

Πολυτεχνείο Κρήτης

Σχολή

Μηχανικών

Ορυκτών Πόρων



Οδηγός Σπουδών

Ακαδημαϊκού Έτους 2016-17

1. Γενικές Πληροφορίες για τη Σχολή

1.1 Στόχοι της Σχολής

Ο πλανήτης μας διέρχεται μία περίοδο δραματικής ανάπτυξης και ουσιαστικών αλλαγών. Οι οικονομικές δραστηριότητες έχουν πολλαπλασιαστεί και, σύμφωνα με τα Ηνωμένα Έθνη, προβλέπεται να πενταπλασιαστούν ή και να δεκαπλασιαστούν τον επόμενο μισό αιώνα. 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 σημαντικώτατες επιδράσεις στις παγκόσμιες επενδύσεις, όπως υποδομές και κατοικίες, μεταφορές, γεωργία, βιομηχανία και ορυκτούς πόρους.

Κύριος μοχλός της οικονομικής ανάπτυξης είναι η νέα τεχνολογία και η βιομηχανία που βασίζεται στους ορυκτούς πόρους, στα δάση, στις θάλασσες και στη ροή των υδάτων. Για παράδειγμα, η χρήση υδρογονανθράκων (πετρέλαιο, φυσικό αέριο, κλπ) έχει αυξηθεί σχεδόν κατά τριάντα φορές κατά τη διάρκεια του τελευταίου αιώνα.

Είναι, λοιπόν, προφανές ότι οι ορυκτές πρώτες ύλες, όπως είναι τα μεταλλεύματα, τα βιομηχανικά ορυκτά, τα δομικά και διακοσμητικά πετρώματα, το πετρέλαιο, οι γαιάνθρακες, το φυσικό αέριο, καθώς και οι πηγές γεωθερμικής ενέργειας 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, πράγμα που συνεπάγεται 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 καθώς και την περιβαλλοντική γεωτεχνολογία. Εκτός από τις ορυκτές πρώτες ύλες, στα ενδιαφέροντα της Σχολής εντάσσονται και τα υπόγεια ύδατα, η όρυξη

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.

σηράγγων, ορύξεις πετρωμάτων και καθαίρεση κατασκευών με τη χρήση των εκρηκτικών υλών, καθώς και η προστασία του περιβάλλοντος, ιδιαίτερα από τη ρύπανση των εδαφών και του υπεδάφους, λόγω των ανθρώπινων δραστηριοτήτων, π.χ. προστασία των υπόγειων υδάτων από την δημιουργία χώρων απόθεσης απορριμμάτων, υπαίθριων και υπόγειων εκμεταλλεύσεων, μεταλλουργικών διεργασιών και αποθήκευσης διοξειδίου του άνθρακα σε εγκαταλειμμένους ταμειευτήρες. Επίσης, έμφαση δίνεται στους τομείς του ορυκτού πλούτου που διαδραματίζουν πρωταρχικό ρόλο στην ανάπτυξη της οικονομίας, έτσι ώστε να καλύπτονται οι σημερινές αλλά και οι μελλοντικές ανάγκες της οικονομίας. Οι τομείς αυτοί είναι 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 – διατομερακή αντίληψη που λαμβάνει υπ' όψη την αλληλουχία ανθρώπου, ορυκτών πόρων, περιβάλλοντος, αιεφόρου 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 συνδέσεις (π.χ. Ορυκτολογία – Γεωλογία – Γεωφυσική – Γεωστατιστική - Εκμετάλλευση), διαμορφώνοντας κατάλληλα το πρόγραμμα σπουδών και προσανατολίζοντας ανάλογα τις ερευνητικές δραστηριότητες των μελών του. Πιο συγκεκριμένα, η Σχολή προσφέρει τη βασική εκπαίδευση του Μηχανικού, αξιοποιώντας και επεκτείνοντας νέες τεχνολογίες όπως για παράδειγμα αυτόματη συλλογή και επεξεργασία στοιχείων, 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.λπ.

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 κατοχύρωση των επαγγελματικών δικαιωμάτων διασφαλίζεται βάσει του Προεδρικού Διατάγματος 71/95 (ΦΕΚ 49/7-3-95, Τεύχος Α'), βλέπε ενότητα «Επαγγελματικά Δικαιώματα »

1.2 Διοίκηση της Σχολής

Η Σχολή διοικείται από τον Κοσμήτορα, την Κοσμητεία, και τη Γενική Συνέλευση Σχολής (Γ.Σ.Σ.). Η Γ.Σ.Σ. απαρτίζεται από τους Καθηγητές και Λέκτορες της Σχολής, καθώς και έναν εκπρόσωπο, ανά κατηγορία, των μελών του Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού (Ε.ΔΙ.Π.) και των μελών του Ειδικού Τεχνικού Εργατηριακού Προσωπικού (Ε.Τ.Ε.Π.). Η Γ.Σ.Σ. είναι υπεύθυνη, για τη ρύθμιση ζητημάτων που αφορούν στον προπτυχιακό κύκλο σπουδών.

Οι αρμοδιότητες των παραπάνω καθορίζονται από το Νόμο 4009/11 «Δομή και λειτουργία, διασφάλιση της ποιότητας των σπουδών και διεθνοποίηση των ανωτάτων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων» και το Νόμο 4076/12 «Ρυθμίσεις θεμάτων Ανωτάτων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων και άλλες διατάξεις», καθώς τις τροποποιήσεις αυτών.

1.2.1 Κοσμήτορας της Σχολής

Κοσμήτορας της Σχολής είναι ο Καθηγητής Εμμανουήλ Μανούτσογλου.

1.2.2 Κοσμητεία της Σχολής

Η Κοσμητεία της Σχολής αποτελείται από τον Κοσμήτορα, Καθηγητή Εμμανουήλ Μανούτσογλου, τον Καθηγητή Αντώνη Βαφείδη, την Καθηγήτρια Έλενα Παπαδοπούλου και έναν εκπρόσωπο των φοιτητών.

1.2.3 Γραμματέας της Σχολής

Γραμματέας της Σχολής είναι η κα Δήμητρα Αθενάκη, Διπλωματούχος Μηχανικός Παραγωγής και Διοίκησης του Πολυτεχνείου Κρήτης.

1.2.4 Επιτροπή Προπτυχιακών Σπουδών ακαδημαϊκού έτους 2016-17

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

Η σύνθεση της Επιτροπής Προπτυχιακών Σπουδών κατά αλφαβητική σειρά είναι η ακόλουθη:

- Βαφείδης Αντώνιος, Καθηγητής, Πρόεδρος Επιτροπής
- Βάμβουκα Δέσποινα, Καθηγήτρια, Μέλος
- Γαλετάκης Μιχαήλ, Αναπληρωτής Καθηγητής, Μέλος
- Εξαδάκτυλος Γεώργιος, Καθηγητής, Μέλος
- Χρηστίδης Γεώργιος, Καθηγητής, Μέλος

1.2.5 Ακαδημαϊκοί Σύμβουλοι

Η Γενική Συνέλευση της Σχολής στην 1^η/21.09.2016 συνεδρίασή της όρισε τους καθηγητές συμβούλους για το ακαδημαϊκό έτος 2016-2017 ως εξής:

- 1^ο έτος σπουδών (εισαχθέντες φοιτητές έτους 2016): Επ. Καθ. Εμμανουήλ Μαθιουδάκης
- 2^ο έτος σπουδών (εισαχθέντες φοιτητές έτους 2015): Επ. Καθ. Γεώργιος Αλεβίζος
- 3^ο έτος σπουδών (εισαχθέντες φοιτητές έτους 2014): Καθηγητής Νικόλαος Βαρότσης
- 4^ο έτος σπουδών (εισαχθέντες φοιτητές έτους 2013) & 5^ο έτος σπουδών (εισαχθέντες φοιτητές έτους 2012):

Α κύκλος σπουδών: Καθ. Γεώργιος Εξαδάκτυλος

Β κύκλος σπουδών: Καθ. Κώστας Κορνίτσας

Γ κύκλος σπουδών: Καθ. Δέσποινα Βάμβουκα

1.3 Κατηγορίες Προσωπικού & Βαθμίδες

Το προσωπικό που εργάζεται στη Σχολή διακρίνεται στις εξής κατηγορίες:

- Το Διδακτικό – Ερευνητικό Προσωπικό (Δ.Ε.Π.). Τα μέλη Δ.Ε.Π. έχουν διδακτορικό δίπλωμα και διακρίνονται σε τέσσερις βαθμίδες: Καθηγητές, Αναπληρωτές Καθηγητές, Επίκουρους Καθηγητές και Λέκτορες. Πέραν των μελών Δ.Ε.Π., στη Σχολή διδάσκουν και άλλοι επιστήμονες, σύμφωνα με τις διατάξεις του Προεδρικού Διατάγματος 407/80. Βλέπε ενότητα **Μέλη Δ.Ε.Π.**
- 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. Βλέπε ενότητα **Μέλη Ε.ΔΙ.Π.**
- 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 καθώς και μη πτυχιούχους. Βλέπε ενότητα **Μέλη Ε.Τ.Ε.Π.**

- Το Διοικητικό Προσωπικό, απαρτίζεται από διοικητικούς υπαλλήλους Ιδιωτικού Δικαίου Αορίστου Χρόνου (Ι.Δ.Α.Χ.) οι οποίοι υπάγονται στην Διοίκηση του Ιδρύματος. Βλέπε ενότητα **Διοικητικό Προσωπικό.**

1.4 Διάρθρωση της Σχολής

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

1.4.1 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

- Βαφείδης Αν., Καθηγητής, Πτυχ. Φυσικός (ΑΠΘ), M.Sc. (Univ. McGill), Ph.D. (Univ of Alberta, Canada)
- Μερτίκας Σ., Καθηγητής, Διπλ. Αγρ. Τοπογρ. Μηχ. (ΕΜΠ), M.Sc. Ε., Ph.D. (Univ. New Brunswick, Canada)
- Παρτσινέβελος Π., Επίκουρος Καθηγητής, Διπλ. Αγρ. Τοπογρ. Μηχ. (ΕΜΠ), Ph.D. (Univ. of Maine, USA)
- Πεντάρη Δ., Επ. Καθηγήτρια, Πτυχ. Χημικός (ΕΚΠΑ), Διδάκτωρ, (Τμήμα Μηχ.Ο.Π. Πολ/χνείο Κρήτης)
- Χρηστίδης Γ., Καθηγητής, Πτυχ. Γεωλόγος (Π.Α.), M.Sc. (Univ. of Hull, UK), Ph.D. (Univ. of Leicester, UK)
- Χριστόπουλος Δ., Καθηγητής, Διπλ. Ηλεκτρ. Μηχ/κός (ΕΜΠ), M.Sc., Ph.D. (Univ. of Princeton, USA)

Τομέας Μεταλλευτικής Τεχνολογίας

- Βαρότσης Ν., Καθηγητής, Διπλ. Χημ. Μηχ/κός (ΕΜΠ), MEng, Ph.D. (Heriot Watt, Scotland, UK)
- Γαλετάκης Μ., Αναπληρωτής Καθηγητής, Διπλ. Μηχ. Μεταλ.–Μεταλλουργός (ΕΜΠ), Διδάκτωρ, (Τμήμα Μηχ.Ο.Π., Πολ/χνείο Κρήτης)
- Εξαδάκτυλος Γ., Καθηγητής, Διπλ. Μηχ. Μεταλ.–Μεταλλουργός

(ΕΜΠ), M.Sc. (Virginia Polyt. Inst. & State Univ., USA), Διδάκτωρ, Τμήμα Μηχ. Μεταλ.–Μεταλλουργών (ΕΜΠ)

- Μανούτσογλου Εμ., Καθηγητής, Πτυχ. Γεωλόγος (Παν/μιο Πατρών), Dr. rer. nat. (Freie Univ. Berlin, Germany)
- Πασαδάκης Ν., Καθηγητής, Διπλ. Χημ. Μηχ/κός (Παν/μιο Λβωφ, ΕΣΣΔ), Ph.D. (Παν/μιο Λβωφ, ΕΣΣΔ).
- Στειακάκης Εμ., Επίκουρος Καθηγητής, Πτυχ. Γεωλόγος (ΑΠΘ), M.Sc. (Univ. of Leeds, UK), Διδάκτωρ (Τμήμα Μηχ.Ο.Π., Πολ/χνείο Κρήτης)

Τομέας Εκμετάλλευσης Ορυκτών

- Αλεβίζος Γ., Επίκουρος Καθηγητής, Dipl. Miner. (Tech. Univ. Berlin, Germany), Διδάκτωρ, (Τμήμα Μηχ.Ο.Π., Πολ/χνείο Κρήτης)
- Βάμβουκα Δ., Καθηγήτρια, Διπλ. Χημ. Μηχ/κός, M.Sc. (Traian Vuia, Τιμισοάρα Ρουμανίας), M.Sc., Ph.D. (UMIST, Manchester UK)
- Καλλίθρακας-Κόντος Ν., Καθηγητής, Πτυχιούχος Χημικός (ΕΚΠΑ), Ph.D. (ΕΚΠΑ)
- Κομνίτσας Κ., Καθηγητής, Διπλ. Μηχ. Μεταλ.–Μεταλλουργός (ΕΜΠ), Διδάκτωρ, (Τμήμα Μηχ. Μεταλ.–Μεταλλουργών, ΕΜΠ)

