθήκευση, διαχείριση, αναπαράσταση, ανάλυση και εξερεύνηση δεδομένων με αναφορά στον γεωγραφικό χώρο τα οποία υπερβαίνουν τη συμβατική προσέγγιση της διαχείρισης μη χωρικών δεδομένων. Το συγκεκριμένο μάθημα εστιάζει στην επεξεργασία, ενίσχυση, ανάλυση, οπτικοποίηση και εξαγωγή χρήσιμης πληροφορίας από δεδομένα που σχετίζονται με τον χώρο. Στο πλαίσιο του μαθήματος διδάσκονται έννοιες σχετικές με τα συστήματα αναφοράς, τη χαρτογραφία, την αναπαράσταση χωρικών δεδομένων, καθώς και εργαλεία και μεθόδους χωρικής ανάλυσης, γεωγραφικών βάσεων δεδομένων, διανυσματικής και πινακοποιημένης αναπαράστασης, γενίκευσης, παρεμβολής, διαχείρισης χωρικών δεδομένων, ανάλυσης του τρισδιάστατου χώρου, ανάλυσης δικτύων, πληθοπορισμού, εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης και μηχανικής/βαθιάς μάθησης, ανάλυσης νέφους σημείων, υπηρεσιών θέσης και διαδικτυακών ΓΠΣ (Web-GIS). Η διδασκαλία του μαθήματος μέσω PBL - Problem Based Learning στην ορθολογική μορφή της περιλαμβάνει την ενασχόληση των φοιτητών με ένα συγκεκριμένο πρόβλημα το οποίο καλούνται να επιλύσουν με τα εργαλεία της θεματικής του μαθήματος. Το μάθημα συνδυάζεται με στοιχεία διαχείρισης τεχνολογίας και καινοτομίας, επιχειρηματικότητας και μεταφοράς ερευνητικών αποτελεσμάτων. Οριζόντιες δεξιότητες και στρατηγικές σχεδιασμού και κατασκευής πρωτοτύπων, προγραμματισμός ενσωματωμένων συστημάτων, 3διάστατη εκτύπωση. Τα αντικείμενα του μαθήματος προσαρμόζονται ανάλογα με τη φύση των εκάστοτε εφαρμογών που εξετάζονται κάθε έτος, όπως περιβαλλοντική παρακολούθηση, φυσικές καταστροφές, ενέργεια, γεωργία, εμπόριο, διαχείριση πόρων, πολεοδομία, μεταφορές κ.ά.

Περιλαμβάνει πεντάημερη άσκηση υπαίθρου σε γνωστικά αντικείμενα της Οικονομικής Γεωλογίας (Κοιτασματολογίας), Εφαρμοσμένης Γεωλογίας, Εκμετάλλευσης Μεταλλείων και Εμπλουτισμού Ορυκτών, εκτός της νήσου, σε περιοχές της Ανατολικής, Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας και της Στερεάς Ελλάδας–Εύβοιας.

Κατ' Επιλογή Υποχρεωτικά:

Ανάλυση Επενδυτικών Αποφάσεων

ΜΠΔ 422

Χρηματοοικονομικά μαθηματικά. Χρονική αξία του χρήματος. Κεφαλαιοποίηση. Ράντες. Απόφαση της επένδυσης υπό βέβαιο μέλλον. Πανόραμα των κριτηρίων αξιολόγησης επενδύσεων. Απόφαση της επένδυσης υπό αβέβαιο μέλλον. Αβεβαιότητα και κίνδυνος. Κριτήρια εκτίμησης των επενδυτικών έργων υπό απροσδιόριστο μέλλον. Κριτήρια εκτίμησης των επενδυτικών έργων υπό πιθανολογικό μέλλον. Κίνδυνος και απόδοση ενός χαρτοφυλακίου μετοχών. Μοντέλα εκτίμησης χαρτοφυλακίων: μοντέλο κεφαλαιαγοράς, μοντέλο αποτίμησης κεφαλαιουχικών περιουσιακών στοιχείων.

Εργαστηριακές Ασκήσεις: Οι εργαστηριακές ασκήσεις αφορούν τα Χρηματοοικονομικά μαθηματικά, την Απόφαση της επένδυσης υπό αβέβαιο μέλλον, Κριτήρια εκτίμησης των επενδυτικών έργων υπό πιθανολογικό μέλλον και Μοντέλα εκτίμησης χαρτοφυλακίων. Για τις εργαστηριακές ασκήσεις χρησιμοποιείται το Excel.

Τεχνική Φυσικών Διεργασιών

ΜΟΠ 314

Βασικές φυσικές διεργασίες στην παραγωγή και εκμετάλλευση ορυκτών πόρων. Πειραματικός σχεδιασμός. Βασικοί νόμοι φυσικών διεργασιών. Ισοζύγια μάζας και ενέργειας. Μεταφορά θερμότητας. Μηχανισμοί και εξοπλισμός μεταφοράς θερμότητας. Μεταφορά μάζας. Ισορροπία φάσεων. Κλασματική απόσταξη, εκχύλιση, προσρόφηση, απορρόφηση, ξήρανση. Ασκήσεις.

Στοιχεία Δικαίου και Τεχνικής Νομοθεσίας

ΚΕΠ 204

Γενική εισαγωγή στο δίκαιο, βασικές διακρίσεις του δικαίου, στοιχεία δημοσίου δικαίου και δικαίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Στοιχεία αστικού δικαίου (γενικές αρχές, ενοχικό δίκαιο, εμπράγματο δίκαιο). Στοιχεία εργατικού δικαίου, εμπορικού δικαίου, βιομηχανικής ιδιοκτησίας (σήμα, ευρεσιτεχνία), πνευματικής ιδιοκτησίας, στοιχεία δικαίου του περιβάλλοντος. Στοιχεία του δικαίου των δημοσίων συμβάσεων και πιο συγκεκριμένα των αναθέσεων και της εκτέλεσης δημοσίων έργων με τον ν. 4412/2016, όπως ισχύει [έννοια του δημοσίου έργου και άλλοι σχετικοί ορισμοί, είδη των διαδικασιών ανάθεσης, δημοσιότητα και διαφάνεια (ΚΗΜΔΗΣ-ΕΣΗΔΗΣ), λόγοι αποκλεισμού και εγγυήσεις, κριτήρια ανάθεσης, εκτέλεση των δημοσίων έργων (προθεσμίες, εργολαβικό αντάλλαγμα), έκπτωση του αναδόχου, διακοπή των εργασιών και διάλυση της σύμβασης, ολοκλήρωση και παραλαβή του έργου, επίλυση διαφορών].

7ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Μηχανική Πετρωμάτων

ΜΟΠ 402 (Α-Β-Γ)

Το μάθημα επικεντρώνεται στις βασικές έννοιες και αρχές της Μηχανικής Πετρωμάτων και της Θραυστομηχανικής, με στόχο την κατανόηση της συμπεριφοράς του βραχώδους μέσου και την εφαρμογή τους σε γεωτεχνικά έργα. Αρχικά εξετάζονται ο τανυστής τάσεων και η σχέση τάσεων–παραμορφώσεων, καθώς και οι έννοιες της ελαστικότητας, της πλαστικότητας και των αναλλοίωτων των τάσεων. Παρουσιάζονται βασικές αναλυτικές λύσεις, όπως η λύση Kirsch, και η εφαρμογή τους σε σήραγγες και γεωτρήσεις. Παράλληλα, μελετώνται οι μηχανισμοί θραύσης και το κριτήριο Mohr–

Coulomb, μαζί με βασικά πειράματα μηχανικής πετρωμάτων. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην ευστάθεια υπόγειων και υπαίθριων έργων, στον συντελεστή ασφαλείας, στις ασυνέχειες και στις στερεογραφικές προβολές. Εξετάζονται επίσης τα συστήματα ταξινόμησης πετρωμάτων, ο σχεδιασμός υποστήριξης και η εκτίμηση των επί τόπου τάσεων. Τέλος, εισάγονται οι αρχές της Θραυστομηχανικής, ο συντελεστής έντασης των τάσεων, η θεωρία Griffith και το ολοκλήρωμα J, με εφαρμογές σε ρωγμές μικτού τύπου φόρτισης, υδραυλική θραύση και διάδοση ρωγμών.

Εργαστηριακές Ασκήσεις: Εκτός από την θεωρία επιλύονται εργαστηριακές ασκήσεις για την κατανόηση των θεωρητικών εννοιών ενώ κατά την διάρκεια του εξαμήνου εκτελούνται υποχρεωτικά βασικά πειράματα της μηχανικής πετρωμάτων.

Τεχνική Γεωδαισία και Συστήματα μη Επανδρωμένων

Οχημάτων

ΜΟΠ 405 (Α-Β-Γ)

Βασικές αρχές Γεωδαισίας, Γη και οι κινήσεις της, σχήμα και μέγεθος της Γης, πεδίο βαρύτητας, χρόνος, μέθοδοι καθορισμού χρόνου, χρονόμετρα, Γεωδαιτικά Συστήματα Αναφοράς, γεωδαιτικές μετρήσεις, μέθοδοι καθορισμού θέσης, μετασχηματισμοί συντεταγμένων, δορυφορικός εντοπισμός με GNSS, GPS, GLONASS, EGNOS, Galileo, BeiDou, υπόγειες αποτυπώσεις, σήραγγες, αποτυπώσεις βυθού, ναυσιπλοΐα, αλτιμετρία, συμβολομετρία Radar. Πολυγωνομετρική όδευση, γεωμετρική χωροστάθμιση, τριγωνομετρική υψομετρία, υπολογισμός εκσκαφών, τοπογραφικοί χάρτες. Αποτυπώσεις με drones, laser scanning, ρομποτικά συστήματα αποτύπωσης και πλοήγησης, Αλγόριθμοι πλοήγησης και ταυτόχρονης χαρτογράφησης και προσδιορισμού θέσης πραγματικού χρόνου. Διαχείριση 3διάστατων νεφών σημείων, οπτικοποίηση μέσω εμβυθισμένης, επαυξημένης και μεικτής πραγματικότητας (VR/AR). Διαχείριση περιοχών χωρίς κάλυψη GNSS (GNSS-denied environments). Παρεμβολές σήματος, ανθεκτικότητα στην πλοήγηση και τον εντοπισμό θέσης. Το μάθημα εκτός των εργαστηρίων, περιλαμβάνει μεγάλη άσκηση πεδίου σε αντικείμενα Γεωπληροφορικής.

Μηχανική Ταμειυτήρων Υδρογονανθράκων

ΜΟΠ 407 (Α-Β-Γ)

Εισαγωγή στη Μηχανική Πετρελαίου, φυσικές και χημικές ιδιότητες μιγμάτων υδρογονανθράκων, νόμος φάσεων του Gibbs, ισορροπία φάσεων ενός συστατικού, δύο συστατικών και πολυσυστατικών μιγμάτων, φάκελοι φάσεων, ιδιότητες και καταστατικές εξισώσεις αερίων, ογκομετρικός συντελεστής αέριας φάσης, ιδιότητες και καταστατικές εξισώσεις υγρών, ογκομετρικός συντελεστής υγρής φάσης, ιδιότητες διφασικών συστημάτων, ολικός ογκομετρικός συντελεστής σχηματισμού, επίλυση προβλήματος ισορροπίας φάσεων, συντελεστές ισορροπίας, μέθοδοι δειγματοληψίας ρευστών ταμειυτήρων, εργαστηριακή μελέτη ιδιοτήτων ρευστών ταμειυτήρων (PVT), μελέτη πετρελαίου, μελέτη αερίων συμπυκνωμάτων, αριστοποίηση συνθηκών επιφανειακού διαχωρισμού υδρογονανθράκων, μετατροπές δεδομένων PVT, συσχετίσεις χρησιμοποιούμενες στη Μηχανική Πετρελαίου.

Εργαστηριακές Ασκήσεις: Προσομοίωση μελέτης σταθερής μάζας σε πετρελαϊκό μείγμα με το πρόγραμμα PVTlab για εύρος θερμοκρασιών 50-200 °C. Μελέτη συμπιεστότητας του πετρελαίου σε διαφορετικές θερμοκρασίες. Σχεδιασμός της καμπύλης των πιέσεων βρασμού του πετρελαίου σε διάγραμμα πίεσης θερμοκρασίας (φάκελος φάσεων μείγματος). Πειραματική μελέτη σταθερής μάζας πραγματικού μείγματος πετρελαϊκών υδρογονανθράκων. Πειραματικός προσδιορισμός του σημείου βρασμού και του συντελεστή ισοθερμοκρασιακής συμπιεστότητας. Πειραματική μελέτη εκτόνωσης πραγματικού μείγματος πετρελαϊκών. Μέτρηση του ογκομετρικού συντελεστή σχηματισμού πετρελαίου (Bo) και της αναλογίας παραγόμενου αερίου προς υγρό (GOR). Χρωματογραφική ανάλυση των παραγόμενων αερίων και υγρών υδρογονανθράκων και υπολογισμός της σύστασης του πετρελαίου σε συνθήκες ταμειυτήρα (recombination). Περιγραφή συμπεριφοράς πετρελαίου με χρήση προσομοιωτή WinProp. Ρύθμιση παραμέτρων κυβικής καταστατικής εξίσωσης με βάση τη σύσταση και το χαρακτηρισμό ενός πετρελαϊκού μείγματος. Πρόβλεψη της ογκομετρικής

συμπεριφοράς του πετρελαίου και της ισορροπίας του με το αέριο στις συνθήκες του ταμειυτήρα.