Μέλη ΔΕΠ που δεν εντάσσονται σε Τομέα

- Γκότσης Αλ., Καθηγητής, Διπλ. Χημικός Μηχανικός (ΕΜΠ), Ph.D. (VPI & SU, USA)
- Μαθιουδάκης Εμμ., Πτυχ. Μαθηματικός (Πανεπιστήμιο Κρήτης), M.Sc., Ph.D. (Πολυτεχνείο Κρήτης)
- Παπαδοπούλου Εμ., Πτυχ. Μαθηματικός (Πανεπιστήμιο Κρήτης), M.Sc., Ph.D. (Clarkson University, New York, USA)

Ομότιμοι Καθηγητές

- Γρυσπολάκης Ιωακ., Ομότιμος Καθηγητής, Πτυχ. Μαθηματικός (Α.Π.Θ), M.Sc., Ph.D. (Wayne State University, Michigan, USA)
- Κωστάκης Γ., Ομότιμος Καθηγητής, Dipl. Miner., Dr. rer. nat. (Univ. Muenchen, Germany)
- Μαρκόπουλος Θ., Ομότιμος Καθηγητής, Dipl. Miner., Dr. rer. nat. (Univ. Goettingen, Germany)
- Περδικάτης Β., Ομότιμος Καθηγητής, Dipl. Miner., Dr. rer. nat. (Univ. Erlangen, Germany)
- Φώσκολος Αν., Ομότιμος Καθηγητής, Πτυχ. Γεωπόνος (ΑΠΘ), M.Sc., Ph.D. (Univ. California at Berkley, USA)

1.4.3 Εργαστήρια ανά Τομέα

Τομέας Ανίχνευσης και Εντοπισμού Ορυκτών

- Ανόργανης Γεωχημείας, Οργανικής Γεωχημείας και Οργανικής Πετρογραφίας, Διευθυντής: κ. Γ. Χρηστίδης.
- Εφαρμοσμένης Γεωφυσικής, Διευθυντής: κ. Αν. Βαφείδης.
- Πετρολογίας και Οικονομικής Γεωλογίας, Διευθυντής: κ. Γ. Χρηστίδης.
- Γεωδαισίας & Πληροφορικής των Γεωεπιστημών, Διευθυντής: κ. Σ. Μερτίκας.

Τομέας Μεταλλευτικής Τεχνολογίας

- Εφαρμοσμένης Γεωλογίας, Διευθυντής: κ. Εμ. Στειακάκης.
- Μηχανικής Πετρωμάτων, Διευθυντής: κ. Γ. Εξαδάκτυλος.
- Ανάλυσης Ρευστών και Πυρήνων Υπογείων Ταμιευτήρων, Διευθυντής: κ. Ν. Βαρότσης.
- Μελέτης και Σχεδιασμού Εκμεταλλεύσεων, Διευθυντής: κ. Γ. Εξαδάκτυλος.

Τομέας Εκμετάλλευσης Ορυκτών

- Γενικής και Τεχνικής Ορυκτολογίας, Διευθυντής: κ. Γ. Αλεβίζος.
- Εμπλουτισμού, Διευθυντής: κ. Κ. Κομνίτσας.
- Τεχνολογίας Κεραμικών και Υάλου, Διευθυντής: κ. Κ. Κομνίτσας.
- Εξευγενισμού & Τεχνολογίας Στερεών Καυσίμων, Διευθύντρια: κα. Δ. Βάμβουκα.
- Αναλυτικής Χημείας & Χημείας Περιβάλλοντος, Διευθυντής κ. Ν. Καλλίθρακας-Κόντος (Απόφαση ένταξης της 13^{ης}/4.6.2014 Γ.Σ.Σ.)

Ερευνητικές Μονάδες

- Μικροσκοπία Ορυκτών Πρώτων Υλών και Τεχνητών Προϊόντων. Υπεύθυνος: κ. Γ. Αλεβίζος
- Έλεγχος Ποιότητας – Υγιεινή και Ασφάλεια στη Μεταλλευτική. Υπεύθυνος: κ. Μ. Γαλετάκης
- Τεχνική Γεωτρήσεων και Ρευστομηχανική. Υπεύθυνος: Κοσμήτορας Σχολής
- Τεχνολογίες Διαχείρισης Μεταλλευτικών & Μεταλλουργικών Αποβλήτων & Αποκατάστασης Εδαφών. Υπεύθυνος: κ. Κ. Κομνίτσας
- Γεωλογία (Στρωματογραφία – Τεκτονική – Γεωλογία Περιβάλλοντος). Υπεύθυνος: κ. Εμ. Μανούτσογλου

- Χημεία και Τεχνολογία Υδρογονανθράκων. Υπεύθυνος: κ. Ν. Πασαδάκης
- Οικονομική Γεωλογία – Κοιτασματολογία Βιομηχανικών Ορυκτών. Υπεύθυνος: κ. Γ. Χρησιτίδης
- Γεωστατιστική. Υπεύθυνος: κ. Δ. Χριστόπουλος

1.5 Διδάκτορες της Σχολής

Έως τώρα έχουν ανακηρυχθεί διδάκτορες της Σχολής οι κ.κ. Παπανικολάου Κασσιανή, Γαλετάκης Μιχαήλ, Αλεβίζος Γεώργιος, Ιωάννου Δάφνη, Παυλουδάκης Φραγκίσκος, Ρεπούσκου Ευτυχία, Πεντάρη Δέσποινα, Κακλής Κωνσταντίνος, Κλειδοπούλου Μαρία, Στειακάκης Εμμανουήλ, Μάραντος Ιωάννης, Μωραϊτης Δανιήλ, Γαγάνης Βασίλειος, Αποστολίκας Αθανάσιος, Σπανουδάκης Νικόλαος, Παπαδόπουλος Αθανάσιος, Ζαχαράκη Δήμητρα, Ιερωνυμίδη Εμμανουέλα, Κωλέττας Παναγιώτης, Hamdan Hamdan, Κρητικιάκης Γεώργιος, Οικονόμου Νικόλαος, Μακρή Παγώνα, Αποστολάκη Χρυσή, Τριανταφύλλου Γεώργιος, Πρατικάκης Αλέξανδρος, Μαρινάκης Δημήτριος, Βαρουχάκης Εμμανουήλ, Λιόλιος Παντελής, Αγαλανιώτου Σμαρώ, Στρατάκης Αντώνιος, Μπαζδάνης Γεώργιος, Σαράτσης Γεώργιος, Ξηρουδάκης Γεώργιος και Θωμαΐδης Ευστράτιος, Σφακιωτάκης Στέλιος.

1.6 Γενικές Πληροφορίες

Το Πολυτεχνείο Κρήτης (ΠΚ) είναι το δεύτερο ανώτατο τεχνολογικό ίδρυμα της χώρας. Ιδρύθηκε το 1977 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 Ακρωτήριο, 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 Μηχανικών Περιβάλλοντος
- Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών

Σημαντικό μέρος της υποδομής του Πολυτεχνείου Κρήτης αποτελεί η Βιβλιοθήκη του. Το Πολυτεχνείο Κρήτης διαθέτει δύο αναπαλαιωμένα κτίρια μέσα στην πόλη των Χανίων. Τις Παλιές Φυλακές και την πρώην Γαλλική Σχολή, στα οποία ξεκίνησε η λειτουργία του το 1984. Στο Πολυτεχνείο Κρήτη λειτουργεί Φοιτητικό Εστιατόριο καθώς και Φοιτητική Εστία.

2. Κανονισμός Προπτυχιακών Σπουδών

2.1 Γενικά

Το ακαδημαϊκό έτος αρχίζει την 1η Σεπτεμβρίου κάθε χρόνου 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 ή τάξη σπουδών, 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 κάθε μαθήματος,
- τις διδακτικές μονάδες (ΔΜ) κάθε μαθήματος
- τις πιστωτικές μονάδες (ECTS) κάθε μαθήματος

Η ΔΜ αντιστοιχεί σε μία εβδομαδιαία ώρα διδασκαλίας επί ένα εξάμηνο προκειμένου περί αυτοτελούς διδασκαλίας μαθήματος και σε μία μέχρι τρεις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας ή εξάσκησης 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).

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 για διδασκαλία. Αν για οποιοδήποτε λόγο ο αριθμός των ωρών διδασκαλίας που πραγματοποιήθηκαν σε ένα μάθημα είναι μικρότερος από τα 4/5 του προβλεπόμενου στο πρόγραμμα του αντίστοιχου εξαμήνου, τότε το μάθημα θεωρείται ότι δεν διδάχθηκε (Ν.1268/82 άρθρο 25 παρ.3, 5 όπως τροποποιήθηκε με το άρθ.9, παρ.9 του Ν. 2083/92).

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)
- η 30^η Ιανουαρίου (Τριών Ιεραρχών)

Εαρινό εξάμηνο:

- η Καθαρά Δευτέρα
- η 25^η Μαρτίου
- οι διακοπές του Πάσχα (2 εβδομάδες)
- η 1η Μαΐου
- η ημέρα των φοιτητικών εκλογών
- η μέρα 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 (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 νομοθεσία (παρ. 2, αρθ. 33, Ν4009/2011, και παρ. 1, αρθ. 35, ΠΔ 160 ΦΕΚ 220 Α/3.11.2008 «Πρότυπος Γενικός Εσωτερικός Κανονισμός Λειτουργίας των ΑΕΙ», και τις τροποποιήσεις αυτών), κάθε φοιτητής υποχρεούται μέσα σε διάστημα που ανακοινώνεται από την 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^η/8.10.2014), επιτρέπεται σε κάθε φοιτητή να εγγραφεί σε κάθε εξάμηνο σε αριθμό μαθημάτων ίσο με τον αριθμό (ν) των μαθημάτων που προβλέπει το ΚΠΣ του εξαμήνου αυτού και 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 ΚΠΣ του 1ου εξαμήνου και στη συνέχεια του 2ου.

Σύμφωνα με την απόφαση συνεδρίασης της Γενικής Συνέλευσης Σχολής (9^η/09.06.2016), οι φοιτητές ακαδημαϊκού έτους εισαγωγής 2016-17 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 ΓΣΣ. 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 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 στην Γ.Σ. της Σχολής ένα μάθημα για τη συμπλήρωση των αντιστοίχων ΔΜ. 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 το 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.

Όταν ένας φοιτητής επιλέξει έναν κύκλο σπουδών, τότε πρέπει να περάσει ορισμένα υποχρεωτικά (Υ) και ορισμένα κατ' επιλογήν υποχρεωτικά (KEY) μαθήματα. Εάν ένας φοιτητής επιθυμεί να αλλάξει κύκλο στο 8^ο ή στο 9^ο εξάμηνο, τότε για να αποκτήσει το δίπλωμα πρέπει να συμπληρώσει τα απαιτούμενα μαθήματα για τον τελευταίο (τρέχοντα) κύκλο σπουδών που επέλεξε. Στις περισσότερες περιπτώσεις αυτό είναι εύκολο καθώς τα περισσότερα μαθήματα που διατίθενται στους κύκλους είναι κοινά. Οι κύκλοι σπουδών δεν αναγράφονται στο δίπλωμα και στο πιστοποιητικό σπουδών.

2.6 Εξετάσεις & Βαθμολογία

Η παρακολούθηση κάθε μαθήματος και η επίδοση του φοιτητή κατά τη διάρκεια του εξαμήνου κρίνεται από την εκπλήρωση των σχετικών υποχρεώσεών του, όπως είναι η συμμετοχή και παράδοση ασκήσεων, θεμάτων, εργαστηριακών ασκήσεων κλπ, καθώς και οι τυχόν ενδιαμέσες 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 πρώτη εξεταστική περίοδος αρχίζει τον Ιανουάριο, ενώ η δεύτερη εξεταστική πραγματοποιείται τον Σεπτέμβριο. Για το εαρινό εξάμηνο κάθε έτους η πρώτη εξεταστική αρχίζει τον Ιούνιο, ενώ η δεύτερη εξεταστική πραγματοποιείται επίσης τον Σεπτέμβριο.

Οι φοιτητές που δεν εκπληρώνουν τις προϋποθέσεις επιτυχίας για κάποιο μάθημα μετά τη δεύτερη 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 10.

Τα αποτελέσματα της βαθμολογίας των μαθημάτων κάθε εξαμήνου καταχωρούνται από τους διδάσκοντες στο φοιτητολόγιο και εντύπως κατατίθενται στη Γραμματεία της Σχολής. 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 την λήξη της εξεταστικής, με ευθύνη των διδασκόντων. Μετά την οριστική υποβολή των βαθμολογιών στη Γραμματεία οποιαδήποτε αλλαγή γίνεται μόνο με απόφαση της Γενικής Συνέλευσης της Σχολής.

2.7 Εγγραφή Εισαγομένων Φοιτητών

Ο αριθμός των εισαγομένων φοιτητών καθορίζεται κάθε χρόνο με απόφαση του Υπουργού Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων. Η εγγραφή των νέο – εισαγομένων φοιτητών γίνεται κατά τις ημερομηνίες και την διαδικασία που ανακοινώνει το Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων (ΥΠΕΘ) 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 συμβουλευθούν την ιστοσελίδα του ΥΠΕΘ (<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 Κ2). 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 το 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 αστυνομία ζητώντας την επανέκδοση της ακαδημαϊκής ταυτότητας. Σημειώνεται ότι κατόπιν της έγκρισης της επανέκδοσης από την 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 2 έτη ($v+2$).
- 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 ($v \times 2$).
- 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 στη Γραμματεία της Σχολής ή στο Κ.Ε.Φ., το Ίδρυμα χορηγεί διάφορα πιστοποιητικά, στα ελληνικά και στα αγγλικά, τα κυριότερα από 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 το 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.

2.10 Δικαιώματα & Υποχρεώσεις Φοιτητών

Η ιδιότητα του φοιτητή αποκτάται με την εγγραφή και αποβάλλεται με τη λήψη του διπλώματος. Οι φοιτητές θεωρούνται ενήλικοι ως προς τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις τους προς τα ΑΕΙ (Ν. 1268/82, άρθ.29, παρ.11). Οι φοιτητές έχουν πλήρη ιατροφαρμακευτική και νοσοκομειακή περίθαλψη. Σε περίπτωση που ο φοιτητής δικαιούται άμεσα ή έμμεσα περίθαλψη από άλλο φορέα, μπορεί να επιλέξει τον ασφαλιστικό φορέα που προτιμά κάθε φορά με υπεύθυνη δήλωση που υποβάλλει στο Κέντρο Εξυπηρέτησης Φοιτητών. 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 δύο έτη (δηλ. 14 εξάμηνα συνολικά), δεν χορηγούνται οι προβλεπόμενες παροχές προς τους προπτυχιακούς φοιτητές.

2.11 Διπλωματικές Εργασίες

2.11.1 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 σωστή 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.

2.11.2 Έγκριση Διπλωματικής

Το θέμα της διπλωματικής εργασίας και η σύνθεση της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής εγκρίνονται από τη Γενική Συνέλευση της Σχολής πριν την έναρξη εκπόνησης της διπλωματικής και έχουν ως απαραίτητες προϋπόθεσεις: 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 παρουσίασης της αλλά θα πρέπει πάντα να είναι παρεμφερής με τον αρχικό. Η αλλαγή εγκρίνεται από τη ΓΣ της Σχολής μετά από αιτιολογημένη εισήγηση του επιβλέποντα.

2.11.3 Επίβλεψη Διπλωματικής

Η διπλωματική εργασία εκπονείται υπό την επίβλεψη ενός μέλους ΔΕΠ της Σχολής και εξετάζεται από τριμελή εξεταστική επιτροπή, της οποίας είναι μέλος ο επιβλέπων. 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, εν ενεργεία εξωτερικοί συνεργάτες αυτών, ή ερευνητές αναγνωρισμένου ερευνητικού Φορέα / Οργανισμού ή και αναγνωρισμένου κύρους επιστήμονες που εργάζονται σε εταιρεία. 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.

2.11.4 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, πως 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.

2.11.5 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 το 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 τη 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, καθόλη τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους (εκτός των διακοπών των Χριστουγέννων και του Πάσχα). 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 και ένα ηλεκτρονικό αντίγραφο στην Γραμματεία της Σχολής. Τα αντίγραφα αυτά πρέπει να περιλαμβάνουν τις τελικές διορθώσεις του κειμένου.

2.11.6 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 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.

Αποφάσεις Γ.Σ. Μηχ.Ο.Π., (17/92) 6 Μαΐου 1992, (19/92) 9 Σεπτεμβρίου 1992, (30/93) 9 Ιουνίου 1993, (42/94) 14 Ιουλίου, 1994, (7/95) 3 Μαΐου 1995, και (10/95) 14 Ιουνίου 1995.

2.12 Ετήσιος Βαθμός & Σειρά Επιτυχίας

Ο ετήσιος βαθμός του φοιτητή υπολογίζεται σύμφωνα με τα παρακάτω:

- Ο φοιτητής έχει παρακολουθήσει με επιτυχία όλα τα μαθήματα του ΚΠΣ 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 το 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 2η 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.

2.13 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. Σαν 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 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

συνολογίζονται για την εξαγωγή του βαθμού του διπλώματός του οι βαθμοί ενός αριθμού 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 ελάχιστου 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 2η εξεταστική περίοδο και περιλαμβάνει τους φοιτητές που απόκτησαν δίπλωμα είτε κατά το χειμερινό, είτε κατά το εαρινό εξάμηνο είτε εντός μηνός από τη λήξη της 2ης εξεταστικής περιόδου (ΓΣ 31/7–7–93) 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 τρεις φορές το χρόνο, είκοσι (20) ημέρες μετά το πέρας των κανονικών και επαναληπτικών εξεταστικών περιόδων Ιανουαρίου, Ιουνίου και Σεπτεμβρίου, σε ημερομηνία που ανακοινώνεται από το Ίδρυμα. Η τελετή απονομής των Διπλωμάτων γίνεται συνήθως κατά το μήνα Νοέμβριο μετά από ανακοίνωση του Ιδρύματος.

2.14 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 χρεώνεται με τις αντίστοιχες ΔΜ του Προγράμματος της Σχολής Μηχ.Ο.Π. που θα μετρήσουν 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 χρεώνεται 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, κλπ).
7. Σε άλλες περιπτώσεις, που δεν καλύπτονται από τα παραπάνω, η Επιτροπή Προπτυχιακών Σπουδών εισηγείται στη ΓΣ που αποφασίζει για την αναγνώριση των μαθημάτων.

3. Πρόγραμμα Σπουδών ακαδημαϊκού έτους 2016-17

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

1^ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Κωδικός μαθήματος	Υποχρεωτικά μαθήματα	Διδακτ. ώρες	Εργαστ./ Φροντ.	Διδακτ. μονάδες	Σύνολο ωρών	ECTS
ΜΑΘ 101	Διαφορικός & Ολοκληρωτικός Λογισμός Ι	3	1	4	4	5
ΜΑΘ 105	Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Η/Υ	3	2	4	5	6
ΜΟΠ 101	Γεωλογία	2	2	4	4	5
ΦΥΣ 101	Φυσική Ι	3	2	4	5	6
ΧΗΜ 101	Γενική Χημεία	2	2	3	4	5
ΜΟΠ 105	Σχέδιο	0	2	1	2	3
Επιλογή Γλώσσας						
ΓΛΣ 101	Αγγλικά Ι	2	2	0	4	2
ΓΛΣ 103	Γερμανικά Ι	2	2	0	4	2
ΣΥΝΟΛΟ		15	13	20	28	32

2^ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Κωδικός μαθήματος	Υποχρεωτικά μαθήματα	Διδακτ. ώρες	Εργαστ./ Φροντ.	Διδακτ. μονάδες	Σύνολο ωρών	ECTS
ΜΑΘ 102	Διαφορικός & Ολοκληρωτικός Λογισμός ΙΙ	3	1	4	4	5
ΦΥΣ 102	Φυσική ΙΙ	3	2	4	5	6
ΧΗΜ 102	Αναλυτική Χημεία	2	3	4	5	6
ΜΗΧ 102	Τεχνική Μηχανική -Στατική	3	1	4	4	5
ΜΟΠ 102	Γενική Ορυκτολογία	2	1	3	3	5
ΜΟΠ 702	Ασκήσεις Υπαιθρου Ι	2	0	2	2	3
Επιλογή Γλώσσας						
ΓΛΣ 102	Αγγλικά ΙΙ (1 ^η εξέταση επάρκειας)	2	2	0	4	2
ΓΛΣ 104	Γερμανικά ΙΙ (1 ^η εξέταση επάρκειας)	2	2	0	4	2
ΣΥΝΟΛΟ		17	10	21	27	32

3^ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Κωδικός μαθήματος	Υποχρεωτικά μαθήματα	Διδακτ. ώρες	Εργαστ./ Φροντ.	Διδακτ. μονάδες	Σύνολο ωρών	ECTS
ΜΑΘ 203	Συνήθειες Διαφορικές Εξισώσεις	2	1	3	3	5
ΜΗΧ 201	Τεχνική Μηχανική-Αντοχή Υλικών	3	1	4	4	5
ΧΗΜ 201	Φυσικοχημεία	3	2	4	5	6
ΜΟΠ 201	Συστηματική Ορυκτολογία	2	1	3	3	4
ΜΟΠ 201	Αριθμητική Γραμμική Άλγεβρα	4	1	5	5	5
Κατ' Επιλογή Υποχρεωτικά (1)						
ΚΕΠ 201	Μίκρο/Μάκρο Οικονομική Ανάλυση	3	0	3	3	4
ΚΕΠ 204	Στοιχεία Δικαίου και Τεχνικής Νομοθεσίας	3	0	3	3	4
ΜΠΔ 102	Μεθοδολογία	3	1	4	4	5

Επιχειρησιακής Έρευνας						
Επιλογή Γλώσσας						
ΓΛΣ 201	Αγγλικά III ή	2	2	0	4	2
ΓΛΣ 203	Γερμανικά III	2	2	0	4	2
ΣΥΝΟΛΟ		19	8-9	22-23	27-28	31-32

4^ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Κωδικός μαθήματος	Υποχρεωτικά μαθήματα	Διδακτ. ώρες	Εργαστ./ Φροντ.	Διδακτ. μονάδες	Σύνολο ωρών	ECTS
ΜΑΘ 202	Αριθμητικές Μέθοδοι	4	1	5	5	6
ΜΗΧ 306	Τεχνική Θερμοδυναμική	3	0	3	3	4
ΜΠΔ 121	Ηλεκτρικά Κυκλώματα	3	1	3	4	5
ΜΟΠ 204	Εφαρμοσμένη Γεωφυσική	2	2	3	4	5
ΜΟΠ 310	Στατιστική και Πιθανότητες για Μηχανικούς	2	2	3	4	5
Κατ'επιλογή υποχρεωτικά μαθήματα: Επιλέξτε 1 μάθημα						
ΚΕΠ 102	Πολιτική Οικονομία	3	0	3	3	4
ΚΕΠ 104	Εισαγωγή στη Φιλοσοφία	3	0	3	3	4
ΚΕΠ 202	Ιστορία Πολιτισμού	3	0	3	3	4
ΚΕΠ 302	Βιομηχανική Κοινωνιολογία	3	0	3	3	4
Επιλογή Γλώσσας						
ΓΛΣ 202	Αγγλικά IV (2 ^η εξέταση επάρκειας)	2	2	0	4	2
ΓΛΣ 204	Γερμανικά IV (2 ^η εξέταση επάρκειας)	2	2	0	4	2
ΣΥΝΟΛΟ		19	8	20	27	31

5^ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Κωδικός μαθήματος	Υποχρεωτικά μαθήματα	Διδακτ. ώρες	Εργαστ./ Φροντ.	Διδακτ. μονάδες	Σύνολο ωρών	ECTS
ΜΟΠ 301	Μεταλλευτική Έρευνα	2	1	3	3	5
ΜΗΧ 303	Στοιχεία Μηχανολογίας	2	2	3	4	5
ΜΟΠ 312	Υδρογεωλογία και Υδροτεχνικά Έργα	2	2	3	4	5
ΜΟΠ 410	Βιομηχανική Οικολογία	2	2	3	4	5
ΜΟΠ 203	Σεισμικές Μέθοδοι	2	1	3	3	5
ΜΟΠ 202	Πετρολογία	2	2	3	4	5
ΜΟΠ 704	Ασκήσεις Υπαίθρου II	3	0	3	3	2
ΣΥΝΟΛΟ		15	10	21	25	32

6^ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Κωδικός μαθήματος	Υποχρεωτικά μαθήματα	Διδακτ. ώρες	Εργαστ./ Φροντ.	Διδακτ. μονάδες	Σύνολο ωρών	ECTS
ΜΟΠ 304	Γεωχημεία	2	3	3	5	6
ΜΟΠ 303	Τεχνική Γεωλογία – Εδαφομηχανική	2	2	3	4	5
ΜΟΠ 306	Κοιτασματολογία	2	2	3	4	5