Σχεδιασμός Εκμεταλλεύσεων και Οικονομική Ανάλυση

ΜΟΠ 413 (Α)

Ιστορική εξέλιξη και συμβολή των ηλεκτρονικών υπολογιστών στη μεταλλευτική βιομηχανία. Στάδια σχεδίασης υπαίθριας εκμετάλλευσης. Καταχώρηση – επεξεργασία στοιχείων γεωτρήσεων, δημιουργία σύνθετων δειγμάτων. Υπολογισμός βασικών στατιστικών μεγεθών, χωρική ανάλυση και ανάπτυξη ψηφιακών μοντέλων του κοιτάσματος με τη μέθοδο των αντιστρόφων αποστάσεων (ID) και με τη μέθοδο Kriging. Καθορισμός των ορίων μιας εκμετάλλευσης με οικονομικά κριτήρια-Μέθοδος κινητού κώνου-Μέθοδος Lerch-Grossman. Μακροπρόθεσμος-μεσοπρόθεσμος προγραμματισμός παραγωγής, ταμειακές ροές, παρούσα αξία, σχεδίαση βαθμίδων, εκπόνηση χρονοδιαγράμματος παραγωγής, υπολογισμός χρόνου ζωής ορυχείου. Ψηφιακά μοντέλα για κοιτάσματα που πρόκειται να εκμεταλλευτούν με συνεχείς επιφανειακές εκμεταλλεύσεις, νέες τεχνικές (νευρωνικά δίκτυα) για την ανάπτυξη ψηφιακών μοντέλων κοιτασμάτων.

Εργαστηριακές Ασκήσεις: Στο μάθημα αυτό πραγματοποιούνται 5 υπολογιστικές ασκήσεις και μια γραπτή εργαστηριακή εξέταση. Οι πραγματοποιούμενες ασκήσεις είναι: Άσκηση 1: Καταχώρηση και επεξεργασία στοιχείων γεωτρήσεων μεταλλευτικής έρευνας (Τοπογραφικοί, Θεματικοί χάρτες, γεωτρήσεις, γεωλογικές πληροφορίες). Άσκηση 2: Υπολογισμός, στατιστική και χωρική ανάλυση σύνθετων δειγμάτων γεωτρήσεων. Άσκηση 3: Ανάπτυξη ψηφιακού μοντέλου κοιτάσματος, μέθοδοι τοπικών εκτιμήσεων, υπολογισμός αποθεμάτων και ποιότητας. Άσκηση 4: Οικονομικό μοντέλο κοιτάσματος και καθορισμός των βέλτιστων ορίων μιας εκμετάλλευσης. Άσκηση 5: Σχεδίαση βαθμίδων, προγραμματισμός παραγωγής και υπολογισμός της καθαρής παρούσας αξίας των προκυπτόντων ταμειακών ροών.

Εφαρμοσμένη Γεωστατιστική

ΜΟΠ 511 (Α-Γ)

Βασικές αρχές χωρικής ανάλυσης, Τυχαία πεδία (ορισμός, ιδιότητες), Βασικές συναρτήσεις χωρικής εξάρτησης (αυτοσυνδιασπορά, ετεροσυνδιασπορά, αυτοσυσχέτιση, βαριόγραμμα), Έννοιες στασιμότητας, εργοδικότητας και ανισοτροπίας, Εξαρτημένες τυχαίες μεταβλητές, Πολυδιάστατα μοντέλα τάσης, Εισαγωγή στην προσομοίωση, Εκτίμηση βαριογράμματος από διάσπαρτα χωρικά δεδομένα, Χωρική εκτίμηση με πολύγωνα Voronoi, Χωρική παρεμβολή (βέλτιστη εκτίμηση) με στοχαστικές μεθόδους (kriging), Ανάλυση αβεβαιότητας. Διαλέξεις, λυμένα παραδείγματα και ασκήσεις στην αίθουσα διδασκαλίας, εργαστηριακές ασκήσεις σε Matlab.

Επιστήμη των Υλικών

ΜΟΠ 411 (Β)

Εισαγωγή στην έννοια «υλικό», ατομική δομή και δεσμοί, η κρυσταλλική δομή, οι μηχανικές ιδιότητες των υλικών, ατέλειες και μηχανισμοί ισχυροποίησης, αστοχία των υλικών, διαγράμματα φάσεων μετάλλων και ανάπτυξη μικροδομής, επεξεργασία και εφαρμογές μεταλλικών υλικών, μεταλλικά κράματα, δομή, ιδιότητες και διεργασίες κεραμικών, πυροσυσσωμάτωση, κλασικά και προηγμένα κεραμικά, εφαρμογές και επεξεργασία κεραμικών υλικών, σύνθετα υλικά, δομή πολυμερών, διάβρωση και υποβάθμιση των υλικών, επιλογή υλικών για τον σχεδιασμό και παραγωγή προϊόντων, περιβαλλοντικά ζητήματα στην επιστήμη και τεχνολογία των υλικών.

Βιομηχανικά Ορυκτά και Πετρώματα

ΜΟΠ 417 (Β)

Ορολογία, περιγραφή, ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και ταξινόμηση των βιομηχανικών ορυκτών και πετρωμάτων (ΒΟΠ). Γεωλογικά χαρακτηριστικά, θέση, έρευνα και εφαρμογές των ΒΟΠ. Ιδιότητες, φυσικοχημικά και τεχνολογικά χαρακτηριστικά, κριτήρια αξιολόγησης των ΒΟΠ για διάφορες εφαρμογές. Κοιτάσματα αστρίων (πηγματίτες), νεφελινικού συνήτη, γραφίτη και μαρμαρυγίων, κοιτάσματα ΒΟΠ που σχετίζονται με οφιολιθικά πετρώματα, κοιτάσματα ΒΟΠ πλούσια σε Al_2O_3 ,

βιομηχανικές άργιλοι, ζεόλιθοι, ασβεστόλιθοι και δολομίτες, αδρανή και δομικά υλικά, φωσφορίτες, εβαπορίτες, κοιτάσματα ΒΟΠ πλούσια σε SiO₂, βαρίτης. Κοιτάσματα ΒΟΠ στην Ελλάδα. Μακροσκοπικά χαρακτηριστικά ΒΟΠ, ασκήσεις μικροσκοπίας με χρήση πολωτικού μικροσκοπίου. Ασκήσεις υπαίθρου.

Εργαστηριακές ασκήσεις: Εργαστήριο 1ο: Εφαρμογές του οπτικού μικροσκοπίου στην αξιολόγηση των βιομηχανικών ορυκτών και πετρωμάτων. Εργαστήριο 2ο-11ο: Μικροσκοπική εξέταση βιομηχανικών ορυκτών και πετρωμάτων: (πηγματίτης-αντιπηγματίτης, ολβινίτης, γρανίτης, ρυόλιθος-περλίτης, τάλκης, βαρύτης, ασβεστόλιθος-μάρμαρο, εβαπορίτης, ψαμμίτης) – μακροσκοπική εξέταση βιομηχανικών ορυκτών και πετρωμάτων-παραδείγματα αξιολόγησης βιομηχανικών ορυκτών και πετρωμάτων (περλίτης, ολβινίτης).

Ορυκτά Καύσιμα

ΜΟΠ 415 (Γ)

Ενεργειακές πρώτες ύλες, αποθέματα, επίδραση στο περιβάλλον. Προέλευση των ορυκτών καυσίμων. Φυσικό αέριο, ιδιότητες, παραγωγή, επεξεργασία. Πετρέλαιο, ιδιότητες, παραγωγή, διύλιση. Μη-συμβατικά ορυκτά καύσιμα, ασφαλτούχες άμμοι, πετρελαιοφόροι σχιστόλιθοι, υδρίτες, ιδιότητες, παραγωγή, επεξεργασία. Βασικές ιδιότητες εκμετάλλευσης πετρελαϊκών προϊόντων. Μεθοδολογίες μέτρησης. Βασικές αρχές ενόργανης ανάλυσης, αέρια χρωματογραφία, υγρή χρωματογραφία, φασματοσκοπικές μέθοδοι. Εφαρμογές της ενόργανης ανάλυσης στα ορυκτά καύσιμα. Περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την παραγωγή και χρήση των ορυκτών καυσίμων. Τα πετρελαιοειδή στο περιβάλλον. Μέθοδοι χαρακτηρισμού πετρελαϊκών ρύπων. Βασικές τεχνολογίες απορρύπανσης.

Εργαστηριακές Ασκήσεις: Στόχος του εργαστηρίου είναι ο φοιτητής να εφαρμόσει «πρότυπες» μεθόδους προσδιορισμού βασικών ιδιοτήτων πετρελαίων και πετρελαιοειδών, που οδηγούν στο χαρακτηρισμό τους. Διάρκεια: 13 ώρες. Το εργαστήριο του μαθήματος «Ορυκτά Καύσιμα» περιλαμβάνει τέσσερις εργαστηριακές ασκήσεις: 1. Πειραματικός προσδιορισμός βασικών φυσικών ιδιοτήτων πετρελαιοειδών (πυκνότητα, δείκτης διάθλασης, σημείο ροής και ιξώδες). 2. Απόσταση πετρελαιοειδών με τις μεθόδους ASTM D-86 και SimDist. 3. Πειραματικός προσδιορισμός ασφαλτενίων σε δείγμα πετρελαίου. 4. Πειραματικός προσδιορισμός πετρελαϊκών υδρογονανθράκων σε δείγμα εδάφους.

8ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Διάτρηση, Ανατίναξη και Εισαγωγή στα Υπόγεια Έργα

ΜΟΠ 403 (Α-Β-Γ)

Το μάθημα περιλαμβάνει τον ορισμό των εκρηκτικών υλών που χρησιμοποιούνται στις εκμεταλλεύσεις, την τεχνολογία που χρησιμοποιείται για την όρυξη διατρημάτων και το σχεδιασμό επιφανειακών και υπογείων ανατινάξεων. Ειδική αναφορά στην χημική σύσταση του πετραμμωνίτη γνωστού και ως ANFO και οι συνθήκες εφαρμογής του. Οι παράμετροι που επηρεάζουν τον θρυμματισμό του μεταλλεύματος και πως επηρεάζει αυτός το κόστος της εκμετάλλευσης. Αποθήκευση και καταστροφή εκρηκτικών, η νομοθεσία, σχεδιασμός ανατινάξεων κοντά σε αστικά περιβάλλοντα και άλλα ειδικά θέματα. Εισαγωγή στις υπόγειες εκμεταλλεύσεις και υπόγεια τεχνικά έργα και παρουσίαση του εξοπλισμού ο οποίος χρησιμοποιείται για τις υπόγειες εξορύξεις αλλά στην διάνοιξη οδικών σιράγγων.

Φροντιστηριακές Ασκήσεις: α) επιλογή καταλληλότερου διατρητικού σε υπόγεια εκμετάλλευση, β) σχεδιασμός υπαίθριων ανατινάξεων, γ) υπολογισμοί επιβραδύνσεων, δ) σχεδιασμός υπόγειων ανατινάξεων, σχεδιασμός ειδικών ανατινάξεων (απαλή ανατίναξη, πρότμηση), ε) ασκήσεις στο θρυμματισμό του πετρώματος, στ) υπολογισμός δονήσεων και υπερπίεσης αέρα (θόρυβος)

Ασκήσεις Πεδίου 8^{ου} Εξαμήνου

ΜΟΠ 708 (Α-Β-Γ)

Το προπτυχιακό μάθημα των Ασκήσεων Υπαίθρου IV περιλαμβάνει πέντε (5) γεωφυσικές ασκήσεις υπαίθρου οι οποίες, σε συνδυασμό με λεπτομερή γεωλογική χαρτογράφηση, πραγματοποιούνται σε

ολιγομελείς (4-5 άτομα) ομάδες φοιτητών στην ευρύτερη περιοχή της Κρήτης για τη μελέτη υπαρκτών προβλημάτων (π.χ. υπαλμύρωση σε παράκτιες περιοχές, μελέτη σχηματισμών που περιέχουν βιοαέριο κ.λπ). Εφαρμόζονται οι ακόλουθες γεωφυσικές μέθοδοι: 1. Μέθοδος της σεισμικής διάθλασης. 2. Ηλεκτρομαγνητική μέθοδος VLF. 3. Ηλεκτρική τομογραφία. 4. Ηλεκτρική βυθοσκόπηση. 5. Ηλεκτρομαγνητική μέθοδος κινούμενου πομπού-δέκτη.