ΜΟΠ 302	Εμπλουτισμός Μεταλλευμάτων	3	3	5	6	6
ΜΟΠ 308	Εφαρμοσμένη Ρευστομηχανική	2	2	3	4	5
ΜΟΠ 706	Ασκήσεις Υπαίθρου ΙΙΙ	2	0	2	2	3
Κατ' επιλογή υποχρεωτικά μαθήματα: Επιλέξτε 1 μάθημα						
ΜΟΠ 316	Σχέδιο με Η/Υ	0	2	1	2	3
ΜΠΔ 222	Συστήματα Διοίκησης για Μηχανικούς	3	0	3	3	4
ΜΠΔ 422	Ανάλυση Επενδυτικών Αποφάσεων	2	2	3	4	4
ΜΟΠ 314	Τεχνική Φυσικών Διεργασιών	2	1	3	3	4
ΣΥΝΟΛΟ		13-16	12-14	20-22	27-29	33-34

Από το 7^ο εξάμηνο επιλέγετε έναν κύκλο σπουδών (τα μαθήματα του κάθε κύκλου σημαίνονται αντίστοιχα): **A** Εκμετάλλευσης & Γεωτεχνικών Έργων, **B** Επεξεργασίας Βιομηχανικών Ορυκτών & Μεταλλευμάτων, **Γ** Αξιοποίησης Ενεργειακών Πόρων

7^ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Κωδικός μαθήματος	Υποχρεωτικά μαθήματα	Διδακτ. ώρες	Εργαστ./ Φροντ.	Διδακτ. μονάδες	Σύνολο ωρών	Κύκλοι Α Β Γ	ECTS
ΜΟΠ 403	Διάτρηση, Ανατίναξη και Εισαγωγή στα Υπόγεια Έργα	3	1	4	4	Α Β Γ	6
ΜΟΠ 407	Μηχανική Ταμειυτήρων	3	1	4	4	Α Β Γ	6
ΜΟΠ 405	Τεχνική Γεωδαισία	2	3	4	5	Α Β Γ	6
ΜΟΠ 511	Εφαρμοσμένη Γεωστατιστική	2	1	3	3	Α Γ	5
ΜΟΠ 413	Σχεδιασμός Εκμεταλλεύσεων με Η/Υ	2	1	3	3	Α	5
ΜΟΠ 411	Επιστήμη των Υλικών	3	0	3	3	Β	5
ΜΟΠ 417	Βιομηχανικά Ορυκτά και Πετρώματα	3	2	4	5	Β	6
ΜΟΠ 415	Ορυκτά Καύσιμα	2	1	3	3	Γ	5
ΜΟΠ 511	Εφαρμοσμένη Γεωστατιστική	2	1	3	3	Γ	5
ΣΥΝΟΛΟ ΚΥΚΛΟΥ Α		12	8	18	20	Α	28
ΣΥΝΟΛΟ ΚΥΚΛΟΥ Β		14	8	19	22	Β	29
ΣΥΝΟΛΟ ΚΥΚΛΟΥ Γ		12	8	18	20	Γ	28

8^ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Κωδικός μαθήματος	Υποχρεωτικά μαθήματα	Διδακτ. ώρες	Εργαστ./ Φροντ.	Διδακτ. μονάδες	Σύνολο ωρών	Κύκλοι Α Β Γ	ECTS
ΜΟΠ 402	Μηχανική Πετρωμάτων	3	1	4	4	Α Β Γ	6
ΜΟΠ 708	Ασκήσεις Υπαίθρου ΙV	2	0	2	2	Α Β Γ	3
ΜΟΠ 404	Υγιεινή & Ασφάλεια σε Μεταλλευτικά & Υπόγεια Έργα	2	1	3	3	Α Β Γ	5
ΜΟΠ 406	Σχεδιασμός Υπαίθριων Εκμεταλλεύσεων	2	2	3	4	Α	5
ΜΟΠ 424	Έλεγχος Ποιότητας & Αξιοπιστία Εξοπλισμού	2	1	3	3	Α	5

ΜΟΠ 318	Γεωλογία και Κοιτασματολογία Ελλάδος	3	0	3	3	Β	5
ΜΟΠ 412	Εξευγενισμός Γαιανθράκων	2	2	3	4	Γ	5
ΜΟΠ 414	Εκμετάλλευση Ταμιευτήρων	2	1	3	3	Γ	5
Κατ'επιλογήν υποχρεωτικά μαθήματα Κύκλου Α: Επιλέξτε 1 μάθημα Κύκλου Β: Επιλέξτε 2 μαθήματα Κύκλου Γ: Επιλέξτε 1 μάθημα							
ΜΟΠ 416	Τηλεπισκόπηση	2	2	3	4	Α Β Γ	5
ΜΠΔ 433	Μικρομεσαίες Επιχειρήσεις & Καινοτομία	2	2	3	4	Α Β Γ	5
ΜΟΠ 422	Μικροσκοπία Ορυκτών Πρώτων Υλών και Τεχνητών Προϊόντων	2	1	3	3	Α Β	5
ΜΟΠ 418	Γεωτεχνική Μηχανική –Κατασκευές Σηράγγων	2	2	3	4	Α	5
ΜΟΠ 318	Γεωλογία και Κοιτασματολογία Ελλάδος	3	0	3	3	Α	5
ΜΟΠ 428	Τεχνολογία μη Μεταλλικών υλικών	2	1	3	3	Β	5
ΜΟΠ 424	Έλεγχος Ποιότητας & Αξιοπιστία Εξοπλισμού	2	1	3	3	Β	5
ΜΟΠ 426	Οργανική Γεωχημεία	2	1	3	3	Γ	5
ΣΥΝΟΛΟ ΚΥΚΛΟΥ Α		13-14	4-6	18	18-19	Α	29
ΣΥΝΟΛΟ ΚΥΚΛΟΥ Β		14	4-6	18	18-20	Β	29
ΣΥΝΟΛΟ ΚΥΚΛΟΥ Γ		13	6-7	18	19-20	Γ	29

9^ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Κωδικός μαθήματος	Υποχρεωτικά μαθήματα	Διδακτ. ώρες	Εργαστ./ Φροντ.	Διδακτ. μονάδες	Σύνολο ωρών	Κύκλοι Α Β Γ	ECTS
ΜΟΠ 709	Θερινή Πρακτική Άσκηση	0	4	4	4	Α Β Γ	6
ΜΟΠ 401	Μεταλλουργικές Διεργασίες Παραγωγής Μετάλλων και Κεραμικών	2	2	3	4	Α Β Γ	6
ΜΟΠ 505	Μέθοδοι Υπογείων Εκμεταλλεύσεων	3	1	4	4	Α Β	6
ΜΟΠ 503	Γεωθερμία	2	1	3	3	Γ	6
ΜΟΠ 517	Τεχνολογίες Αξιοποίησης Στερεών Καυσίμων	2	1	3	3	Γ	6
Κατ'επιλογήν υποχρεωτικά μαθήματα: Κύκλου Α: Επιλέξτε 2 μαθήματα Κύκλου Β: Επιλέξτε 2 μαθήματα Κύκλου Γ: Επιλέξτε 1 μάθημα							
ΜΟΠ 501	Τηλεπισκόπηση Περιβάλλοντος	2	2	3	4	Α Β Γ	6

ΜΟΠ 523	Σχεδιασμός Εργοστασίων Εμπλουτισμού*	2	2	3	4	A B	6
ΜΟΠ 513	Δομικά και Αδρανή Υλικά	2	1	3	3	A B	6
ΜΟΠ 521	Θραυστομηχανική	3	0	3	3	A	6
ΜΗΧ 321	Ανάλυση Κατασκευών και Οπλισμένο Σκυρόδεμα	3	2	3	5	A	6
ΜΟΠ 527	Περιβαλλοντική Γεωχημεία	2	1	3	3	B Γ	6
ΜΟΠ 507	Αξιολόγηση σχηματισμών με γεωφυσικές μεθόδους	2	1	3	3	B Γ	6
ΜΟΠ 505	Μέθοδοι Υπογείων Εκμεταλλεύσεων	3	1	4	4	Γ	6
ΜΟΠ 509	Τεχνική Γεωτρήσεων	2	1	3	3	Γ	6
ΣΥΝΟΛΟ ΚΥΚΛΟΥ Α		9-11	8-11	17	18-21	30	
ΣΥΝΟΛΟ ΚΥΚΛΟΥ Β		9	9-11	17	18-20	30	
ΣΥΝΟΛΟ ΚΥΚΛΟΥ Γ		8-9	9-10	16-17	17-18	30	

* Δεν θα διδαχθεί το χειμερινό εξάμηνο του ακ. έτους 2016-17.

10^ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

30

4. Περιεχόμενο Μαθημάτων

1^ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΜΑΘ 101: Διαφορικός & Ολοκληρωτικός Λογισμός Ι

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 - Παραγώγιση 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 Θεώρηματα - 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

ΜΑΘ 105: Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Η/Υ

Εισαγωγή σε αλγορίθμους – Δομημένος προγραμματισμός – Ανάπτυξη ορθών και γρήγορων αλγορίθμων – Κύρια χαρακτηριστικά σύγχρονων γλωσσών προγραμματισμού – Προγραμματισμός με χρήση των γλωσσών Fortran και C: Εντολές εισόδου/εξόδου δεδομένων, χρήση μεταβλητών δεδομένων, αριθμητικές πράξεις, επαναληπτικές διαδικασίες, δομές ελέγχου, πίνακες, χρήση αρχείων δεδομένων, υποπρογράμματα και συναρτήσεις.

Εργαστηριακές ασκήσεις Εργαστηριακές ασκήσεις με χρήση υπολογιστικών συστημάτων σε περιβάλλον τύπου Unix - Προγραμματισμός με χρήση των γλωσσών Fortran και C (Δυο εβδομαδιαίες ώρες για δέκα συνολικά εκπαιδευτικές εβδομάδες).

ΜΟΠ 101: Γεωλογία

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.

ΦΥΣ 101: Φυσική I

Το μάθημα αυτό αναφέρεται στις βασικές αρχές της κινηματικής και δυναμικής του σημείου και του στερεού σώματος. Περιγράφει τους βασικούς νόμους της θερμοδυναμικής και δίνει στο φοιτητή τα βασικά στοιχεία της ηλεκτροστατικής αναλύοντας τους νόμους του Coulomb, του Gauss και την έννοια του πεδίου. Επίσης γίνεται σύντομη εισαγωγή στις βασικές έννοιες και νόμους της ρευστομηχανικής. Έμφαση δίδεται στο φυσικό περιεχόμενο των φυσικών εννοιών και στην εξάσκηση του φοιτητή στην επίλυση θεωρητικών προβλημάτων και στη διεξαγωγή πρακτικών πειραματικών ασκήσεων.

Εργαστηριακές Ασκήσεις: Σφάλματα μετρήσεων. Απλό εκκρεμές. Ροπή αδράνειας ράβδου. Ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση. Θερμική διαστολή μεταλλικών σωμάτων. Απλή αρμονική κίνηση ελατηρίου. Ειδική θερμότητα στερεών

ΧΗΜ 101: Γενική Χημεία

Θεωρία. 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. Διπολική ροπή και εύρεση πολικότητας απλών χημικών ενώσεων.

ΜΟΠ 105: Σχέδιο

Α) Βασικός εξοπλισμός του σχεδίου, τρόπος χρησιμοποίησής του (επιφάνειες γραφής, όργανα γραφής, όργανα σχεδίασης). Τυποποίηση. Γεωμετρικές κατασκευές Ευκλείδειας Γεωμετρίας και Στερεομετρίας. Β) 2D χώρος, Ορθές προβολές απεικόνισης, απεικόνιση υπό γωνία, Όψεις, Τομές - βοηθητικές τομές, Κατόψεις, Κλίμακες, Γραμμογραφία, Διαστασιολόγηση, Συμβολισμοί, Αναγνώριση υλικών, 3D χώρος, Αξονομετρικό - Προοπτικό. Γ) Ανάγνωση τοπογραφικού χάρτη, τοπογραφικά σύμβολα και συμβολισμοί. Σχεδίαση κανάβου ορθογωνίων συντεταγμένων. Συντεταγμένες σημείων και απεικόνιση. Τεχνική απόδοσης Ισοϋψών καμπυλών. Εμβαδομέτρηση-Ογκομέτρηση. Δ) Αναγνώριση Αρχιτεκτονικού Σχεδίου. Κατόψεις, όψεις, τομές οικοδομικών κατασκευών. Σχεδιασμός μηχανολογικών εξαρτημάτων. Σχεδιασμός Τοπογραφικού διαγράμματος. Σχεδιασμός απλού αρχιτεκτονικού σχεδίου, Τοπογραφικό, Κάτοψη – Τομή – Όψη. Εμβαδομέτρηση.

ΓΛΣ 101: Αγγλικά Ι

Τα 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.

ΓΛΣ 103: Γερμανικά Ι

Απλά Γερμανικά για φοιτητές που κατέχουν βασικές γνώσεις της Γερμανικής γλώσσας. Στο μάθημα επιδιώκεται η ανάπτυξη δεξιοτήτων στο 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.

2ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΜΑΘ 102: Διαφορικός & Ολοκληρωτικός Λογισμός II

Ακολουθίες και Σειρές: Όρια ακολουθιών, Άπειρες σειρές, Σύγκλιση, Δυναμοσειρές, Σειρές Taylor, Σειρές Fourier – Διανύσματα στο επίπεδο και στο χώρο – Εσωτερικό, εξωτερικό και μεικτό γινόμενο – Διανυσματικές συναρτήσεις και καμπύλες στο χώρο - Πολικές συντεταγμένες και Λογισμός πολικών καμπυλών – Κύλινδροι και καμπύλες δευτέρου βαθμού - Συναρτήσεις δύο και περισσότερων μεταβλητών – Όρια και συνέχεια - Μερικές παράγωγοι - Κανόνας αλυσιδωτής παραγώγισης – 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.

ΦΥΣ 102: Φυσική II

Το μάθημα αυτό αναφέρεται στις βασικές αρχές του ηλεκτρομαγνητισμού αναπτύσσοντας τις έννοιες του μαγνητικού πεδίου και αναλύοντας τους νόμους του Ampere και Faraday. Το μάθημα ολοκληρώνεται με αναφορά στις αρχές της γεωμετρικής και κυματικής οπτικής, καθώς και στην αλληλεπίδραση ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων και φωτός με την ύλη. Στα ανωτέρω θέματα έμφαση δίδεται σε πρακτικές και τεχνολογικές εφαρμογές. Το μάθημα ολοκληρώνεται και συμπληρώνεται με την επίλυση θεωρητικών ασκήσεων και τη διεξαγωγή εργαστηριακών ασκήσεων.

Εργαστηριακές ασκήσεις: Μελέτη Παλμογράφου. Μελέτη του συντονισμού σε κύκλωμα RLC σε σειρά. Κίνηση ηλεκτρονίων και οπών σε υλικά - Φαινόμενο Hall. Μελέτη μετασχηματιστών. Μελέτη φακών. Φασματοσκόπιο-Υπολογισμός του δείκτη διάθλασης του γυαλιού για διάφορα μήκη κύματος. Συμβολή φωτός - Συμβολόμετρο Michelson. Μελέτη του φαινομένου συμβολής και περιθλασης του φωτός. Μελέτη πόλωσης του φωτός, και των οπτικά ενεργών ουσιών. Μέτρηση ηλεκτρικής ισχύος. Υπολογισμός της ταχύτητας του ήχου στα υγρά & στον αέρα. Μέτρηση ωμικής αντίστασης. Μελέτη χαρακτηριστικής διόδου (αγωγού p-n). Μελέτη φωτοδίοδου (φωτοανιχνευτής) και διόδου εκπομπής φωτός (LED). Γέφυρα wheatstone.

ΧΗΜ 102: Αναλυτική Χημεία

Θεωρία: 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.

ΜΗΧ 102: Τεχνική Μηχανική – Στατική

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 ολίσσμος 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 Η/Υ.

ΜΟΠ 102: Γενική Ορυκτολογία

Γεωμετρική Κρυσταλλογραφία, κρυσταλλική δομή, στοιχεία Κρυσταλλοχημείας και Φυσικοχημικής Κρυσταλλογραφίας, αρχές-μέθοδοι ακτινοσκοπίας των κρυστάλλων.

Εργαστηριακές ασκήσεις: Μελέτη στοιχείων συμμετρίας των κρυστάλλων (στροφές, κατοπτρισμός, αναστροφή, στροφoαναστροφές), μελέτη των 32 κρυσταλλικών τάξεων με ξύλινα μοντέλα, στερεογραφική προβολή κρυστάλλου, αξιολόγηση ακτινογραφημάτων Debye-Scherrer και περιθλασιμέτρου ακτίνων-Χ, σχεδιασμός και αξιολόγηση διαγράμματος φάσεων δυαδικού συστήματος.

ΜΟΠ 702: Ασκήσεις Υπαίθρου I

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 στη 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, χαλαζίτες, σχιστόλιθους).

ΓΛΣ 102: Αγγλικά II

Τα 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.

ΓΛΣ 104: Γερμανικά II

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.

3ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΜΑΘ 203: Συνήθειες Διαφορικές Εξισώσεις

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.

ΜΗΧ 201: Τεχνική Μηχανική - Αντοχή Υλικών

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.

Εργαστηριακές Ασκήσεις: Πειραματική αντοχή υλικών. Εισαγωγικές έννοιες αστοχίας υλικών. Ψαθυρή-όγκιμη αστοχία στη θραύση. Πείραμα ελέγχου αντοχής μεταλλικού δοκιμίου σε αξονικό εφελκυσμό. Πείραμα ελέγχου αντοχής κυβικού δοκιμίου σκυροδέματος σε αξονική θλίψη. Πείραμα ελέγχου αντοχής μεταλλικού δοκιμίου σε στρέψη. Πείραμα ελέγχου αντοχής δοκιμίου σε κάμψη τριών σημείων. Συμπεράσματα και επεξεργασία διαγραμμάτων για την συγγραφή Τεχνικής έκθεσης ελέγχου αντοχής υλικών.

ΧΗΜ 201: Φυσικοχημεία

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. Εφαρμογές στον σχεδιασμό αντιδραστήρων. 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. Μελέτη αντιδράσεων σπουδαίας σημασίας στον έλεγχο της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Ηλεκτροχημεία, κυψελίδες καυσίμου.

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

ΜΟΠ 201: Συστηματική Ορυκτολογία

Γενικές έννοιες (γένεση των ορυκτών παραγενέσεις), φυσικές ιδιότητες των ορυκτών, συστηματική ταξινόμηση των ορυκτών και περιγραφή των κυριότερων ορυκτών των διαφόρων ομάδων.

Εργαστηριακές ασκήσεις: Μελέτη φυσικών ιδιοτήτων των ορυκτών, μακροσκοπικός προσδιορισμός ορυκτών (αυτοφυή, σουλφίδια, αλογονίδια, οξείδια, υδροξείδια, ανθρακικά, θειικά, πυριτικά) με τη βοήθεια ορυκτοδιαγνωστικών πινάκων.

ΜΑΘ 201:Αριθμητική Γραμμική Άλγεβρα

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

Κατ' Επιλογή Υποχρεωτικά:

ΚΕΠ 201: Μικρο / μακρο Οικονομική Ανάλυση

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

ΚΕΠ 204: Στοιχεία Δικαίου και Τεχνικής Νομοθεσίας

Γενική εισαγωγή στο δίκαιο, βασικές διακρίσεις δικαίου, στοιχεία δημοσίου δικαίου και ευρωπαϊκού κοινοτικού δικαίου. Στοιχεία αστικού δικαίου (γενικές αρχές, ενοχικό δίκαιο, εμπράγματο δίκαιο). Στοιχεία εργατικού δικαίου, εμπορικού δικαίου, βιομηχανική ιδιοκτησία (σήμα, ευρεσιτεχνία), πνευματική ιδιοκτησία, στοιχεία δικαίου του περιβάλλοντος. Στοιχεία δικαίου των δημοσίων έργων (η ανάθεση και εκπόνηση μελετών δημοσίων έργων, η ανάθεση και κατασκευή δημοσίων έργων, το εργολαβικό αντάλλαγμα, η παραλαβή του δημοσίου έργου, η συμβατική ευθύνη των μερών, η διοικητική και δικαστική

επίλυση των διαφορών, η οργάνωση των εργοληπτών δημοσίων έργων).

ΜΠΑ 102: Μεθοδολογία Επιχειρησιακής Έρευνας

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 περιπτώσεων.

Εργαστηριακές ασκήσεις: Εξειδίκευση στην ύλη του Μαθήματος

ΓΛΣ 201: Αγγλικά III

Τα Αγγλικά III στοχεύουν σε εκμάθηση εξειδικευμένης ορολογίας, αντίστοιχης διαφόρων μαθημάτων της Σχολής, όπως Αντοχή Υλικών, Γεωφυσική (σεισμικά), Μηχανική, Πετρολογία και Φυσικές Διεργασίες. 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 περίληψης μακροσκελών επιστημονικών κειμένων. Η ύλη του μαθήματος περιλαμβάνει τόσο διδακτικές σημειώσεις όσο και ασκήσεις στην ηλεκτρονική τάξη.

ΓΛΣ 203: Γερμανικά III

Στα Γερμανικά III δίδεται ιδιαίτερη έμφαση στην εισαγωγή στην εξειδικευμένη ορολογία, τόσο στο 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

ΜΑΘ 202: Αριθμητικές Μέθοδοι

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

ΜΗΧ 306: Τεχνική Θερμοδυναμική

Ενέργεια κ.λπ., 1ος και 2ος νόμος, Εντροπία, Κύκλοι ισχύος, Ψυκτικοί κύκλοι, Σχέσεις Maxwell, θερμοδυναμική της ανάμιξης, χημικό δυναμικό (συμπλήρωμα Φ/Χ).

ΜΠΑ 121: Ηλεκτρικά Κυκλώματα

Θεωρήσεις-νόμοι δικτύων, ιδανικά στοιχεία κυκλωμάτων, πηνία, μετασχηματιστές, τροφοδοτικά, μεταφορά ρεύματος.

Εργαστηριακές ασκήσεις: Στο εργαστήριο Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων προσομοιώνεται και αναλύεται η λειτουργία ηλεκτρικών κυκλωμάτων με χρήση του λογισμικού PSpice-Student

version. Εξοικείωση των φοιτητών με το λογισμικό και τις δυνατότητες του. Μοντελοποίηση και επίλυση κυκλωμάτων συνεχούς ρεύματος (DC): Μελέτη κυκλωμάτων με ανεξάρτητες πηγές τάσης και ρεύματος, εξαρτημένες πηγές τάσης και ρεύματος. Μοντελοποίηση και επίλυση κυκλωμάτων εναλλασσόμενου ρεύματος (AC): Φασιθέτες (phasors), σύνθετη αντίσταση στο εναλλασσόμενο ρεύμα (ωμική αντίσταση, επαγωγική αντίσταση, χωρητική αντίσταση), μετασχηματιστές, τριφασικά συστήματα. Επίλυση επιλεγμένων κυκλωμάτων από τους φοιτητές και επαλήθευση των αποτελεσμάτων του λογισμικού.

ΜΟΠ 204: Εφαρμοσμένη Γεωφυσική

Αντικείμενο και σημασία της εφαρμοσμένης γεωφυσικής. Βασικές αρχές των μεθόδων γεωφυσικής διασκόπησης, βαρυτικές, μαγνητικές, ηλεκτρικές, ηλε-κτρομαγνητικές 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.

ΜΟΠ 310: Στατιστική και Πιθανότητες για Μηχανικούς

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.

Κατ' Επιλογή Υποχρεωτικά:

ΚΕΠ 102: Πολιτική Οικονομία

Το μάθημα αυτό περιλαμβάνει μια ανάλυση των βασικών εννοιολογικών κατηγοριών και σχέσεων της Πολιτικής Οικονομίας, καθώς και μια σύντομη ανασκόπηση της πρόσφατης ιδιαίτερα οικονομικής ιστορίας. Αναφέρεται ειδικότερα στην εργασιακή θεωρία της αξίας, της υπεραξίας, και των τιμών, καθώς και στη σχέση ανταγωνισμού και διανομής, στις θεμελιώδεις τάσεις και αντιθέσεις της μεγέθυνσης και στα φαινόμενα οικονομικής κρίσης.

ΚΕΠ 104: Εισαγωγή στη Φιλοσοφία

Σύντομη αναδρομή στην ιστορία της φιλοσοφίας. Βασικές φιλοσοφικές κατηγορίες και

νόμοι της διαλεκτικής στις περιοχές της θεωρίας της γνώσης, της «οντολογίας» και της λογικής (τυπικής και διαλεκτικής). Στοιχεία κοινωνικής φιλοσοφίας: η δομή της κοινωνίας ως οργανικό όλο, το κοινωνικό συνειδέναι και οι μορφές του. Το φιλοσοφείν ως αυτογνωσία και αυτοσυνειδησία της εκάστοτε εποχής.

ΚΕΠ 202: Ιστορία Πολιτισμού

Με αφετηρία βασικές γνώσεις προερχόμενες από επιμέρους κλάδους των κοινωνικών επιστημών (κοινωνιολογία, ανθρωπολογία, φιλοσοφία, πολιτική οικονομία), προσεγγίζονται αναλυτικά και συνθετικά έννοιες και ζητήματα που αφορούν την ιστορία του πολιτισμού γενικά και ειδικότερα ορισμένες κρίσιμες περιόδους (Ανατολικές δεσποτείες, Αρχαία Ελλάδα, Δυτικοευρωπαϊκός Μεσαίωνας, Αναγέννηση κ.α.). Επίσης, εξετάζονται από κριτική σκοπιά ορισμένες θεωρίες που επιχειρούν να ερμηνεύσουν το σύγχρονο πολιτισμό (συμπεριφορισμός, μεταμοντερνισμός, κλπ).