Υγιεινή και Ασφάλεια σε Μεταλλευτικά & Υπόγεια έργα

ΜΟΠ 404 (Α-Β-Γ)

Ιστορική αναδρομή, σημασία της ασφάλειας, βασικές έννοιες και ορισμοί, αιτίες-κατηγορίες ατυχημάτων, στατιστικοί δείκτες και θεωρίες ατυχημάτων. Ανάλυση κινδύνων για την υγιεινή των εργαζομένων (σκόνες, χημικές ουσίες, θόρυβος, δονήσεις, μικροκλιματικό περιβάλλον, φωτισμός, ακτινοβολίες). Ανάλυση κινδύνων για την ασφάλεια των εργαζομένων σε υπαίθριες και υπόγειες εκμεταλλεύσεις που σχετίζονται με εκσκαφές, ευστάθεια μετώπων και οροφής, εκρηκτικές ύλες, διακίνηση και απόθεση υλικών, κινητός και πάγιος μηχανολογικός εξοπλισμός, ηλεκτρισμός κ.α. Μέθοδοι εντοπισμού και εκτίμησης του εργασιακού κινδύνου. Νομοθεσία για την υγιεινή και ασφάλεια, ΚΜΛΕ. Παρουσίαση σχετικών θεμάτων από υπαίθρια-υπόγεια ορυχεία και εργοτάξια.

Εργαστηριακές ασκήσεις: Πραγματοποιούνται 4 εργαστηριακές ασκήσεις που σχετίζονται με τη μέτρηση διαφόρων βλαπτικών παραγόντων, μία ανάλυση ατυχήματος και μία τελική προφορική εξέταση εργαστήριου. Οι ασκήσεις είναι: Άσκηση 1: Μέτρηση της συγκέντρωσης της σκόνης στο εργασιακό περιβάλλον με άμεση και αναλυτική (βαρυτομετρική) μέθοδο. Άσκηση 2: Μέτρηση θορύβου και μηχανικών δονήσεων κατά την εργασία. Άσκηση 3: Μέτρηση επιβλαβών αερίων, δεικτών μικροκλιματικού περιβάλλοντος, ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, έντασης φωτισμού. Άσκηση 4: Προσομοίωση δειγματοληψίας αερίων και υγρών βλαπτικών παραγόντων με τη χρήση του λογισμικού IHVL. Άσκηση 5: Περιήγηση σε εικονικά περιβάλλοντα λατομικών μεταλλευτικών χώρων με χρήση εξειδικευμένου λογισμικού (Examiner - NIOSH) για εντοπισμός και ανάλυση του εργασιακού κινδύνου.

Σχεδιασμός Υπαίθριων Εκμεταλλεύσεων

ΜΟΠ 406 (Α-Β)

Το μάθημα του σχεδιασμού υπαίθριων εκμεταλλεύσεων αφορά τη σχεδίαση, λειτουργία και αξιοποίηση παραγωγικών δραστηριοτήτων που αναπτύσσονται σε ανοιχτούς χώρους, με σκοπό την εκμετάλλευση του ορυκτού πλούτου που περιλαμβάνει τα μεταλλεία, τα λατομεία αρά και τα ανθρακωρυχεία-λιγνιτορυχεία. Βασική ορολογία υπαίθριων εκμεταλλεύσεων, βασικά στοιχεία έρευνας, σχεδιασμού και προγραμματισμού υπαίθριων εκμεταλλεύσεων. Μεθοδολογία σχεδιασμού υπαίθριων εκμεταλλεύσεων επί κατόψεων μοντέλων κοιτασμάτων. Μεθοδολογία σχεδιασμού εσωτερικών δρόμων και ραμπών μεταφοράς υλικού σε υπαίθριες εκμεταλλεύσεις. Ειδική αναφορά στις υπαίθριες εκμεταλλεύσεις διακοσμητικών πετρωμάτων (εξόρυξη με διάτρηση/συρματοκοπή, με αλυσοπρίονο και με ήπιες ανατινάξεις και συνδυασμούς). Λειτουργική ανάλυση εξοπλισμού φόρτωσης και μεταφοράς, μηχανική των υπαίθριων εκσκαφών, επιλογή του εξοπλισμού, τεχνικοοικονομική ανάλυση τεχνικών έργων, ανάλυση απόδοσης εκσκαφών. Η έννοια της σχέσης αποκάλυψης και πως μεταβάλλεται με την αύξηση του βάθους της εξόρυξης, πως γίνεται η επιλογή υπόγειας ή υπαίθριας εκμετάλλευσης. Τεχνικές αποκατάστασης και μελλοντικών χρήσεων υπαίθριων εκσκαφών.

Εργαστηριακές Ασκήσεις: Εξαμηνιαία εργαστηριακή άσκηση που περιλαμβάνει τα βασικά στοιχεία μιας μελέτης για υπαίθρια εκμετάλλευση ή για λατομείο μαρμάρων: οριοθέτηση κοιτάσματος και υπολογισμός γεωλογικών αποθεμάτων, σχεδιασμός έργων προσπέλασης, σχεδιασμός ορθών βαθμίδων, υπολογισμός μεταλλευτικών αποθεμάτων και χρόνου ζωής ορυχείου, σχεδιασμός κύκλου διάτρησης ανατίναξης ή συρματοκοπών, επιλογή μηχανολογικού εξοπλισμού, οικονομοτεχνική μελέτη κόστους λειτουργίας, υπολογισμός μοναδιαίου κόστους εξόρυξης.

Αντιστηρίξεις – Σήραγγες

ΜΟΠ 418 (Α)

Το περιεχόμενο του μαθήματος χωρίζεται σε δύο θεματικές ενότητες. Στην πρώτη, το θεματικό αντικείμενο είναι οι αντιστηρίξεις: είδη και χαρακτηριστικά, τρόπος στατικής λειτουργίας των έργων αντιστηρίξεως, κατανόηση των μηχανισμών αστοχίας και υπολογισμός της στατικής και δυναμικής

ευστάθειας των γεωτεχνικών αυτών κατασκευών. Η δεύτερη ενότητα του μαθήματος αφορά τις σήραγγες, περιλαμβάνοντας τα κυριότερα κατασκευαστικά στάδια των σηράγγων και τους βασικούς αριθμητικούς υπολογισμούς για τον καθορισμό των εδαφικών πιέσεων επί της σήραγγας, των καθιζήσεων στην επιφάνεια λόγω της διάνοιξης, και των απαιτούμενων μέτρων υποστήριξης του μετώπου. Το μάθημα διδάσκεται σε δύο δίωρες εβδομαδιαίες παρουσιάσεις (θεωρία + αριθμητικές εφαρμογές) και περιλαμβάνει τις εξής ενότητες: 1) Τοίχοι Αντιστήριξης: Βασικές κατηγορίες τοίχων αντιστήριξης: τοίχοι Βαρύτητας, εύκαμπτοι, προβολότοχοι, διαφραγματικοί, αγκυρωμένοι κλπ. Μορφές αστοχίας τοίχων αντιστήριξης υπό στατικές και σεισμικές συνθήκες. Στατικές και δυναμικές ωθήσεις γαιών (ουδέτερες, ενεργητικές και παθητικές εδαφικές πιέσεις) επί των τοίχων. Έλεγχος (έναντι ολίσθησης και ανατροπής) και σχεδιασμός τοίχων βαρύτητας υπό στατικές και σεισμικές συνθήκες. Παραδείγματα στατικών και σεισμικών Αστοχιών τοίχων αντιστήριξης. 2) Σήραγγες: Κατασκευαστικά θέματα Σηράγγων. Είδη σηράγγων και Μέθοδοι διανοίξεως. Μηχανήματα ολομέτωπης Κοπής (ΤΒΜ). Το μοντέλο κοπής του Colorado School of Mines. Τα εμπειρικά Νορβηγικά μοντέλα. Βασικές λειτουργικές παράμετροι του ΤΒΜ (ειδική ενέργεια κοπής, ρυθμός προχώρησης). Μέτρα προσωρινής και μόνιμης υποστήριξης του μετώπου σηράγγων. Συνοπτική παρουσίαση Δικτύων Ενόργανης παρακολούθησης. Παραδείγματα στατικής και σεισμικής αστοχίας σηράγγων. Υπολογιστικά θέματα Σηράγγων: Κατανομή εδαφικών τάσεων και παραμορφώσεων γύρω από κυκλική σήραγγα. Καμπύλες *Rapet* και καμπύλες σύγκλισης-αποτόνωσης: κατασκευή των καμπυλών και εφαρμογή τους στον υπολογισμό των μέτρων υποστήριξης. Επιφανειακές καθιζήσεις εκ της διανοίξεως σηράγγων και όρια επιτρεπομένων καθιζήσεων. Αλληλεπίδραση εδάφους-σήραγγας υπό στατικές και σεισμικές συνθήκες και παραδείγματα από την πράξη.

Γεωλογία και Κοιτασματολογία Ελλάδος

ΜΟΠ 318 (Β)

Ακτουαλιστικό μοντέλο γεωτεκτονικής εξέλιξης ωκεάνιου χώρου, τα κύρια γεωτεκτονικά στάδια της εξέλιξης του Αιλικού κύκλου, Μάζα Ροδόπης, Σερβομακεδονική μάζα, Περιφροδοτική Ζώνη, Ζώνη του Αζιού – Βαρδάρη, Πελαγονική ζώνη, Αττικοκυκλαδική ζώνη, Υποπελαγονική ζώνη (ζώνη Ανατολικής Ελλάδος ή Μη μεταμορφωμένη Πελαγονική), Ζώνη της Βοιωτίας, Ζώνη Παρνασσού – Γκιώνας, Ζώνη Ωλονού-Πίνδου, Τεκτοορογενετική εξέλιξη, Ζώνη Γαβρόβου-Τριπόλεως, Ιόνιος ή Αδριατικοίόλιος Ζώνη, Το μεταμορφωμένο σύστημα των Εξωτερικών Ελληνίδων, Ομάδα των Πλακωδών Ασβεστολίθων, Ενότητα του Τρυπαλίου, Φυλλιτική – Χαλαζιτική Σειρά, Μεταλλικά ιζήματα και σχηματισμοί, Μολασσικά ιζήματα, Νεογενείς και τεταρτογενείς σχηματισμοί, Τριτογενής και Τεταρτογενής ηφαιστειότητα του Ελληνικού χώρου.

Εξευγενισμός Γαιανθράκων

ΜΟΠ 412 (Γ)

Ο ρόλος των στερεών καυσίμων στην παγκόσμια αγορά ενέργειας, Προέλευση και ταξινόμηση γαιανθράκων, Φυσικές και χημικές ιδιότητες, Προκατεργασία (άλεση, ξήρανση), Εμπλουτισμός (φυσικές και χημικές μέθοδοι), Μπρικετοποίηση (μέθοδοι κατασκευής μπρικετών, ιδιότητες, απανθράκωση), Απανθράκωση (συμπεριφορά γαιανθράκων κατά τη θέρμανση, διεργασίες χαμηλών και υψηλών θερμοκρασιών, διεργασίες μορφοποιημένου κωκ, υποπροϊόντα), Υγροποίηση (βασικές αρχές, διεργασίες δεύτερης γενιάς και υπό ανάπτυξη), Αεριοποίηση (χημικές αντιδράσεις και μηχανισμοί, ταξινόμηση διεργασιών, διεργασίες σε εμπορική εφαρμογή και υπό ανάπτυξη).

Εργαστηριακές ασκήσεις: Εμπλουτισμός γαιανθράκων, Προσεγγιστική ανάλυση, θερμική ανάλυση, χαρακτηριστικές παράμετροι θερμικών διεργασιών, Υπολογισμός πτώσης πίεσης διαμέσου σταθερής κλίνης στερεών σωματιδίων, Υπολογισμός ελάχιστης ταχύτητας ρευστοποίησης κλίνης, Απανθράκωση και αεριοποίηση σε αντιδραστήρα σταθερής κλίνης, επαναχρησιμοποίηση διοξειδίου του άνθρακα για παραγωγή καύσιμου αερίου.

Εκμετάλλευση Ταμιευτήρων Υδρογονανθράκων

ΜΟΠ 414 (Γ)

Χαρακτηριστικά ταμιευτήρα υδρογονανθράκων (Υ/Α), Μικροσκοπικά και Μακροσκοπικά χαρακτηριστικά πορώδους δομής, Βαθμός κορεσμού σε ρευστά, Διεπιφανειακή Τάση, Διαβροχή

Πετρώματος, Τριχοειδή φαινόμενα στους πόρους, Τριχοειδής Πίεση, Εξισώσεις Young-Laplace και Washburn, Μονοφασική ροή σε πόρους και ρωγμές: Εξίσωση Darcy και Διαπερατότητα, Αποκλίσεις από την Εξίσωση Darcy, Βασικά πρότυπα μονοφασικής ροής σε ταμειυτήρες, εξίσωση «Διάχυσης» Πίεσης, μη-μόνιμες, ψευδο-μόνιμες, μόνιμες συνθήκες παραγωγής. Πολυφασική ροή σε πορώδη μέσα: Γενίκευση Εξίσωσης Darcy και Σχετική διαπερατότητα, Διεργασίες Εμποτισμού και Αποστράγγισης, Καμπύλες Τριχοειδούς Πίεσης και Σχετικής Διαπερατότητας, Μηχανισμοί και διεργασίες κατά την πρωτογενή, δευτερογενή και τριτογενή παραγωγή. Εκτίμηση παραγωγής, Waterflooding, Water-alternating-Gas, Χημική και Θερμική διέγερση κοιτάσματος, Υδραυλική ρηγμάτωση.

Εργαστηριακές Ασκήσεις: Μέτρηση διαπερατότητας σε κλίνη, Προσδιορισμός του ενεργού πορώδους.

Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στη Μεταλλευτική – Μεταλλουργική Βιομηχανία

ΜΟΠ 410 (Α-Β-Γ)

Αρχές βιώσιμης ανάπτυξης, στρατηγικές πρώτες ύλες, αξιολόγηση επικινδυνότητας μεταλλευτικών και μεταλλουργικών αποβλήτων, πρακτικές διάθεσης και οικονομικής αξιοποίησης, εξοικονόμηση ενέργειας και πρώτων υλών σε βασικές βιομηχανικές διεργασίες, ελαχιστοποίηση περιβαλλοντικού αποτυπώματος διεργασιών, μέθοδοι αποκατάστασης ρυπασμένων εδαφών και νερών, εισαγωγή στην ανάλυση κύκλου ζωής διεργασιών και προϊόντων. Κοινωνική αποδοχή στη μεταλλευτική - μεταλλουργική βιομηχανία.

Φροντιστηριακές / Εργαστηριακές Ασκήσεις: 1. Μέτρηση pH και αγωγιμότητας στερεών / υγρών αποβλήτων – εξουδετέρωση pH, 2. Δοκιμή τοξικότητας αποβλήτων (TCLP), 3. Δοκιμή προσδιορισμού δυναμικού παραγωγής οξύτητας αποβλήτων, 4. Αλκαλική ενεργοποίηση αποβλήτων.

Κατ' Επιλογή Υποχρεωτικά:

Έλεγχος Ποιότητας & Αξιοπιστία Εξοπλισμού

ΜΟΠ 424 (Α-Β-Γ)

Μέρος Α. Έλεγχος ποιότητας. Ιστορική εξέλιξη και γενικές έννοιες για τα θέματα της ποιότητας (διασφάλιση, πιστοποίηση, ISO, ολική ποιότητα). Στοιχεία στατιστικής και θεωρίας πιθανοτήτων για τον έλεγχο ποιότητας. Δειγματοληπτικός έλεγχος για μεταβλητές και χαρακτηριστικά ποιότητας. Μέθοδοι καθορισμού απλών, δυτλών, πολλαπλών και συνεχών δειγματοληπτικών σχεδίων. Στατιστικός έλεγχος διεργασιών. Διαγράμματα ελέγχου $\bar{x}$ -R, $\bar{x}$ -S, απλά, αθροιστικά, κινούμενου μέσου και διαγράμματα αποδοχής. Διαγράμματα ελέγχου πολλαπλών χαρακτηριστικών ποιότητας Hotelling. Παραδείγματα και εφαρμογές από το χώρο της παραγωγής και επεξεργασίας ορυκτών υλών (Μεταλλευτικές επιχειρήσεις, τσιμεντοβιομηχανίες, κ.ά.). Μέρος Β. Αξιοπιστία εξοπλισμού. Βασικές έννοιες, ορισμοί και μαθηματικά για την αξιοπιστία εξοπλισμού. Μοντέλα αξιοπιστίας (συστήματα σε σειρά, σε παράλληλη, σε μικτή διάταξη, συστήματα με εφεδρικά στοιχεία). Υπολογισμός αξιοπιστίας μεταλλευτικών συστημάτων συνεχούς και ασυνεχούς λειτουργίας.

Εργαστηριακές ασκήσεις: Πραγματοποιούνται 2 εργαστηριακές ασκήσεις και 5 υπολογιστικές ασκήσεις. Άσκηση 1 (εργαστηριακή). Χαρακτηρισμός του σκουροδέματος με κρουσμέτρηση- Στατιστική ανάλυση μετρήσεων-σφαλμάτων. Άσκηση 2 (εργαστηριακή). Προσομοίωση σε HY απλών και συνεχών δειγματοληπτικών σχεδίων. Άσκηση 3. Υπολογισμός βασικών στατιστικών μεγεθών που απαιτούνται κατά τον δειγματοληπτικό έλεγχο ποιότητας, διαστημάτων εμπιστοσύνης και μεγέθους δείγματος. Άσκηση 4. Σχεδιασμός-ανάλυση δειγματοληπτικών σχεδίων. Άσκηση 5. Στατιστικά διαγράμματα διεργασιών ελέγχου (SPC) για μεταβλητές ποιότητας καθώς και για χαρακτηριστικά ποιότητας. Άσκηση 6. Υπολογισμός αξιοπιστίας εξοπλισμού ορυχείων. Άσκηση 7. Υπολογισμός αξιοπιστίας συστημάτων συνεχούς εκμετάλλευσης.

Σχεδιασμός γεωτεχνικών ερευνών. Χρήση γεωλογικού και γεωτεχνικού χάρτη. Διάταξη και βάθος ερευνητικών γεωτρήσεων. Δειγματοληψία και εργαστηριακές δοκιμές. Δοκιμές πεδίου. Προσδιορισμός υδροπερατότητας (δοκιμές Lugeon, Maag, Lefranc). Προσδιορισμός αντοχής και παραμορφωσιμότητας (πρότυπη δοκιμή διείσδυσης, δοκιμή διείσδυσης κώνου και διείσδυσης πιεζοκώνου, δοκιμή πτερυγίου, δοκιμή φόρτισης πλάκας, δοκιμές πρεσσιομέτρου). Επιλογή της κατάλληλης δοκιμής. Ενόργανη παρακολούθηση μετακινήσεων, παραμορφώσεων και φόρτισης. Εκτασιόμετρα, αποκλισιόμετρα, μετρητές καθίζησης, αισθητήρες πίεσης, πιεζόμετρα. Ερμηνεία των μετρήσεων και παρουσίαση των αποτελεσμάτων. Παραδείγματα εφαρμογής σε γεωτεχνικά έργα.

Βασικές αρχές, συστήματα για συλλογή πληροφοριών της Γης, απεικονιστικά συστήματα και συστήματα ανίχνευσης, πολυφασματικές δορυφορικές ψηφιακές εικόνες και φασματική ανάλυση, εικόνες LANDSAT, SPOT, MOS, Ikonos, QuickBird, ASTER, Sentinels, κ.λ., θερμικές εικόνες, απεικονίσεις RADAR, επεξεργασία δορυφορικών εικόνων, εφαρμογές στην ανίχνευση, εντοπισμό ορυκτών. Δομή, λειτουργία, προβλήματα και αλληλεπιδράσεις της Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης με το περιβάλλον, περιβαλλοντικά προβλήματα, πλαίσια αντιμετώπισης, βελτίωση φασματικών και γεωμετρικών στοιχείων εικόνας, φίλτρα, δείκτες, μετασχηματισμοί, ταξινόμηση, σύγχρονα συστήματα ανιχνευτών από αεροσκάφη και δορυφόρους, μελλοντικές κατευθύνσεις της Τηλεπισκόπησης. Μη επανδρωμένα συστήματα, σχεδιασμός, παραμετροποίηση, προγραμματισμός, συμπεριφορά πλοήγησης, ανάλυση πραγματικού χρόνου, ανάλυση επί της πτήσης. Εισαγωγή στη φωτογραμμετρική αποτύπωση, δημιουργία τρισδιάστατων μοντέλων εδάφους και αντικειμένων, χαρτογράφηση ιδιοτήτων μέσω μη επανδρωμένων ιπτάμενων οχημάτων, χαρτογράφηση ατμόσφαιρας/ ποιότητας αέρα, πολυφασματικά δεδομένα, διαδραστική, επαυξημένη, εικονική πραγματικότητα, οπτικοποίηση. Υπηρεσίες θέσης σε κινητές συσκευές, διαστημική έρευνα σε αντικείμενα παρακολούθησης Γης, νευρωνικά δίκτυα, μηχανική/βαθιά μάθηση σε εφαρμογές ανάλυσης εικόνας (CNN). Ανάπτυξη μικροδορυφόρων (cubesats) και προγραμματισμός τους.

Ακτουαλιστικό μοντέλο γεωτεκτονικής εξέλιξης ωκεάνιου χώρου, τα κύρια γεωτεκτονικά στάδια της εξέλιξης του Αιτικού κύκλου, Μάζα Ροδόπης, Σερβομακεδονική μάζα, Περιροδοπική Ζώνη, Ζώνη του Αξιού – Βαρδάρη, Πελαγονική ζώνη, Αττικοκυκαδική ζώνη, Υποπελαγονική ζώνη (ζώνη Ανατολικής Ελλάδος ή Μη μεταμορφωμένη Πελαγονική), Ζώνη της Βοιωτίας, Ζώνη Παρνασσού – Γκιώνας, Ζώνη Ωλονού-Πίνδου, Τεκτοορογενετική εξέλιξη, Ζώνη Γαβρόβου-Τριτόλεως, Ιόνιος η Αδριατικοϊόνιος Ζώνη, Το μεταμορφωμένο σύστημα των Εξωτερικών Ελληνίδων, Ομάδα των Πλακωδών Ασβεστολίθων, Ενότητα του Τρυπαλίου, Φυλλιτική – Χαλαζιτική Σειρά, Μεταλλικά ιζήματα και σχηματισμοί, Μολασσικά ιζήματα, Νεογενείς και τεταρτογενείς σχηματισμοί, Τριτογενής και Τεταρτογενής ηφαιστειότητα του Ελληνικού χώρου.

Η προέλευση των οργανικών ορυκτών καυσίμων. Ο κύκλος του άνθρακα. Δημιουργία και χημική σύσταση της βιομάζας. Η οργανική ύλη στα ιζήματα. Θεωρίες βιογενικής – αβιογενικής προέλευσης του πετρελαίου. Διαγένεση, καταγένεση μεταγένεση. Μητρικά πετρώματα πετρελαίου. Μετανάστευση υδρογονανθράκων, σχηματισμός ταμειυτήρων. Εφαρμογές ενόργανης ανάλυσης στον χαρακτηρισμό μητρικών πετρωμάτων και πετρελαίων. Βιοδείκτες. Μεθοδολογία οργανικής γεωχημικής έρευνας. Περιβαλλοντικές εφαρμογές της οργανικής γεωχημείας.

Εργαστηριακές Ασκήσεις: Το εργαστήριο του μαθήματος «Οργανική Γεωχημεία» αποτελεί μία πλήρη μελέτη γεωχημικού χαρακτηρισμού δειγμάτων πετρωμάτων μητρικών σχηματισμών ή ταμειυτήρων

πετρελαίου. Πιο συγκεκριμένα, τα δείγματα υπόκεινται στις παρακάτω διεργασίες: 1. Λειοτρίβιση, κοσκίνιση, ξήρανση (2 ώρες). 2. Ανάλυση RockEval με στόχο τον προσδιορισμό του είδους και της ωριμότητας της περιεχόμενης οργανικής ύλης στα ιζήματα (2 ώρες). 3. Εκχύλιση Soxhlet με στόχο την απομάκρυνση του οργανικού υλικού από τα δείγματα πετρωμάτων (2 ώρες). 4. Απασφάλτωση και χρωματογραφία στήλης με στόχο το διαχωρισμό του παραπάνω εκχυλίσματος σε κλάσματα κορεσμένων ενώσεων, αρωματικών ενώσεων, ρητινών (NSO) και ασφαλτενίων (4 ώρες). 5. Ανάλυση του κορεσμένου κλάσματος με Αέρια Χρωματογραφία- Φασματοσκοπία Μάζας (GC-MS) με στόχο τον προσδιορισμό βιοδεικτών προέλευσης και ωριμότητας του οργανικού υλικού που θα οδηγήσει στο χαρακτηρισμό του μητρικού πετρώματος (2 ώρες). Διάρκεια: 12 ώρες.

9ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Πρακτική Άσκηση Ι

ΜΟΠ 709 (Α-Β-Γ)

Απαιτείται η υλοποίηση υποχρεωτικής πρακτικής άσκησης διάρκειας ενός μηνός σε επιχειρήσεις εκμετάλλευσης ορυκτών πόρων, μικρομεσαίες επιχειρήσεις, φορείς του ευρύτερου δημόσιου τομέα και της τοπικής αυτοδιοίκησης, όπως επίσης και σε ερευνητικά κέντρα. Οι επιχειρήσεις / φορείς θα πρέπει να έχουν δραστηριότητες συναφείς με τα γνωστικά αντικείμενα της Σχολής. Σύμφωνα με την υπ' αριθμ. 9/05-02-2025 επικαιροποιημένη απόφαση της ΓΣ της Σχολής, αποφασίστηκε ότι για να πραγματοποιήσουν την πρακτική άσκηση όσοι φοιτητές βρίσκονται στο τέταρτο έτος και άνω πρέπει να έχουν περάσει τουλάχιστον 20 μαθήματα συνολικά κατά την υποβολή της αίτησής τους, εκ των οποίων τα έξι να είναι υποχρεωτικά του τρίτου και τέταρτου έτους. Εάν περισσέψουν θέσεις μπορούν να επιλεγούν και φοιτητές του τρίτου έτους, εφόσον έχουν περάσει τουλάχιστον δεκαπέντε μαθήματα συνολικά εκ των οποίων τα τρία να είναι υποχρεωτικά του τρίτου έτους. Περισσότερες πληροφορίες για την εκπόνηση της πρακτικής άσκησης, όπως και πιθανές τροποποιήσεις στις προϋποθέσεις εκπόνησης, λόγω ειδικών συνθηκών ή για άλλους λόγους, υπάρχουν στην αντίστοιχη ιστοσελίδα του ιδρύματος (<https://www.tuc.gr/index.php?id=1853>), η οποία ανανεώνεται κάθε έτος.