ΚΕΠ 302: Βιομηχανική Κοινωνιολογία

Το αντικείμενο το μαθήματος εντάσσεται στο πλαίσιο της Κοινωνιολογίας της Εργασίας και της Ανάπτυξης, με κεντρικό πυρήνα τις αλλαγές των παραγωγικών συστημάτων γενικά και ειδικότερα στον κλάδο της μεταποίησης (βιοτεχνία, βιομηχανία), σε συνδυασμό με συναφείς κλάδους της παραγωγικής καθώς και της επιστημονικής δραστηριότητας. Εξετάζονται αναλυτικά και συνθετικά, σε διάφορες κλίμακες (διεθνή, εθνική, τοπική, περιφερειακή), ζητήματα που αφορούν τις εργασιακές σχέσεις, τις παραγωγικές διαδικασίες, την έρευνα και ανάπτυξη, τις τεχνογνωσίες, τη βιομηχανική πολιτική, τις διακλαδικές και διαβιομηχανικές σχέσεις.

ΓΛΣ 202: Αγγλικά IV

Τα Αγγλικά IV 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.

ΓΛΣ 204: 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 στη παραγωγή προφορικού/γραπτού λόγου, προκειμένου να επιτευχθεί περαιτέρω άνεση στη διακρατική επικοινωνία.

5ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΜΟΠ 301: Μεταλλευτική Έρευνα

ΜΕΡΟΣ Α. 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, μέθοδοι επιφανειακής και υπόγειας εκμετάλλευσης, ασφάλεια και περιβάλλον.

ΜΕΡΟΣ Β. Μεταλλευτική έρευνα. 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 περτυπώσεων με χρήση κατάλληλου λογισμικού.

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.

ΜΗΧ 303: Στοιχεία Μηχανολογίας

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.

ΜΟΠ 312: Υδρογεωλογία & Υδροτεχνικά Έργα

Υδρολογικός κύκλος, κίνηση και αποθήκευση του υπόγειου νερού. Στοιχεία Υδροχημείας. Υπόγεια υδραυλική και προσδιορισμός υδραυλικών παραμέτρων των υδροφορέων. Σχέση χερσαίου και θαλάσσιου νερού (παράκτιοι υδροφορείς). Εκτίμηση των αποθεμάτων των υπόγειων νερών. Βασικές έννοιες καρστικής υδρογεωλογίας. Πηγές – Υδροδυναμική ανάλυση πηγών εκφορτίσεων. Τεχνική των υδρογεωτρήσεων. Υπόγεια νερά και επιφανειακές εκμεταλλεύσεις.

Εργαστηριακές Ασκήσεις: Προσδιορισμός πορώδους, περατότητας (μέθοδος μεταβλητού και σταθερού φορτίου), υδροχημικές αναλύσεις. Φροντιστηριακές Ασκήσεις : Εκτίμηση υδρολογικού ισοζυγίου, αξιολόγηση δοκιμαστικών αντλήσεων, σχεδιασμός υδροχημικών διαγραμμάτων, υπολογισμός ποιοτικών δεικτών νερού.

ΜΟΠ 410: Βιομηχανική Οικολογία

Αρχές βιώσιμης ανάπτυξης, στρατηγικές πρώτες ύλες, εξοικονόμηση ενέργειας και πρώτων υλών σε βασικές βιομηχανικές διεργασίες, ελαχιστοποίηση περιβαλλοντικού αποτυπώματος διεργασιών, εκτίμηση επικινδυνότητας, μέθοδοι αποκατάστασης ρυπασμένων εδαφών και νερών, εισαγωγή στην ανάλυση κύκλου ζωής διεργασιών. Φροντιστηριακές και εργαστηριακές ασκήσεις.

Εργαστηριακές ασκήσεις: 1. Λειοτρίβηση - Κοκκομετρική ανάλυση, 2. Υδροταξινόμηση – Αεροταξινόμηση, 3. Ταξινόμηση λεπτόκοκκου υλικού, 4. Πύκνωση πολφού, 5. Σβολοποίηση, 6. Προσδιορισμός δυναμικού παραγωγής οξύτητας αποβλήτων, 7. Χαρακτηρισμός υγρών αποβλήτων, 8. Χαρακτηρισμός τελμάτων.

ΜΟΠ 203: Σεισμικές Μέθοδοι

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 σεισμογράμματα, εφαρμογές των σεισμικών μεθόδων στη μεταλλευτική έρευνα, στην αναζήτηση υδρογονανθράκων, τα τεχνικά έργα, την υδρογεωλογία και το περιβάλλον.

ΜΟΠ 202: Πετρολογία

Ορυκτά και πετρώματα, σύσταση του εσωτερικού της γης. Πετρογενετικά ορυκτά, περιγραφή. Πυριγενή πετρώματα. Το μάγμα και η σύσταση του, στάδια κρυσταλλώσεως των συστατικών του, διαφοροποίηση του μάγματος. Μορφές εμφανίσεων των πυριγενών πετρωμάτων, υφή και ιστός. Ονοματολογία και ταξινόμηση πυριγενών πετρωμάτων. Ιζηματογενή πετρώματα, προέλευση, διεργασίες ιζηματογένεσης, ιστός, ταξινόμηση ιζηματογενών πετρωμάτων. Κλαστικά ιζήματα (κροκαλοπαγή, λατυποπαγή, ψαμμίτες). Χημικά και βιογενή ιζήματα (ασβεστόλιθοι, δολομίτες, εβαπορίτες, φωσφορίτες. Μεταμορφωμένα πετρώματα, είδη μεταμόρφωσης, παράγοντες μεταμόρφωσης, ταξινόμηση μεταμορφωμένων πετρωμάτων. Ορυκτολογικά συστατικά μεταμορφωμένων πετρωμάτων.

Εργαστηριακές ασκήσεις: 1.Πετρογενετικά ορυκτά. (Γνωριμία με το εργαστήριο). Βασικές αρχές οπτικής κρυσταλλογραφίας. 2. Πετρογραφικό μικροσκόπιο. Αρχές λειτουργίας. Ορθοσκοπική εξέταση με πολωτή. Σχήμα, σχισμός, χρώμα-πλεοχρωισμός, εκτίμηση του δείκτη διάθλασης. (Ο προσδιορισμός όλων των ιδιοτήτων γίνεται στο ορυκτό βιοτίτη μέσα σε λεπτή τομή γρανοδιόριτη). 3. Ορθοσκοπική εξέταση με αναλυτή. Ισότροπα ανισότροπα ορυκτά. Διπλή διάθλαση, κατάσβεση-έγχρωμη πόλωση, διπλοθλαστικότητα. 4.Κωνοσκοπική εξέταση. Προσδιορισμός οπτικού χαρακτήρα με κωνοσκοπική παρατήρηση, αντισταθμιστές. Προσδιορισμός ορυκτών βάσει των οπτικών ιδιοτήτων τους. 5. Πετρογραφική εξέταση λεπτής τομής Γρανοδιόριτη. Προσδιορισμός ορυκτών και ιστού. Μακροσκοπική παρατήρηση γρανοδιόριτη. 6. Πετρογραφική εξέταση λεπτής τομής ρυόλιθου. Προσδιορισμός ορυκτών και ιστού. Μακροσκοπική παρατήρηση ρυόλιθου. Διαφορές μεταξύ πλουτωνικών και ηφαιστειακών ιστών. 7. Πετρογραφική εξέταση 2 λεπτών τομών ανδεσίτη και μιας τομής βασάλτη. Προσδιορισμός ορυκτών, ιστού και μακροσκοπική παρατήρηση αυτών των πετρωμάτων. 8. Πετρογραφική εξέταση λεπτής τομής ολιβίνιτη. Μακροσκοπική παρατήρηση όλων των πλουτωνικών και ηφαιστειακών δειγμάτων του εργαστηρίου. 9. Μακροσκοπική παρατήρηση διαφόρων ιζηματογενών πετρωμάτων (ασβεστόλιθοι, ψαμμίτες κ.ά. Πετρογραφική εξέταση λεπτής τομής ψαμμίτη. Προσδιορισμός ορυκτών, ιστού και υφής. 10. Πετρογραφική εξέταση λεπτών τομών μαρμάρου και γνεύσιου. Προσδιορισμός ορυκτών, ιστού και υφής. Μακροσκοπική παρατήρηση μεταμορφωμένων πετρωμάτων. 11. Μακροσκοπική εξέταση όλων των δειγμάτων του εργαστηρίου, πλουτωνίων, φλεβικών, ηφαιστειακών, ιζηματογενών και μεταμορφωμένων. 12. Επαναληπτικά εργαστήρια.

ΜΟΠ 704: Ασκήσεις Υπαίθρου II

Περιλαμβάνει εξαήμερη άσκηση υπαίθρου σε γνωστικά αντικείμενα πετρολογίας, οικονομικής και εφαρμοσμένης γεωλογίας που κατανέμεται σε μια μονοήμερη με επίσκεψη σε περιοχές των νομών Χανίων και Ρεθύμνης, μια τριήμερη στη Σαντορίνη και μια διήμερη επίσκεψη στη Μήλο.

6ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΜΟΠ 304: Γεωχημεία

Κατανομή των χημικών στοιχείων στο φλοιό της Γης. Κύρια στοιχεία και ιχνοστοιχεία. Εισαγωγή στη γεωχημεία των πυριγενών, μεταμορφωμένων και ιδιαίτερη έμφαση στη γεωχημεία των ιζηματογενών πετρωμάτων, εισαγωγή στη γεωθερμοδυναμική, διαγένεση, αναλυτική γεωχημεία, υδρογεωχημεία. Εφαρμοσμένη γεωχημεία. Σημασία της γεωχημείας στην έρευνα κοιτασμάτων. 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.

ΜΟΠ 303: Τεχνική Γεωλογία – Εδαφομηχανική

Περιγραφή, διάκριση και ιδιότητες των γεωυλικών. Ταξινόμηση των εδαφών. Γεωτεχνική έρευνα πεδίου. Διαπερατότητα και ροή του νερού μέσω του εδάφους. Μηχανική συμπεριφορά των εδαφών. Εκτίμηση τάσεων με το βάθος. Αντοχή εδαφών. Κριτήριο αστοχίας Mohr-Coulomb. Εδαφικές Παραμορφώσεις - Καθιζήσεις. Θεμελιώσεις. Φέρουσα ικανότητα. Γεωτεχνική συμπεριφορά βραχωδών σχηματισμών. Ταξινόμηση βραχώμαζας. Εκτίμηση ευστάθειας πρανών και αντιμετώπιση των κατολισθήσεων. Φράγματα. Κριτήρια επιλογής της θέσης κατασκευής τους. Σήραγγες – Στοές. Επίδραση των γεωλογικών συνθηκών στη χάραξη, μελέτη και κατασκευή τους.

Εργαστηριακές Ασκήσεις: Δοκιμές ταξινόμησης εδαφών, δοκιμές άμεσης διάτμησης, ανεμπόδιστης θλίψης, στερεοποίησης και συμπύκνωσης εδαφών - Φροντιστηριακές Ασκήσεις: Μέθοδοι ανάλυσης ευστάθειας των πρανών.

ΜΟΠ 306: Κοιτασματολογία

Γενικοί όροι της κοιτασματολογίας, μάγμα και μαγματικά ορυκτά, υδροθερμικά διαλύματα, μορφές ανάπτυξης κοιτασμάτων, μεταφορά και απόθεση μεταλλικών συστατικών, ζώνες εξαλλοίωσης, μεταλλεύματα συνδεδεμένα με πλουτύνια και ηφαιστειακή δραστηριότητα, μεταλλεύματα σε ιζηματογενή πετρώματα, μεταμορφωσιγενή μεταλλεύματα, κοιτάσματα υπεργενετικού εμπλουτισμού - λατερίτες, κοιτάσματα ορυκτών καυσίμων (γαϊάνθρακες, 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 χαλκός, τετραεδρίτης) – μακροσκοπική εξέταση μεταλλευμάτων.

ΜΟΠ 302: Εμπλουτισμός Μεταλλευμάτων

Αποδέσμευση, δειγματοληψία, οπτικός διαχωρισμός, βαρυτομετρικές μέθοδοι, μαγνητικός διαχωρισμός, ηλεκτροστατικός διαχωρισμός, διαχωρισμός με βαρέα διάμεσα, επίπλευση, εκχύλιση, απόθεση αποβλήτων, οικονομική αξιοποίηση αποβλήτων, υπολογισμός επένδυσης, λειτουργικό κόστος, μελέτες περίπτωσης.