Μεταλλουργικές Διεργασίες

ΜΟΠ 401 (Α-Β-Γ)

Βασικές μεταλλουργικές διεργασίες, ισοζύγια ενέργειας και μάζας, σχεδιασμός αντιδραστήρων, βέλτιστες τεχνικές στην πυρομεταλλουργία, υδρομεταλλουργία και βιο-υδρομεταλλουργία, ελαχιστοποίηση αποβλήτων (στερεών, υγρών, αερίων). Αρχές γεωμεταλλουργίας και κυκλικής υδρομεταλλουργίας. Κρίσιμα και στρατηγικά μέταλλα, μέταλλα ενεργειακής μετάβασης. Εξαγωγή / ανάκτηση μετάλλων από βιομηχανικά απόβλητα και υλικά μετά το πέρας της ζωής τους (τέλματα εμπλουτισμού, ηλεκτρονικά απόβλητα, μπαταρίες ηλεκτρικών αυτοκινήτων, ανεμογεννήτριες κ.α). Η συμβολή της μεταλλουργίας στην κυκλική οικονομία. Φροντιστηριακές / εργαστηριακές ασκήσεις.

Μέθοδοι Υπόγειων Εκμεταλλεύσεων

ΜΟΠ 505 (Α-Β)

Ο σχεδιασμός υπόγειων μεταλλευτικών έργων είναι μια σύνθετη και τεχνικά απαιτητική διαδικασία που αφορά την ανάπτυξη και εκμετάλλευση μεταλλευτικών (και μη) κοιτασμάτων κάτω από την επιφάνεια, με στόχο την ασφάλη, αποδοτική και περιβαλλοντικά υπεύθυνη εξόρυξη ορυκτών πόρων. Το μάθημα περιλαμβάνει: α) ορολογία μεθόδων εκμεταλλεύσεων, περιγραφή των μετώπων εκμετάλλευσης, ταξινόμηση μεθόδων εκμεταλλεύσεως, β) έργα προσπέλασης, έργα προπαρασκευής και ανάπτυξης, γ) περιγραφή μεθόδων υπογείου εκμεταλλεύσεως μεταλλευτικών κοιτασμάτων, δ) τρισδιάστατος σχεδιασμός μεθόδων εκμεταλλεύσεως με CAD, ε) αερισμός υπογείων μεταλλείων, επίλυση ασκήσεων απλών κυκλωμάτων αερισμού, στ) ιστορικές και σύγχρονες μέθοδοι εξόρυξης σιδηράγγων και στοών, (NATM, διάνοιξη με TBM κ.ά.), ζ) μέθοδοι ανάλυσης της υποστήριξης σιδηράγγων, μηχανική χαλαρών πετρωμάτων, υπολογιστική ανάλυση σιδηράγγων, η) το μεταλλευτικό σύστημα ταξινόμησης MRMR και η σημασία του στην επιλογή της υπόγειας μεθόδου εξόρυξης, θ) πείραμα εξόρυξης αβαθούς σιδηράγγας και εξέταση των επιφανειακών καθιζήσεων (φαινόμενο καμινάδας).

Εργαστηριακές Ασκήσεις: Εξαμηνιαία εργαστηριακή άσκηση που περιλαμβάνει τα βασικά στοιχεία μιας μελέτης για υπόγεια εκμετάλλευση: οριοθέτηση κοιτάσματος και υπολογισμός γεωλογικών

αποθεμάτων, σχεδιασμός έργων προσπέλασης, σχεδιασμός μεθόδου εκμετάλλευσης, υπολογισμός μεταλλευτικών αποθεμάτων και χρόνου ζωής ορυχείου, σχεδιασμός κύκλου διάτρησης ανατίναξης, επιλογή μηχανολογικού εξοπλισμού, αερισμός υπογείων, οικονομοτεχνική μελέτη κόστους λειτουργίας, υπολογισμός μοναδιαίου κόστους εξόρυξης.

Γεωθερμία

ΜΟΠ 503 (Γ)

Αναζήτηση – έρευνα γεωθερμικών πεδίων, εκμετάλλευση γεωθερμίας, χαρακτηριστικά γεωθερμικών περιοχών στην Ελλάδα. Γεωθερμικά πεδία χαμηλής, μέσης και υψηλής ενθαλπίας. Στάδια γεωθερμικής έρευνας, τεχνικές αναζήτησης και εκμετάλλευση γεωθερμίας, χαρακτηριστικά γεωθερμικών περιοχών στην Ελλάδα, Ευρώπη και τον κόσμο. Χαρακτηριστικά των γεωθερμικών ρευστών. Γεωθερμόμετρα. Τεχνικά προβλήματα κατά την αξιοποίηση της γεωθερμίας και περιβαλλοντικές επιπτώσεις σε περιοχές γεωθερμικών εφαρμογών. Δημιουργία δευτερογενών ορυκτών σε γεωθερμικές εκμεταλλεύσεις, καθαλατώσεις. Θέρμανση, ψύξη οικιών και συγκροτημάτων με γεωθερμικές αντλίες θερμότητας.

Εργαστηριακές Ασκήσεις: Στάδια γεωθερμικής έρευνας για τον εντοπισμό και την παραγωγή γεωθερμικών ρευστών: Όργανα και συσκευές υπαίθρου για μετρήσεις θερμοκρασίας, γεωθερμικής βαθμίδας και θερμικής ροής. -Case studies για ερευνητικές-παραγωγικές γεωτρήσεις γεωθερμίας. - Χαρακτηριστικά γεωθερμικών ρευστών: Σύσταση της υγρής φάσης, ταξινόμηση γεωθερμικών ρευστών (διαγράμματα Piper) και φυσικοχημικά χαρακτηριστικά (pH, TDS, Conductivity, Salinity). -Χημική γεωθερμομετρία ρευστών: Γεωθερμόμετρα (SiO_2 , Αλκαλίων, Ισοτόπων). -Προβλήματα δικτύων μεταφοράς & Επικαθίσεις αλάτων: Κατηγορίες επικαθίσεων, επικαθίσεις ανθρακικού ασβεστίου (λόγος υπερκορεσμού).

Τεχνολογίες Αξιοποίησης Στερεών Καυσίμων

ΜΟΠ 517 (Γ)

Κατανάλωση ενέργειας, αποθέματα, περιβαλλοντικά θέματα, νομοθεσία και πολιτικές, Πυρόλυση και Καύση συμβατικών και ανανεώσιμων καυσίμων (επίδραση τροφοδοσίας, συστήματα καύσης μικρής κλίμακας και βιομηχανικά, συν-καύση, τεχνολογίες ελέγχου εκπομπών), Αεριοποίηση συμβατικών και ανανεώσιμων καυσίμων (επίδραση τροφοδοσίας, διεργασίες, συστήματα αεριοποίησης, αναβάθμιση απαερίων), Περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τη χρήση των στερεών καυσίμων-μέθοδοι ελέγχου (τεχνολογίες καθαρισμού στερεών σωματιδίων και αερίων ρύπων, τεχνολογίες ελέγχου αερίων, υγρών και στερεών αποβλήτων).

Εργαστηριακές Ασκήσεις: Μελέτη αντιδραστήρα ρευστοστερεάς κλίνης: σχεδιασμός παραμέτρων λειτουργίας και υπολογισμός δεικτών επικαθίσεων και επισκωρίσεων, λειτουργία εν θερμώ και ανάλυση ρύπων, Λέβητας στερεών καυσίμων: σύγκριση ενεργειακού και περιβαλλοντικού κόστους διαφόρων στερεών καυσίμων, ανάλυση ρύπων και βαθμός απόδοσης συστήματος, Μοντελοποίηση θερμικών διεργασιών αξιοποίησης στερεών καυσίμων με τη χρήση εμπορικού λογισμικού.

Κατ' Επιλογή Υποχρεωτικά:

Πρακτική Άσκηση II

ΜΟΠ 710 (Α-Β-Γ)

Το μάθημα αυτό αφορά την εκπόνηση προαιρετικής πρακτικής άσκησης διάρκειας ενός μηνός σε επιχειρήσεις εκμετάλλευσης ορυκτών πόρων, μικρομεσαίες επιχειρήσεις, φορείς του ευρύτερου δημόσιου τομέα και της τοπικής αυτοδιοίκησης, όπως επίσης και σε ερευνητικά κέντρα. Οι επιχειρήσεις / φορείς θα πρέπει να έχουν δραστηριότητες συναφείς με τα γνωστικά αντικείμενα της Σχολής. Σύμφωνα με τις υπ' αριθμ. 12/19-02-2025 και 15/11-06-2025 αποφάσεις της ΓΣ της Σχολής, αποφασίστηκε ότι οι φοιτητές για να πραγματοποιήσουν την πρακτική τους άσκηση θα πρέπει να έχουν ολοκληρώσει και το έκτο εξάμηνο σπουδών, ως προς διδασκαλία των μαθημάτων και να έχουν περάσει τουλάχιστον 20 μαθήματα συνολικά κατά την υποβολή της αίτησής τους. Προηγούνται όσοι από τους αιτούντες φοιτητές που έχουν ήδη επιλεγεί να υλοποιήσουν υποχρεωτική πρακτική άσκηση και θέλουν να υλοποιήσουν την προαιρετική πρακτική τους άσκηση στον ίδιο φορέα σε σύντομο

χρονικό διάστημα μετά την ολοκλήρωση της υποχρεωτικής τους πρακτικής άσκησης. Περισσότερες πληροφορίες υπάρχουν στην ιστοσελίδα του ιδρύματος (<https://www.tuc.gr/index.php?id=1853>), η οποία ανανεώνεται κάθε έτος.

Βιομηχανικά Ορυκτά και Πετρώματα

ΜΟΠ 417 (Α)

Ορολογία, περιγραφή, ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και ταξινόμηση των βιομηχανικών ορυκτών και πετρωμάτων. Γεωλογικά χαρακτηριστικά, θέση, έρευνα και εφαρμογές βιομηχανικών ορυκτών και πετρωμάτων. Ιδιότητες, φυσικοχημικά και τεχνολογικά χαρακτηριστικά, κριτήρια αξιολόγησης βιομηχανικών ορυκτών και πετρωμάτων για διάφορες εφαρμογές. Κοιτάσματα βιομηχανικών ορυκτών και πετρωμάτων στην Ελλάδα. Μακροσκοπικά χαρακτηριστικά βιομηχανικών ορυκτών και πετρωμάτων, ασκήσεις μικροσκοπίας με χρήση πολωτικού μικροσκοπίου. Ασκήσεις υπαίθρου.

Εργαστηριακές Ασκήσεις: Εργαστήριο 1ο: Εφαρμογές του οπτικού μικροσκοπίου στην αξιολόγηση των βιομηχανικών ορυκτών και πετρωμάτων. Εργαστήριο 2ο-11ο: Μικροσκοπική εξέταση βιομηχανικών ορυκτών και πετρωμάτων: (πηγματίτης-αντιπηγματίτης, ολβινίτης, γρανίτης, ρυόλιθος-περλίτης, τάλκης, βαρύτης, ασβεστόλιθος-μάρμαρο, εβαπορίτης, ψαμμίτης) – μακροσκοπική εξέταση βιομηχανικών ορυκτών και πετρωμάτων-παραδείγματα αξιολόγησης βιομηχανικών ορυκτών και πετρωμάτων (περλίτης, ολιβινίτης).

Τεχνολογία Δομικών Υλικών

ΜΟΠ 513 (Α-Β)

Χαρακτηρισμός, είδη και προδιαγραφές των δομικών υλικών. Τεχνικά έργα και δομικά στοιχεία. Επιλογή και ιδιότητες των δομικών υλικών, βάση των αντίστοιχων Προτύπων και Κανονισμών. Είδη, ιδιότητες, χρήσεις και πρότυπα ελέγχου των Αδρανών Υλικών. Αδρανή για παραγωγή σκυροδέματος. Συνδετικές ύλες (κονίες). Κατηγορίες και είδη κονιών (αερικές, υδραυλικές και σύνθετες κονίες). Πρώτες ύλες και στάδια παρασκευής τους. Δομικές άσβεστοι, ποζολάνες και κονιάματα. Είδη, χρήσεις, ιδιότητες και ποιοτικός έλεγχος ποζολανικών υλικών και κονιαμάτων. Τσιμέντο (πρώτες ύλες, διαδικασίες παραγωγής, προτυποποίηση και έλεγχος ιδιοτήτων. Δομικοί λίθοι και Φυσικά Διακοσμητικά πετρώματα. Ωπλισμένο σκυροδέμα: σύνθεση, φυσικές ιδιότητες, μηχανικά χαρακτηριστικά. Βασικές κατηγορίες ωπλισμένου σκυροδέματος. Αρχές όπλισης. Σχεδιασμός δοκών υπό μονοαξονική κάμψη και απλή διάτμηση (σύμφωνα με τον ΕΚΩΣ). Η σημασία της αγκυρώσεως του οπλισμού. Διαβρωτικά περιβάλλοντα και πάχη επικαλύψεως.

Εργαστηριακές & Φροντιστηριακές ασκήσεις: Εργαστηριακές αναλύσεις ελέγχου αδρανών υλικών (Κοκκομετρική ανάλυση, Δείκτης πλακοειδούς, Δοκιμή Ισοδύναμου άμμου και Μπλε του Μεθυλενίου, Αντοχή αδρανών σε τριβή, θραύση και κρούση EN 933-1, 933-3, 933-9, BS 812, EN 1097-1). Εργαστηριακές αναλύσεις ελέγχου Δομικών ασβέστων (EN 459 2 & 3). Διαδικασία πΦυα παραγωγής clinker. Κοκκομετρική διαβάθμιση μίγματος αδρανών σκυροδέματος. Αξιολόγηση πετρωμάτων όλων των κατηγοριών, με στόχο τη χρήση τους ως διακοσμητικά πετρώματα (EN 12407). Υπολογισμός ονομαστικής αντοχής χάλυβα και σκυροδέματος. Καθορισμός ελαχίστου πάχους επικαλύψεως. Διαστασιολόγηση και όπλιση δοκού Ω.Σ., υπό μονοαξονική κάμψη.

Επιχειρηματική Καινοτομία και Ψηφιακός Μετασχηματισμός

ΜΠΔ 222 (Α-Β-Γ)

Διαδικασίες επιχειρηματικής καινοτομίας και ψηφιακού μετασχηματισμού, με έμφαση στην εφαρμογή και αξιο-ποίηση αναδυόμενων ψηφιακών τεχνολογιών και ψηφιακών δεδομένων. Μορφές επιχειρηματικότητας και διαδι-κασίες εξερεύνησης, δημιουργίας και αξιοποίησης νέων επιχειρηματικών ευκαιριών. Σχεδιασμός επιχειρηματι-κών μοντέλων, δημιουργία επιχειρηματικών πλάνων, μέθοδος Lean Startup και εργαλείο Business Model Canvas. Μορφές, τύποι και στρατηγικές καινοτομίας. Πηγές ψηφιακής καινοτομίας και ο ανερχόμενος ρόλος των ψηφια-κών δεδομένων και αναδυόμενων ψηφιακών τεχνολογιών. Στρατηγικές χρηματοδότησης καινοτομίας και διαδι-κασίες σύστασης νέας επιχείρησης. Διαδικασίες που ενισχύουν την καινοτομία σε υφιστάμενες επιχειρήσεις

και εταιρική επιχειρηματικότητα. Διαστάσεις ψηφιακού μετασχηματισμού. Ψηφιακή ανθεκτικότητα. Ευθυγράμμιση ψηφιακής στρατηγικής με τη στρατηγική της επιχείρησης και διοικητικές διεργασίες. Ψηφιακός μετασχηματισμός στην πράξη: ανάπτυξη και υλοποίηση σχεδίου από φοιτητές/τριες για ψηφιακό μετασχηματισμό υφιστάμενων ή νεοφυών επιχειρήσεων.

Ανάλυση Κατασκευών και Οπλισμένο Σκυρόδεμα

ΜΗΧ 321 (Α)

Βασικές αρχές στατικής ανάλυσης κατασκευών. Είδη φορέων (γραμμικοί, επιφανειακοί, χωρικοί). Μητρική μέθοδος δυσκαμψίας και εφαρμογή της στη ανάλυση επίπεδων και χωρικών ραβδωτών φορέων. Μόρφωση και επίλυση των εξισώσεων στατικής ισορροπίας. Εφαρμογή της μεθόδου δυσκαμψίας σε λογισμικό ραβδωτών φορέων. Η μέθοδος των πεπερασμένων στοιχείων και εφαρμογή της στη στατική ανάλυση κατασκευών με χρήση κατάλληλου λογισμικού. Αρχές σχεδιασμού φορέων από οπλισμένο σκυρόδεμα σύμφωνα με τους νέους κανονισμούς (ελληνικούς και ευρωπαϊκούς). Παραδοχές, αντοχές και μηχανικές ιδιότητες σκυροδέματος και χάλυβα οπλισμών. Δράσεις, έλεγχοι ασφαλείας, οριακές καταστάσεις λειτουργικότητας και αστοχίας. Διαστασιολόγηση δομικών μελών φορέων από οπλισμένο σκυρόδεμα για καταπόνηση από μεγέθη ορθής έντασης (ροπή κάμψης, αξονική δύναμη) και διατμητικές δράσεις (τέμνουσα, στρέψη). Ειδικοί έλεγχοι και κατασκευαστικές λεπτομέρειες οπλισμών και κανόνες διαμόρφωσης δομικών στοιχείων (πλάκες, πλακοδοκοί, δοκοί, υποστυλώματα, θεμελιώσεις) από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Περιβαλλοντική Γεωχημεία

ΜΟΠ 527 (Β-Γ)

Ανασκόπηση βασικών αρχών χημικής θερμοδυναμικής, χημικής ισορροπίας και κινητικής χημικών αντιδράσεων. Διαδικασίες οξειδοαναγωγής σε φυσικά συστήματα, διαγράμματα Eh-pH. Σύστημα CO₂ ανθρακικού οξέος και ανθρακικών, pH των φυσικών υδάτων. Box models και γεωχημικοί κύκλοι. Μέταλλα, πηγές, ανθρωπογενείς επιδράσεις, ειδοτυποποίηση, παράγοντες εμπλουτισμού, ιοντοανταλλαγή, προσρόφηση, εκρόφηση. Μελέτη περιπτώσεων.

Μέθοδοι Υπόγειων Εκμεταλλεύσεων

ΜΟΠ 505 (Γ)

Ο σχεδιασμός υπόγειων μεταλλευτικών έργων είναι μια σύνθετη και τεχνικά απαιτητική διαδικασία που αφορά την ανάπτυξη και εκμετάλλευση μεταλλευτικών (και μη) κοιτασμάτων κάτω από την επιφάνεια, με στόχο την ασφαλή, αποδοτική και περιβαλλοντικά υπεύθυνη εξόρυξη ορυκτών πόρων. Το μάθημα περιλαμβάνει: α) ορολογία μεθόδων εκμεταλλεύσεως, περιγραφή των μετώπων εκμετάλλευσης, ταξινόμηση μεθόδων εκμεταλλεύσεως, β) έργα προσέλασης, έργα προπαρασκευής και ανάπτυξης, γ) περιγραφή μεθόδων υπογείου εκμεταλλεύσεως μεταλλευτικών κοιτασμάτων, δ) τρισδιάστατος σχεδιασμός μεθόδων εκμεταλλεύσεως με CAD, ε) αερισμός υπογείων μεταλλείων, επίλυση ασκήσεων απλών κυκλωμάτων αερισμού, στ) ιστορικές και σύγχρονες μέθοδοι εξόρυξης σιδηρών και στούν, (NATM, διάνοιξη με TBM κ.ά.), ζ) μέθοδοι ανάλυσης της υποστήριξης σιδηρών, μηχανική χαλαρών πετρωμάτων, υπολογιστική ανάλυση σιδηρών, η) το μεταλλευτικό σύστημα ταξινόμησης MRMR και η σημασία του στην επιλογή της υπόγειας μεθόδου εξόρυξης, θ) πείραμα εξόρυξης αβαθούς σήραγγας και εξέταση των επιφανειακών καθιζήσεων (φαινόμενο καμινάδας).

Εργαστηριακές Ασκήσεις: Εξαμηνιαία εργαστηριακή άσκηση που περιλαμβάνει τα βασικά στοιχεία μιας μελέτης για υπόγεια εκμετάλλευση: οριοθέτηση κοιτάσματος και υπολογισμός γεωλογικών αποθεμάτων, σχεδιασμός έργων προσέλασης, σχεδιασμός μεθόδου εκμετάλλευσης, υπολογισμός μεταλλευτικών αποθεμάτων και χρόνου ζωής ορυχείου, σχεδιασμός κύκλου διάτρησης ανατίναξης, επιλογή μηχανολογικού εξοπλισμού, αερισμός υπογείων, οικονομοτεχνική μελέτη κόστους λειτουργίας, υπολογισμός μοναδιαίου κόστους εξόρυξης.

Τεχνική Γεωτρήσεων

ΜΟΠ 509 (Γ)

Σύγχρονες γεωτρήσεις πετρελαίου, Μηχανολογικός εξοπλισμός και φάσεις υλοποίησης περιστροφικής γεώτρησης. Στοιχεία και χειρισμοί διατρητικής στήλης, Υπολογισμός γεωπιέσεων/τάσεων, Έλεγχος πίεσης πόρων σχηματισμού, Ρεολογική συμπεριφορά και ιδιότητες διατρητικών ρευστών, Παράθυρο

Γεώτρησης, Σχεδιασμός σωληνώσεων και τσιμεντώσης, Οριζόντιες και κεκλιμένες γεωτρήσεις, Τεχνικές και εξοπλισμός ολοκλήρωσης γεώτρησης, Επιφανειακός εξοπλισμός ελέγχου ροής/παραγωγής Υ/Α.
Φροντιστηριακές Ασκήσεις: Υπολογισμός Γεωπιέσεων σε σχηματισμό ανώμαλης συμπίεσης, Υπολογισμός Ισχύος Αντλίας λάσπης, Έλεγχος και αποκατάσταση φρεατίου μετά από εκτίναξη ρευστών.

5. Ευρωπαϊκό πρόγραμμα ERASMUS+

Το ERASMUS+ αποτελεί πλέον το νέο πρόγραμμα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την εκπαίδευση, την κατάρτιση, τη νεολαία και τον αθλητισμό, το οποίο τέθηκε σε ισχύ από την 1η Ιανουαρίου του 2014. Ενσωματώνει τα προηγούμενα προγράμματα της Ε.Ε. για την εκπαίδευση, την κατάρτιση και τη νεολαία όπως, μεταξύ άλλων, το ολοκληρωμένο Πρόγραμμα Δια Βίου Μάθησης (LLP) (Erasmus, Leonardo da Vinci, Comenius, Grundtvig), το πρόγραμμα «Νεολαία σε Δράση» και πέντε προγράμματα διεθνούς συνεργασίας (Erasmus Mundus, Tempus, Alfa, Edulink και τα προγράμματα συνεργασίας με τις βιομηχανικές χώρες).

Αρχικές πληροφορίες για το πρόγραμμα αυτό μπορούν οι φοιτητές να λαμβάνουν από την ιστοσελίδα του Πολυτεχνείου Erasmus+ Κινητικότητα φοιτητών & προσωπικού ΑΕΙ (<https://www.tuc.gr/index.php?id=145>) καθώς και την υπεύθυνη του προγράμματος Erasmus+ κα Έλενα Παπαδογεωργάκη, Κτήριο Ε5 Γραφείο 015, τηλ. 28210 37470, email: erasmus@tuc.gr

Η Σχολή Μηχανικών Ορυκτών Πόρων έχει μακρόχρονη συνεργασία με Ευρωπαϊκά Ανώτατα Ιδρύματα και συμμετέχει στο πρόγραμμα ERASMUS+ και συγκεκριμένα στη Δράση ΚΑ1. Στη δράση αυτή παρέχεται, μεταξύ άλλων, στήριξη σε φοιτητές για σπουδές και για πρακτική άσκηση σε άλλη χώρα του προγράμματος.

Υπεύθυνος για τον συντονισμό θεμάτων ERASMUS+ στη Σχολή Μηχανικών Ορυκτών Πόρων έχει οριστεί ο Αναπλ. Καθηγητής Πλάτων Γκαμαλέτσος, τηλ. 2821037604, email: pgkamaletsos@tuc.gr με αναπληρώτρια την Επίκ. Καθηγήτρια Ε. Γαρίνη, τηλ. 2821037672, email egarini@tuc.gr.

6. Επαγγελματικά Δικαιώματα των Διπλωματούχων Μηχανικών Ορυκτών Πόρων

Η επαγγελματική κατοχύρωση των διπλωματούχων Μηχανικών Ορυκτών Πόρων του Πολυτεχνείου Κρήτης διέπεται από το Προεδρικό Διάταγμα υπ. αριθμ. 99 (ΦΕΚ 187/5-11-2018 τ.Α').