Εργαστηριακές Ασκήσεις: 1. Βαρυτομετρική ανάλυση, 2. Επίπλευση πυριτικών ορυκτών από ασβεστόλιθο, 3. Βαρυτομετρικός διαχωρισμός βαρέων ορυκτών από άμμο με σπειροειδή συγκεντρωτή, 4. Εμπλουτισμός μεταλλεύματος χρωμίτη, 5. Μαγνητικός διαχωρισμός σπερντίνη από λευκόλιθο, 6. Ηλεκτροστατικός διαχωρισμός υψηλής τάσης.

ΜΟΠ 308: Εφαρμοσμένη Ρευστομηχανική

Διαστάσεις και φυσικά μεγέθη, ιδιότητες ρευστών, στατική ρευστών, πιέσεις, μανόμετρα, δυνάμεις σε επιφάνειες, άνωση, πεδία και είδη ροής, εξίσωση Bernoulli, αρχές διατήρησης μάζας, ορμής, ενέργειας, διατμητικές τάσεις, μηχανικό ενεργειακό ισοζύγιο, διαστατική και ομοιωματική ανάλυση, ροή ασυμπίεστων ρευστών σε αγωγούς, σωλήνες και δακτυλίου, στρωτή και τυρβώδης ροή, πρωτεύουσες και δευτερεύουσες απώλειες ενέργειας, μετρήσεις μηχανικής ρευστών, μεταφορά ρευστών, αντλίες, χαρακτηριστικά λειτουργίας, σχεδιασμός αντλητικών συστημάτων, εισαγωγή σε πολυφασικές ροές και μη Νευτώνεια ρευστά, ταχύτητες καθίζησης στερεών, ροή σε πορώδη μέσα. Φροντιστηριακές ασκήσεις.

Εργαστηριακές ασκήσεις: Μέτρηση ιξώδους νευτώνειου ρευστού. Κατασκευή του διαγράμματος διατμητικής τάσης (shear stress) ως προς τη βαθμίδα της ταχύτητας διάτμησης (shear rate) για το υπό εξέταση ρευστό και ακολούθως χαρακτηρισμός του ρευστού (Νευτώνειο, πλαστικό Bingham, Herschel-Bulkley, κ.λ.π.). Μελέτη της επίδρασης της θερμοκρασίας στο ιξώδες νευτώνειου ρευστού. Μέτρηση της πτώσης πίεσης κατά τη ροή ρευστού σε δακτυλιοειδή αγωγό. Μελέτη της επίδρασης της παροχής και της απόστασης μεταξύ των σημείων μέτρησης, στις μετρούμενες τιμές της πτώσης πίεσης του ρευστού στο δακτυλιοειδή αγωγό. Υπολογισμός της υδραυλικής διαμέτρου. Εξοικείωση με τα μηχανολογικά χαρακτηριστικά της πειραματικής διάταξης του συστήματος ροής (flow loop) του εργαστηρίου. Καθορισμός του είδους της ροής (στρωτή, μεταβατική και τυρβώδης) του ρευστού εντός του αγωγού και υπολογισμός του συντελεστή τριβής (f). Μελέτη της κίνησης στερεών μέσα σε ρευστά και υπολογισμός της οριακής ταχύτητας καθόδου σφαιρικών στερεών μέσα σε νευτώνειο ρευστό. Υπολογισμός του συντελεστή αντίστασης (CD) και του είδους της ροής του ρευστού περιμετρικά των σφαιριδίων κατά τη διάρκεια της καθόδου (στρωτή, μεταβατική και τυρβώδης). Εκτίμηση της οριακής ταχύτητας καθόδου με βάση θεωρητικές θεωρητικές προσεγγίσεις και σύγκριση των εκτιμήσεων με τις πραγματικές τιμές.

ΜΟΠ 706: Ασκήσεις Υπαίθρου III

Περιλαμβάνει πενταήμερη άσκηση υπαίθρου σε γνωστικά αντικείμενα της Οικονομικής και Εφαρμοσμένης Γεωλογίας, Εκμετάλλευσης Μεταλλείων και Εμπλουτισμού Ορυκτών, εκτός της νήσου, επταήμερη άσκηση υπαίθρου σε γνωστικά αντικείμενα της Εφαρμοσμένης Γεωφυσικής που πραγματοποιείται στη Κρήτη και τριήμερη άσκηση υπαίθρου σε γνωστικά αντικείμενα της Κοιτασματολογίας, σε περιοχές της Στερεάς Ελλάδας-Εύβοιας.

Κατ' Επιλογή Υποχρεωτικά:

ΜΟΠ 316: Σχέδιο με Η/Υ

Α) Εισαγωγή στην ηλεκτρονική απεικόνιση. Λειτουργικά συστήματα και μέθοδοι. Κλασσική και ηλεκτρονική σχεδίαση. Οργάνωση της σχεδιαστικής πληροφορίας. Δυνατότητες και εφαρμογές. Σχεδίαση σε δεδομένο σχεδιαστικό περιβάλλον. Βασικές αρχές σχεδίασης. Β) Εισαγωγή στο AutoCAD. Βασικές εντολές 2D σχεδίασης και επεξεργασίας. Προετοιμασία σχεδίων. Οργάνωση της σχεδιαστικής εργασίας - στρατηγικές σχεδίασης. Οργάνωση σχεδίου σε επίπεδα. Μπλόκ. Σχεδιαστικές ενότητες, Διαγραμμίσεις. Διαστασιολόγηση

σχεδίων. Γραφή και διόρθωση κειμένων. Σύνθετες εντολές σχεδίασης. Εξωτερικές αναφορές. Εκτύπωση σχεδίων. Γ) Εισαγωγή στη σχεδίαση 3D και το Φωτορεαλισμό, εντολές σχεδίασης και επεξεργασίας. Δ) Εισαγωγή στον παραμετρικό σχεδιασμό. Σχεδιασμός μηχανολογικών εξαρτημάτων. Σχεδιασμός απλού αρχιτεκτονικού σχεδίου, Τοπογραφικό, Κάτοψη – Τομή – Όψη.

ΜΠΑ 222: Συστήματα Διοίκησης για Μηχανικούς

ΕΝΟΤΗΤΑ Α: 1. Το διοικητικό έργο. 2. Προϋποθέσεις επιτυχίας. 3. Διοικητικά συστήματα. ΕΝΟΤΗΤΑ Β: Διοίκηση λειτουργιών κι επίλυση διοικητικών προβλημάτων. 1. Προγραμματισμός. 2. Οργάνωση. 3. Έλεγχος. 4. Διεύθυνση. 5. Μεθοδολογία επίλυσης διοικητικών προβλημάτων. 6. Διοίκηση ομάδων.

ΕΝΟΤΗΤΑ Γ: Διοίκηση Ανθρώπινου Δυναμικού. 1. Σχεδιασμός κι ανάλυση εργασίας. 2. Αξιολόγηση εργασίας προσωπικού. 3. Μισθολογική πολιτική. 4. Πρόσληψη προσωπικού. 5. Εκπαίδευση προσωπικού.

ΜΠΑ 422: Ανάλυση Επενδυτικών Αποφάσεων

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.

ΜΟΠ 314: Τεχνική Φυσικών Διεργασιών

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.

7ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΜΟΠ 403 (Α-Β-Γ): Διάρθρωση, Ανατίναξη και Εισαγωγή στα Υπόγεια Έργα

Εκρηκτικές ύλες, όρυξη διατρημάτων, σχεδιασμός επιφανειακών και υπογείων ανατινάξεων. Αποθήκευση και καταστροφή εκρηκτικών. Ειδικά θέματα. Εισαγωγή στις υπόγειες εκμεταλλεύσεις και υπόγεια τεχνικά έργα.

Φροντιστηριακές ασκήσεις: ασκήσεις για αερόσφυρες (δίκτυο πεπιεσμένου αέρα), σχεδιασμός υπαίθριων ανατινάξεων, υπολογισμοί επιβραδύνσεων, σχεδιασμός υπόγειων ανατινάξεων, σχεδιασμός ειδικών ανατινάξεων (απαλή ανατίναξη, πρότμηση), ασκήσεις στο θρυμματισμό του πετρώματος, υπολογισμός δονήσεων και υπερπίεσης αέρα (θόρυβος).

ΜΟΠ 405 (Α-Β-Γ): Τεχνική Γεωδαισία

Βασικές αρχές, Γη και οι κινήσεις της, σχήμα και μέγεθος της Γης, πεδίο βαρύτητας, χρόνος, μέθοδοι καθορισμού χρόνου, χρονόμετρα, εφαρμογές στις γεωφυσικές διασκοπήσεις, χάρτες, προβολές Mercator, Lambert, Γεωδαιτικά Συστήματα Αναφοράς, γεωδαιτικές μετρήσεις, μέθοδοι καθορισμού θέσης, μετασχηματισμοί συντεταγμένων, δορυφορικοί εντοπισμοί με GPS, GLONASS, EGNOS, Galileo, BeiDou, σχεδιασμός γεωφυσικών

διασκοπήσεων, υπόγειες αποτυπώσεις, σήραγγες, αποτυπώσεις βυθού, ναυσιπλοΐα, αλτιμετρία, συμβολομετρία Radar.

Εργαστηριακές ασκήσεις: 3 ασκήσεις υπαίθρου και 2 εργαστήρια σε αίθουσα.

1. Κλειστή όδευση και προσδιορισμός άξονα σήραγγας (ΠΕΔΙΟ). Μελέτη κατασκευής μιας σήραγγας στα Κτήρια Μηχ.Ο.Π. Η σήραγγα αυτή θα κατασκευαστεί μεταξύ 2 δεδομένων σημείων στο έδαφος που δεν είναι αμοιβαίως ορατά. Ζητείται να προσδιοριστούν το μήκος (S), η διεύθυνση (A) και η κλίση της γραμμής που συνδέει τα σημεία. Επίσης, ζητείται να προσδιοριστεί το κόστος κατασκευής της σήραγγας. Για την ολοκλήρωση του Εργαστηρίου απαιτείται κλειστή εξαρτημένη όδευση με τη χρήση ολικού γεωδαιτικού σταθμού (total station) για τον προσδιορισμό των στοιχείων της σήραγγας, στηριζόμενοι στις συντεταγμένες των σημείων που έχουν εγκατασταθεί στην περιοχή των κτηρίων ΜΗΧΟΠ. Οι συντεταγμένες των σημείων προσδιορίζονται με σχετικό στατικό εντοπισμό GPS.

2. Γεωμετρική Χωροστάθμιση (ΠΕΔΙΟ). Ζητείται να προσδιοριστεί η διαφορά υψόμετρου καθώς και τα απόλυτα ορθομετρικά υψόμετρα μεταξύ των σημείων Α και Β της προηγούμενης όδευσης. Πραγματοποιείται διπλή γεωμετρική χωροστάθμιση με αρχικό σημείο (γνωστό απόλυτο υψόμετρο), προκειμένου να προσδιοριστούν τα απόλυτα υψόμετρα των κορυφών της όδευσης, καθώς και το σφάλμα της χωροστάθμισης. Επίσης πρέπει να συγκριθούν τα υψόμετρα που προκύπτουν από τη γεωμετρική χωροστάθμιση με εκείνα της γεωδαιτικής όδευσης.

3. Προσδιορισμός συντεταγμένων απρόσιτου σημείου (ΠΕΔΙΟ). Ζητείται να προσδιοριστούν οι οριζοντιογραφικές συντεταγμένες απρόσιτου σημείου με την μέθοδο της Εμπροσθοτομίας. Επίσης ζητείται να προσδιοριστεί το ορθομετρικό υψόμετρο του σημείου με την μέθοδο της τριγωνομετρικής υψομετρίας. Πραγματοποιούνται μετρήσεις γωνιών και αποστάσεων με την χρήση ολικού γεωδαιτικού σταθμού από δύο σημεία γνωστών συντεταγμένων προς το απρόσιτο σημείο στην ταράτσα του Κτηρίου ΜηχΟΠ.

4. Υπολογισμός εκσκαφών σε τεχνικά έργα (ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ). Ζητείται η κοστολόγηση του έργου εκσκαφών για την κατασκευή ενός κτηρίου, και του περιβάλλοντα χώρου. Δίνεται τοπογραφικό διάγραμμα της περιοχής μελέτης σε κλίμακα 1:500. Ζητείται ο υπολογισμός του όγκου των εκσκαφών που απαιτούνται ώστε το υψόμετρο του εδάφους στο περίγραμμα του κτηρίου να γίνει $H_K = 145,00m$ και του περιβάλλοντα χώρου (Π1) να γίνει $H_P = 144,50m$. Στην τεχνική έκθεση πρέπει να περιλαμβάνονται:

- Οι διατομές υπολογισμού των εκσκαφών με σημειωμένο το αρχικό και τελικό υψόμετρο του εδάφους.
- Πίνακας υψομέτρων (Αριθμός Σημείου, Αρχικό Υψόμετρο, Τελικό Υψόμετρο, Απόσταση Εφαρμογής μεταξύ Διατομών).
- Αναλυτικοί υπολογισμοί εκσκαφών.