Προεδρικό Διάταγμα υπ. αριθμ. 99 (ΦΕΚ 187/5-11-2018 τ.Α')

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις του άρθρου 29 του Ν. 4439/2016 (Α' 222) «Ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία της Οδηγίας 2014/94/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 22ας Οκτωβρίου 2014 για την ανάπτυξη υποδομών εναλλακτικών καυσίμων, απλοποίηση διαδικασίας αδειοδότησης και άλλες διατάξεις πρατηρίων παροχής καυσίμων και ενέργειας και λοιπές διατάξεις» (Α' 222) και ιδίως τις παρ. 4 και 6 αυτού.
2. Το άρθρο 90 του «Κώδικα νομοθεσίας για την Κυβέρνηση και τα κυβερνητικά όργανα», που κυρώθηκε με το άρθρο πρώτο του Π.Δ. 63/2005 (Α' 98).
3. Την αριθμ. 9247/5-4-2017 κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομίας και Ανάπτυξης, Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, Περιβάλλοντος και Ενέργειας και Υποδομών και Μεταφορών «Σύσταση και Συγκρότηση της εννεαμελούς Επιτροπής και των δεκατριών ομάδων έργων, ανά ειδικότητα, του άρθρου 29 "Ρύθμιση Επαγγέλματος Μηχανικού" του Ν. 4439/2016 (ΦΕΚ 222 Α')», (ορθή επανάληψη - ΑΔΑ: ΩΤΛΨ465ΧΘΞ-6ΚΦ), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει καθώς και το σχέδιο πρότασης που υποβλήθηκε από την παραπάνω Επιτροπή, με βάση τα πορίσματα των Ομάδων Εργασίας.
4. Το π.δ. 87/2018 (Α' 160) «Αποδοχή παραίτησης Υπουργών, Αναπληρωτών Υπουργών».
5. Το π.δ. 88/2018 (Α' 160) «Διορισμός Υπουργών, Αναπληρωτών Υπουργών και Υφυπουργών».
6. Την αριθμ. Υ197/2018 (Β' 3818) απόφαση του Πρωθυπουργού «Ανάθεση αρμοδιοτήτων στον Αναπληρωτή Υπουργό Οικονομίας και Ανάπτυξης, Αστέριο Πιτσιόρλα».
7. Τα 813/23.05.2017, 866/07.06.2017, 806/22.05.2017, 807/22.05.2017, 811/23.05.2017, 808/22.05.2017, 814/23.05.2017, 810/23.05.2017, 812/23.05.2017, 816/23.05.2017, 837/01.06.2017, 815/23.05.2017, 845/06.06.2017 πορίσματα των ομάδων έργου της παρ. 7 του άρθρου 29 Ν. 4439/2016, που αφορούν αντίστοιχα τις ειδικότητες των α) πολιτικών μηχανικών, β) αρχιτεκτόνων μηχανικών, γ) μηχανολόγων μηχανικών, δ) ηλεκτρολόγων μηχανικών, ε) αγρονόμων-τοπογράφων μηχανικών, στ) χημικών μηχανικών, ζ) μηχανικών μεταλλείων - μεταλλουργών, η) ναυπηγών μηχανικών, θ) ηλεκτρονικών

μηχανικών, ι) μηχανικών χωροταξίας, πολεοδομίας και ανάπτυξης, ια) μηχανικών περιβάλλοντος, ιβ) μηχανικών ορυκτών πόρων, ιγ) μηχανικών παραγωγής και διοίκησης και της παρ. 6 ως προς τον τρόπο υποβολής και διαμόρφωσης της πρότασης των υπουργών για την έκδοση του π.δ.

8. Τις αριθμ. 32/27.02.2018 και 181/24.9.2018 γνωμοδοτήσεις του Συμβουλίου της Επικρατείας, μετά από πρόταση των Υπουργών Οικονομίας και Ανάπτυξης, Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, Περιβάλλοντος και Ενέργειας και Υποδομών και Μεταφορών.

9. Το γεγονός ότι από τις διατάξεις του παρόντος διατάγματος δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του κρατικού προϋπολογισμού.

Με πρόταση των Υπουργών Οικονομίας και Ανάπτυξης, Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, Περιβάλλοντος και Ενέργειας και Υποδομών και Μεταφορών, αποφασίζουμε:

Άρθρο 2

Κοινές δραστηριότητες μηχανικής

Ο διπλωματούχος μηχανικός ασκεί τις εξής κοινές δραστηριότητες μηχανικής:

α. Επίβλεψη εφαρμογής/εκτέλεσης/υλοποίησης των μελετών, των οποίων έχουν το δικαίωμα εκπόνησης.

β. Ανάλυση και σχεδιασμός έργων/προϊόντων/συστημάτων.

γ. Σύνταξη φακέλου έργου.

δ. Έλεγχος, επιθεώρηση, λειτουργία και συντήρηση τεχνικών έργων/εγκαταστάσεων.

ε. Κατασκευή/υλοποίηση τεχνικών έργων/εγκαταστάσεων.

στ. Διοίκηση και διαχείριση έργων συμπεριλαμβανομένων των τεχνικών.

ζ. Διοίκηση παραγωγής.

η. Συντονισμός ομάδας μελέτης/επίβλεψης/έργου.

θ. Εκπόνηση μελετών επιχειρησιακής οργάνωσης και έρευνας.

ι. Εκπόνηση τεχνικοοικονομικών μελετών/μελετών σκοπιμότητας/μελετών βιωσιμότητας/βεβητιστοποίηση συστημάτων.

ια. Εκπόνηση και εφαρμογή μελετών χρονικού προγραμματισμού και προγραμματισμός.

ιβ. Σχεδιασμός συστημάτων, διαχείριση και εφαρμογές ελέγχου ολικής ποιότητας υλικών, έργων και εργασιών.

ιγ. Διασφάλιση ποιότητας σε προϊόντα, διαδικασίες, συστήματα και έκδοση Σημάτων Ποιότητας και Λειτουργίας.

ιδ. Σχεδιασμός, εγκατάσταση, πιστοποίηση, διαχείριση και επιθεώρηση συστημάτων ποιότητας.

ιε. Ανάπτυξη και σχεδιασμός συστημάτων διαχείρισης περιβάλλοντος, ενέργειας, ασφάλειας - υγιεινής.

ιστ. Εκτίμηση επαγγελματικού κινδύνου και σύνταξη ΣΑΥ-ΦΑΥ.

ιζ. Υπηρεσία τεχνικού ασφάλειας της εργασίας.

ιη. Υπηρεσία τεχνικού συμβούλου και σύνταξη τεχνικών εκθέσεων.

ιθ. Πραγματογνωμοσύνη, διαιτησία και διαμεσολάβηση.

κ. Εκτίμηση, παρακολούθηση, διαχείριση και αποτίμηση κινδύνου (φυσικές καταστροφές, βιομηχανικά ατυχήματα κ.λ.π.).

κα. Σχεδιασμός, ανάπτυξη, εγκατάσταση και εφαρμογή μεθόδων μη καταστροφικού ελέγχου σε πραγματική κλίμακα και πραγματικό χρόνο.

κβ. Εκπαίδευση - Διδασκαλία και Έρευνα.

κγ. Διαχείριση, παρακολούθηση και αξιολόγηση αναπτυξιακών προγραμμάτων και έργων.

κδ. Εκπόνηση τομεακών και κλαδικών αναπτυξιακών μελετών.

κε. Εκπόνηση στρατηγικών και επιχειρησιακών σχεδίων και προγραμμάτων.

κστ. Εκπόνηση και επίβλεψη μελετών αποξήλωσης/καθαίρεσης/κατεδάφισης εξοπλισμού/εγκαταστάσεων/κτηρίων.

Άρθρο 14

Επαγγελματικά δικαιώματα Μηχανικού Ορυκτών Πόρων

1. Ως Μηχανικός Ορυκτών Πόρων νοείται ο μηχανικός που ασχολείται με τη μεταλλευτική τεχνολογία, τη μηχανική πετρελαίου, τη γεωτεχνολογία, τη γεωτεχνική μηχανική, τις γεωλογικές επιστήμες, την περιβαλλοντική μηχανική, το γεωπεριβάλλον, τη μεταλλουργία και την τεχνολογία υλικών. Στο γνωστικό αντικείμενο του Μηχανικού Ορυκτών Πόρων περιλαμβάνονται:

α. Βασικό επιστημονικό υπόβαθρο: Μαθηματικά, Φυσική, Χημεία, Μηχανική, Γεωλογία, Κοιτασματολογία, Ορυκτολογία, Προγραμματισμός και Εφαρμογές Η/Υ, Ανθρωπιστικές επιστήμες.

β. Έρευνα, εντοπισμός, εξόρυξη, παραγωγή και αξιοποίηση ορυκτών και ενεργειακών πρώτων υλών, ταμιευτήρων υδρογονανθράκων (πετρελαίου και φυσικού αερίου) και γεωθερμικών πεδίων.

γ. Σχεδιασμός, ανάπτυξη και λειτουργία μεταλλείων, λατομείων και βιομηχανικών εγκαταστάσεων που αξιοποιούν ορυκτές πρώτες ύλες, μαζί με τα βοηθητικά και συνοδευτικά αυτών έργα.

δ. Εντοπισμός και εκμετάλλευση, προστασία και απορρύπανση υπόγειων υδροφορέων.

ε. Γεωτεχνική Μηχανική.

στ. Περιβαλλοντική Μηχανική.

ζ. Μηχανική γεωτρήσεων.

η. Μεταλλουργικές διεργασίες (εξαγωγικής και φυσικής μεταλλουργίας).

θ. Μεταλλοτεχνία, μορφοποίηση μετάλλων και κραμάτων, συγκολλήσεις.

ι. Τεχνολογία κεραμικών, υάλου, ηλεκτρονικών υλικών.

ια. Υγιεινή και ασφάλεια της εργασίας.

ιβ. Διαχείριση της ποιότητας.

ιγ. Διαχείριση Τεχνικών Έργων, τεχνική οικονομική, μέσα παραγωγής τεχνικών έργων, οργάνωση εργοταξίου, κατασκευαστικές μέθοδοι, διοίκηση και οργάνωση έργων και κατασκευών, έλεγχος και διασφάλιση ποιότητας, ασφάλεια έργων, διαχείριση κινδύνων, βελτιστοποίηση συστημάτων.

2. Ο Μηχανικός Ορυκτών Πόρων έχει τα εξής επαγγελματικά δικαιώματα:

α. Εκπόνηση Ειδικών Χωροταξικών Πλαισίων και Περιφερειακών Ειδικών Πλαισίων για τις ορυκτές πρώτες ύλες.

β. Εκπόνηση μελετών χωροθέτησης μεταλλουργικών εγκαταστάσεων και εγκαταστάσεων εξόρυξης ορυκτών πρώτων υλών και κατάρτιση γενικής διάταξης (Master Plan).

- γ. Εκπόνηση μελετών μεταλλικών εγκαταστάσεων σε χώρους εξορυκτικής δραστηριότητας όπου δεν απαιτείται θεμελίωση και αντισεισμικός υπολογισμός.
- δ. Εκπόνηση μελετών Υδρογεωλογίας και Υπόγειων Υδάτων.
- ε. Εκπόνηση Γεωτεχνικών Μελετών και Ερευνών.
- στ. Εκπόνηση μελετών υπόγειων Τεχνικών έργων.
- ζ. Διαχείριση και εκτίμηση (αξιών εγκαταστάσεων και εξοπλισμού, τρωτότητας, ιακινδύνευσης).
- η. Εκπόνηση μελετών εγκαταστάσεων διεργασιών της βιομηχανίας για εμπλουτισμό.
- θ. Ανάπτυξη, σχεδιασμός υλικών και έλεγχος ποιότητας.
- ι. Εκπόνηση μελετών βιομηχανικών κατεργασίας και μορφοποίησης μετάλλων και κραμάτων.
- ια. Εκπόνηση μελετών βιομηχανιών παραγωγής και επεξεργασίας μεταλλουργικών κόνεων, σύνθετων και άλλων υλικών.
- ιβ. Εκπόνηση μελετών βιομηχανιών παραγωγής πυρίμαχων υλικών, κεραμικών προϊόντων και προϊόντων υάλου, παραγωγής τσιμέντου, μονωτικών και πληρωτικών υλικών, κονιαμάτων, κ.λπ.
- ιγ. Εκπόνηση μελετών μεταλλουργικών, μεταλλευτικών εγκαταστάσεων της μεταποιητικής βιομηχανίας.
- ιδ. Εκπόνηση μελετών σε εγκαταστάσεις εξόρυξης ορυκτών και μεταλλευμάτων πλην Ηλεκτρολογικών Μηχανολογικών και Ναυπηγικών μελετών.
- ιε. Εκπόνηση μελετών σε εγκαταστάσεις άντλησης αργού πετρελαίου και φυσικού αερίου πλην ηλεκτρολογικών, μηχανολογικών και ναυπηγικών μελετών.
- ιστ. Εκπόνηση μελετών σε εγκαταστάσεις συλλογής, επεξεργασίας και διάθεσης απορριμμάτων, αποβλήτων και ανάκτησης υλικών.
- ιζ. Εκπόνηση μελετών σε εγκαταστάσεις αποθήκευσης επικίνδυνων υλικών καθώς και σε κρυογενικές εγκαταστάσεις
- ιη. Εκπόνηση μελετών σε εγκαταστάσεις που υπόκεινται σε ακτινοβολία.
- ιθ. Εκπόνηση μελετών ενεργειακής απόδοσης, αναβάθμισης και εξοικονόμησης ενέργειας εγκαταστάσεων (βιομηχανίες, κτήρια κ.λπ.).
- κ. Ενεργειακοί έλεγχοι/επιθεωρήσεις.
- κα. Εκπόνηση μελετών και ερευνών γεωθερμικών πεδίων (χαμηλής, μέσης και υψηλής ενθαλπίας) καθώς και ενεργειακών συστημάτων αβαθούς γεωθερμίας.
- κβ. Εκπόνηση μελετών σχεδιασμού κατεργασιών (μεταλλουργικών, μεταλλοτεχνικών) και αξιοποίηση βιομηχανικών ορυκτών πρώτων υλών για τη δημιουργία τυποποιημένων βιομηχανικών υλικών και προϊόντων (κεραμικά πυρίμαχα, γυαλιά, κοντάματα κ.λπ.).
- κγ. Εκπόνηση Περιβαλλοντικών μελετών και μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και Στρατηγικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης.
- κδ. Εκπόνηση μελετών αποκατάστασης μετά από βιομηχανικά ατυχήματα και συναφείς καταστροφές (π.χ. απορρύπανση εδαφών, υπόγειων νερών, κ.ά.).
- κε. Εκπόνηση μελετών αποκατάστασης περιβάλλοντος σε εγκαταλελειμμένους μεταλλευτικούς, μεταλλουργικούς και άλλους βιομηχανικούς χώρους.
- κστ. Εκπόνηση μελετών εγκαταστάσεων υγιεινής, ασφάλειας και προστασίας από πυρκαγιές και εκρήξεις (όπως SEVESO, BAME, ATEX).
- κζ. Εκπόνηση Γεωλογικών και Γεωφυσικών Μελετών και Ερευνών.

κη. Εκπόνηση Μεταλλευτικών Μελετών και Ερευνών.

κθ. Εκπόνηση μελετών και ερευνών εκμετάλλευσης ταμιευτήρων υδρογονανθράκων και αξιοποίησης αυτών για αποθήκευση υδρογονανθράκων και διοξειδίου του άνθρακα.

λ. Εκπόνηση μελετών για ειδικά υπόγεια έργα όπως αποθηκευτικοί χώροι, δεξαμενές, χώροι διάθεσης επικίνδυνων αποβλήτων κ.λπ.

λα. Εκπόνηση μελετών χρήσης εκρηκτικών υλών σε εξορυκτικά και τεχνικά έργα και καθαιρέσεις κατασκευών.

λβ. Εκπόνηση μελετών βιομηχανιών για εγκαταστάσεις εμπλουτισμού, ή/και επεξεργασίας ορυκτών πρώτων υλών και δευτερογενών πρώτων υλών, αδρανών υλικών και άλλων δομικών υλικών και ασφαλικών.

λγ. Εκπόνηση μελετών συγκολλήσεων και μη καταστρεπτικού ελέγχου έργων, αγωγών, μεταλλικών κατασκευών κ.ά.

λδ. Εκπόνηση Μελετών και Υλοποίηση Έργων πάσης φύσεως γεωτρήσεων.

λε. Εκπόνηση μελετών για εγκαταστάσεις παραγωγής, αποθήκευσης, καταστροφής και διακίνησης εκρηκτικών υλών

λστ. Εκπόνηση μελετών επιλογής καταλληλότητας μετάλλων, κραμάτων, υλικών για απαιτητικές χρήσεις και αντίξοες συνθήκες (πχ. έκθεση σε υψηλή πίεση, σε υψηλές ή εξαιρετικά χαμηλές θερμοκρασίες, σε δυναμικές καταπονήσεις, για αντοχή σε περιπτώσεις σεισμών, κακόβουλων πράξεων, τρομοκρατικών ενεργειών κ.τ.λ., κράματα με υπερυψηλή αντοχή, με αντοχή σε εκτριβή ή έντονα αντιδιαβρωτική δράση κ.ά.)

Το δίπλωμα του Μηχανικού Ορυκτών Πόρων του Πολυτεχνείου Κρήτης αναγνωρίζεται (ΦΕΚ 3987/14-9-2018 τ.Β') ως ενιαίος και αδιάσπαστος τίτλος σπουδών μεταπτυχιακού επιπέδου (Integrated master) και εντάσσεται στο επίπεδο 7 του Εθνικού και Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων.

7. Διευθύνσεις & Τηλέφωνα

Ταχυδρομική Διεύθυνση

Πολυτεχνείο Κρήτης,
Σχολή Μηχανικών Ορυκτών Πόρων,
Κτίριο Μ3, Πολυτεχνειούπολη,
73 100 Χανιά

Τηλέφωνα & Fax Γραμματείας

Τηλ. 28210 37657, 37645, Fax: 28210 06901

Ηλεκτρονική Διεύθυνση Γραμματείας

grammateia-mred@tuc.gr

Μέλη Δ.Ε.Π.	Τηλέφωνο	e-mail
Αντωνίου Ελευθερία, <i>Επικ. Καθηγήτρια</i>	28210 37692	eantoniou@tuc.gr
Βαρουχάκης Εμμανουήλ, <i>Επικ. Καθηγητής</i>	28210 37642	evarouchakis@tuc.gr
Γαλετάκης Μιχαήλ, <i>Καθηγητής</i>	28210 37616	mgaletakis@tuc.gr
Γαρίνη Ευαγγελία, <i>Επίκ. Καθηγήτρια</i>	28210 37672	egarini@tuc.gr
Γκαμαλέτσος Πλάτων, <i>Αναπλ. Καθηγητής</i>	28210 37604	pgkamaletsos@tuc.gr
Κορνίτσας Κωνσταντίνος, <i>Καθηγητής</i>	28210 37686	kkomnitsas@tuc.gr
Λυδάκης-Σημαντήρης Νικόλαος, <i>Καθηγητής</i>	28210 37655	nlydakis@tuc.gr
Μανούτσου Εμμανουήλ, <i>Καθηγητής</i>	28210 37650	emanoutsoglou@tuc.gr
Μούχο, Έντμοντ, <i>Επικ. Καθηγητής</i>	28210 37652	emuho@tuc.gr
Ξηρουδάκης Γεώργιος, <i>Επικ. Καθηγητής</i>	28210 37690	gxiroudakis@tuc.gr
Παρσινέβελος Παναγιώτης, <i>Καθηγητής</i>	28210 37628	ppartsinevelos@tuc.gr
Πασαδάκης Νικόλαος, <i>Καθηγητής</i>	28210 37669	npasadakis@tuc.gr
Πεντάρη Δέσποινα, <i>Αναπλ. Καθηγήτρια</i>	28210 37619	dpentari@tuc.gr
Πετράκης Ευάγγελος, <i>Επικ. Καθηγητής</i>	28210 37608	evpetrakis@tuc.gr
Στειακάκης Εμμανουήλ, <i>Καθηγητής</i>	28210 37648	msteiakakis@tuc.gr
Χρηστίδης Γεώργιος, <i>Καθηγητής</i>	28210 37622	gchristidis@tuc.gr

Μέλη Ε.ΔΙ.Π.	Τηλέφωνο	e-mail
Βλαμάκη Γεωργία, <i>Δρ. Χημικός</i>	28210 37665	gvlamaki@tuc.gr
Γεωργιακάκη Αργυρώ, <i>Msc, Χημικός</i>	28210 37662	ageorgiakaki@tuc.gr
Καρμάλη Βασιλική, <i>Δρ Μηχ. Ορυκτών Πόρων</i>	28210 37601	vkarmali@tuc.gr
Κρητικακή Άννα, <i>Δρ Μηχ. Ορυκτών Πόρων</i>	28210 37609	akritikaki@tuc.gr
Κρητικακίης Γεώργιος, <i>Δρ. Μηχ. Ορυκτών Πόρων</i>	28210 37670	gkritikakis@tuc.gr
Λιόλιος Παντελής, <i>Δρ. Μηχ. Ορυκτών Πόρων</i>	28210 37606	pliolios@tuc.gr
Μακρή Παγώνα, <i>Δρ. Μηχ. Ορυκτών Πόρων</i>	28210 37623	pmakri@tuc.gr
Νεραντζάκη Σοφία, <i>Δρ. Πολιτικός Μηχανικός</i>	28210 37876	snerantzaki@tuc.gr
Οικονόμου Νικόλαος, <i>Δρ. Μηχ. Ορυκτών Πόρων</i>	28210 37677	noikonomou@tuc.gr
Παντελάκη Ολγα, <i>Msc Μηχ. Ορυκτών Πόρων</i>	28210 37600	opantelaki@tuc.gr
Σαράτσης Γεώργιος, <i>Δρ Μηχ. Ορυκτών Πόρων</i>	28210 37713	gsaratsis@tuc.gr
Σπανουδάκης Νικόλαος, <i>Δρ Μηχ. Ορυκτών Πόρων</i>	28210 37636	nspanoudakis@tuc.gr
Στρατάκης Αντώνιος, <i>Δρ. Μηχ. Ορυκτών Πόρων</i>	28210 37607	astratakis@tuc.gr
Σφακιωτάκης Στυλιανός, <i>Δρ. Χημικός Μηχανικός</i>	28210 37612	ssfakiotakis@tuc.gr

Τριανταφύλλου Γεώργιος, Δρ Μηχ. Ορυκτών Πόρων	28210 37706	gtriantafyllou@tuc.gr
Φραντζής Ξενοφών, Msc Μηχ. Ορυκτών Πόρων	28210 37687	xfrantzis@tuc.gr
Χαμηλάκη Ελένη, Χημικός	28210 37691	echamilaki@tuc.gr

Μέλη Ε.Τ.Ε.Π.	Τηλέφωνο	e-mail
Βαβαδάκης Διονύσιος, Msc Μηχ. Ορυκτών Πόρων	28210 37613	dvavadakis@tuc.gr
Μαυριγιαννάκης Στυλιανός, Msc Μηχ. Μεταλ.–Μεταλ/ργός	28210 37644	smavrigiannakis@tuc.gr
Ράκα Στυλιανή, Msc Μηχ. Ορυκτών Πόρων	28210 36220	sraka@tuc.gr
Ροτόντο Παυλίνα, Msc Μηχ. Ορυκτών Πόρων	28210 37626	protonto@tuc.gr

Διοικητικό Προσωπικό	Τηλέφωνο	e-mail
Ειρήνη Μαρεντάκη, Προϊσταμένη Γραμματείας	28210 37657	emarentaki@tuc.gr
Μαρία Αγγελική Τσικνάκη, Γραμμ. Υποστήριξη	28210 37645	mtsiknaki@tuc.gr

8. Γραφείο Διασύνδεσης & Σταδιοδρομίας

Βασικός σκοπός του γραφείου είναι να προσφέρει στους φοιτητές και αποφοίτους του Πολυτεχνείου Κρήτης μια συστηματική πληροφόρηση για:

- την πραγματοποίηση των μεταπτυχιακών σπουδών τους
- τον σχεδιασμό της επαγγελματικής τους σταδιοδρομίας για την αποτελεσματικότερη μετάβασή τους στην αγορά εργασίας
- τις προοπτικές απασχόλησης σε ιδιωτικές ή δημόσιες επιχειρήσεις καθώς και τις προοπτικές αυτοαπασχόλησης

Ειδικότερα το Γραφείο Διασύνδεσης & Σταδιοδρομίας στοχεύει:

- Στην πληροφόρηση και συμβουλευτική των φοιτητών και αποφοίτων σε θέματα μεταπτυχιακών σπουδών, υποτροφιών και χρηματοδότηση σπουδών.
- Στην παροχή συμβουλευτικής για την σύνταξη βιογραφικού σημειώματος και στην προετοιμασία για συνεντεύξεις πρόσληψης.
- Στο σχεδιασμό της σταδιοδρομίας και στο σχεδιασμό στρατηγικής για την εύρεση εργασίας.
- Στην πληροφόρηση των φοιτητών και αποφοίτων για τις νέες θέσεις εργασίας αλλά και θέσεις εργασίας στα πλαίσια της πρακτικής άσκησης.
- Στην ενημέρωση των επιχειρήσεων και των οργανισμών σχετικά με τις ειδικότητες του Πολυτεχνείου Κρήτης και την επιστημονική κατάρτιση των αποφοίτων του.
- Στην ενημέρωση της ακαδημαϊκής κοινότητας για την επαγγελματική κατάσταση και απασχόληση των διπλωματούχων μηχανικών και τις τάσεις στην αγορά εργασίας.
- Στην ανάπτυξη και στήριξη της διασύνδεσης με εκπαιδευτικά ιδρύματα και με φορείς στην Ελλάδα και στο εξωτερικό.

Πληροφορίες

Βασιλική Πάγγειου, Προϊσταμένη

Τηλ: 28210 37330, 37331, 37332

Fax: 28210 37522

email: center@career.tuc.gr

URL: <http://www.career.tuc.gr>

Το υλικό που περιέχεται στον οδηγό αυτό αντιστοιχεί σε συγκεκριμένο ακαδημαϊκό έτος και συνεπώς ανταποκρίνεται σε αυτόν το χρονικό ορίζοντα. Επικαιροποιημένη ενημέρωση στις ακόλουθες ιστοσελίδες:

URL: <https://www.minedu.gov.gr/>

URL: <https://www.tuc.gr>

URL: <https://www.mred.tuc.gr>

Copyright ©2026 Πολυτεχνείο Κρήτης