5. Χάρτες. (ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ). Αντικείμενο του εργαστηρίου είναι η εξοικείωση των φοιτητών με τις χαρτογραφικές απεικονίσεις και το λογισμικό Generic Mapping Tools (GMT), καθώς και με μετρήσεις επί τοπογραφικών σχεδίων. Δίδονται χάρτες της περιοχής των Χανίων κλίμακας 1:5.000 και 1:50.000. Ζητούνται να προσδιοριστούν:

- τα βασικά μεγέθη των χαρτών (Τίτλος, κλίμακα, Γεωδαιτικό Datum, είδος χαρτογραφικής απεικόνισης, ισοδιάσταση ισοϋψών, κλπ).
- Συντεταγμένες και υψόμετρα τριγωνομετρικών σημείων.
- Προσδιορισμών γωνιών και αποστάσεων επί των χαρτών.
- Κατασκευή τοπογραφικών διατομών.
- Ζητείται η κατασκευή δύο χαρτών (Ευρώπη, Κρήτη) με τη χρήση του σχεδιαστικού λογισμικού GMT σε διαφορετικές χαρτογραφικές απεικονίσεις.

ΜΟΠ 407 (Α-Β-Γ): Μηχανική Ταμιευτήρων

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 συμπεριφοράς 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 το σημείο βρασμού και του συντελεστή ισοθερμοκρασιακής συμπερισταότητας. - 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.

ΜΟΠ 413 (Α): Σχεδιασμός Εκμεταλλεύσεων με Η/Υ

ΜΕΡΟΣ 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) με τη μέθοδο Krigging. Καθορισμός των ορίων μιας εκμετάλλευσης με οικονομικά κριτήρια-Μέθοδος κινητού κώνου-Μέθοδος LerchGrossman. ΜΕΡΟΣ Β. Συνεχείς επιφανειακές εκμεταλλεύσεις. Σχεδιασμός επιφανειακών εκμεταλλεύσεων με ιδιαίτερη έμφαση στα λιγνιτωρυχεία. Κριτήρια επιλογής μεθόδου, περιγραφή και υπολογισμός απόδοσης εξοπλισμού συνεχούς λειτουργίας (καδοφόρος εκσκαφέας, ταινιόδρομος, αποθέτης). Κριτήρια εξορυξιμότητας πετρωμάτων με καδοφόρο εκσκαφέα. Χρονικός προγραμματισμός εργασιών και παραγωγής.

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.

ΜΟΠ 511 (Α Γ): Εφαρμοσμένη Γεωστατιστική

Βασικές αρχές χωρικής ανάλυσης, Τυχαία πεδία (ορισμός, ιδιότητες), Βασικές συναρτήσεις χωρικής εξάρτησης (αυτοσυνδιασπορά, ετεροδιασπορά, αυτοσυσχέτιση, βαριόγραμμα),

Εξαρτημένες τυχαίες μεταβλητές, Πολυδιάστατα μοντέλα τάσης, Εισαγωγή στην προσομοίωση, Χωρική παρεμβολή με στοχαστικές μεθόδους (kriging), Ανάλυση αβεβαιότητας. Διαλέξεις, λυμένα παραδείγματα και ασκήσεις στην αίθουσα διδασκαλίας, εργαστηριακές ασκήσεις σε Matlab.

ΜΟΠ 411 (Β): Επιστήμη των Υλικών

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, μεταλλικά κράματα, δομή, ιδιότητες και διεργασίες κεραμικών, δομή, ιδιότητες και κατεργασία πολυμερών, σύνθετα υλικά, επιλογή υλικών για τον σχεδιασμό και παραγωγή προϊόντων.

ΜΟΠ 417 (Β): Βιομηχανικά Ορυκτά και Πετρώματα

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-αντυπηγματίτης, ολβινίτης, γρανίτης, ρυόλιθος-περλίτης, τάλκης, βαρύτης, ασβεστόλιθος-μάρμαρο, εβαπορίτης, ψαμμίτης) – μακροσκοπική εξέταση βιομηχανικών ορυκτών και πετρωμάτων-παραδείγματα αξιολόγησης βιομηχανικών ορυκτών και πετρωμάτων (περλίτης, ολιβινίτης).

ΜΟΠ 415 (Γ): Ορυκτά Καύσιμα

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 ιώδης). 2. Απόσταξη πετρελαιοειδών με τις μεθόδους ASTM D-86 και SimDist. 3. Πειραματικός προσδιορισμός ασφατενίων σε δείγμα πετρελαίου. 4. Πειραματικός προσδιορισμός πετρελαϊκών υδρογονανθράκων σε δείγμα εδάφους.

8ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΜΟΠ 402 (Α-Β-Γ): Μηχανική Πετρωμάτων

Εφαρμογή θεωρίας τάσεων–παραμορφώσεων συνεχούς μέσου σε πετρώματα, καταστατικές εξισώσεις, θεωρίες αστοχίας, επίδραση χρόνου στην αντοχή πετρωμάτων, όρυξη και ευστάθεια ανοιγμάτων, συστήματα ταξινόμησης πετρωμάτων, υποστήριξη υπογείων έργων, ειδικά θέματα.

Εργαστηριακές και Φροντιστηριακές ασκήσεις: υπολογισμοί με τανυστές τάσεων-παραμορφώσεων, αναλλοίωτες των τάσεων, ελαστικότητα, πλαστικότητα, κριτήρια αστοχίας, υπολογισμοί τάσεων και παραμορφώσεων σε υπόγεια και υπαίθρια έργα, ευστάθειας σφηνών και πρανών, αγκύρια, αντοχές στύλων, πειραματική εκτίμηση ελαστικότητας, πλαστικότητας κι αντοχής σε μονοαξονική και τριαξονική θλίψη και αντοχής σε έμμεσο εφελκυσμό (δοκιμή Brazil).

ΜΟΠ 708 (Α-Β-Γ): Ασκήσεις Υπαίθρου IV

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 κλπ). 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.

ΜΟΠ 404 (Α-Β-Γ): Υγιεινή και Ασφάλεια σε Μεταλλευτικά & Υπόγεια Έργα

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 (μηχανολογικός εξοπλισμός, ηλεκτρισμός, διακίνηση φορτίων, εκσκαφές, εκρηκτικές ύλες). Μεταλλευτικοί κίνδυνοι κατά USBM. 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 εργαστηρίου. 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. Ανάλυση ατυχήματος με τη μέθοδο του δέντρου των γεγονότων.

ΜΟΠ 406 (Α): Σχεδιασμός Υπαίθριων Εκμεταλλεύσεων

Ορολογία υπαίθριων εκμεταλλεύσεων, βασικά στοιχεία έρευνας, σχεδιασμού και προγραμματισμού υπαίθριων εκμεταλλεύσεων, υπαίθριες εκμεταλλεύσεις διακοσμητικών πετρωμάτων (εξόρυξη με διάτρηση/συρματοκοπή, με αλυσοπρίονο και με ήπιες ανατινάξεις και συνδυασμούς), μηχανική της διάτρησης, εξοπλισμός διάτρησης των

πετρωμάτων (κρουστικοπεριστροφική και περιστροφική), σχεδιασμός δικτύων πεπιεσμένου αέρα, μέθοδοι ασυνεχούς εξόρυξης και μεταφοράς στα τεχνικά έργα, λειτουργική ανάλυση εξοπλισμού φόρτωσης και μεταφοράς, μηχανική των υπαίθριων εκσκαφών, επιλογή του εξοπλισμού, τεχνικοοικονομική ανάλυση τεχνικών έργων, ανάλυση απόδοσης 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.

ΜΟΠ 424 (Α): Έλεγχος Ποιότητας & Αξιοπιστία Εξοπλισμού

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 σκυροδέματος με κρουσιμέτρηση- 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.

ΜΟΠ 318 (Β): Γεωλογία και Κοιτασματολογία Ελλάδος

Ακτουαλιστικό μοντέλο γεωτεκτονικής εξέλιξης ωκεάνιου χώρου, τα κύρια γεωτεκτονικά στάδια της εξέλιξης του Αλπικού κύκλου, Μάζα Ροδόπης, Σερβομακεδονική μάζα, Περιοδοπική Ζώνη, Ζώνη του Αξιού – 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 Αδριατικοϊόνιος Ζώνη. Το μεταμορφωμένο σύστημα των Εξωτερικών Ελληνίδων, Ομάδα των Πλακωδών Ασβεστολίθων, Ενότητα του Τρυπαλίου, Φυλλιτική – Χαλαζιτική Σειρά, Μεταλικά ιζήματα και σχηματισμοί, Μολασσικά ιζήματα, Νεογενείς και τεταρτογενείς σχηματισμοί, Τριτογενής και Τεταρτογενής ηφαιστειότητα του Ελληνικού χώρου.

ΜΟΠ 412 (Γ) Εξευγενισμός Γαιανθράκων

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 με τη μέθοδο των βαρέων διαμέσων, Προσεγγιστική ανάλυση γαιανθράκων, χαρακτηριστικές παράμετροι πυρόλυσης και καύσης γαιανθράκων, Κινητική ανάλυση θερμοβαρυτομετρικών δεδομένων από πυρόλυση γαιανθράκων, Υπολογισμός πτώσης πίεσης διαμέσου σταθερής κλίνης στερεών σωματιδίων, Υπολογισμός ελάχιστης ταχύτητας ρευστοποίησης κλίνης στερεών σωματιδίων.

ΜΟΠ 414 (Γ): Εκμετάλλευση Ταμειυτήρων

Σχηματισμός ταμειυτήρων υδρογονανθράκων, ιδιότητες πορώδους μέσου, πορώδες, απόλυτη διαπερατότητα, νόμος Darcy για τη ροή ρευστών σε πορώδες μέσο, ροή σε πορώδες μέσο υπό κλίση, μέθοδοι δειγματοληψίας πυρήνων υπόγειων ταμειυτήρων, αλλοιώσεις πυρήνων κατά τη δειγματοληψία, εργαστηριακές μετρήσεις επί πυρήνων υπόγειων ταμειυτήρων, συστήματα ροής ταμειυτήρων, ροή ασυμπίεστων, μερικώς συμπίεσιμων και συμπίεσιμων ρευστών, μεταβολή της ροής με το χρόνο σε υπόγειους ταμειυτήρες, ροή σε στρώματα εν σειρά και εν παραλλήλω, γεωμετρίες ροής ακτινωτή ροή ρευστών, νόμος Darcy που διέπει τη γραμμική και ακτινωτή ροή μερικώς συμπίεσιμων και συμπίεσιμων ρευστών, επιδερμικός συντελεστής, δείκτης παραγωγικότητας γεώτρησης, διαγράμματα απόδοσης γεωτρήσεων, αποτελεσματικότητα σάρωσης πορώδους μέσου από έγχυση νερού, ημισταθερή και μεταβατική ροή ρευστών σε πορώδες μέσο, διατύπωση της διαφορικής εξίσωσης ροής ρευστών σε πορώδες μέσο (εξίσωση της διάχυσης), αλληλεπίδραση ρευστών πορώδους μέσου, τάση πρόσφυσης, τριχοειδείς πιέσεις, διαβρεχτότητα πορώδους μέσου, σχετικές διαπερατότητες, κατανομή ρευστών σε ζώνες υδρογονανθράκων, ανάλυση μετρήσεων πίεσης σε υπόγειους ταμειυτήρες.

Εργαστηριακές ασκήσεις: Πραγματοποιούνται οι ακόλουθες εργαστηριακές ασκήσεις σε δοκίμια πετρώματος από ταμειυτήρα: 1. Πειραματικός προσδιορισμός του ενεργού πορώδους. 2. Πειραματικός προσδιορισμός της διαπερατότητας σε ξηρό δοκίμιο. 3. Πειραματικός προσδιορισμός του υπολειμματικού βαθμού κορεσμού σε νερό. 4. Πειραματικός προσδιορισμός της κατανομής του μεγέθους των πόρων (τριχοειδείς πιέσεις) με πορωσίμετρο Hg.

Κατ' Επιλογή Υποχρεωτικά:

ΜΟΠ 416 (Α-Β-Γ): Τηλεπισκόπηση

Βασικές αρχές, συστήματα για συλλογή πληροφοριών της Γης, φωτογραφικά συστήματα και συστήματα ανίχνευσης, πολυφασματικές δορυφορικές ψηφιακές εικόνες και φασματική ανάλυση, εικόνες LANDSAT, SPOT, MOS, Ikonos, QuickBird, ASTER, κ.λπ., θερμικές εικόνες, απεικονίσεις RADAR, ανεξάρτητη και καθοδηγούμενη ταξινόμηση, εισαγωγή στη φωτογραμμετρική αποτύπωση, επεξεργασία δορυφορικών εικόνων, εφαρμογές στην ανίχνευση, εντοπισμό ορυκτών, κ.λπ., μη επανδρωμένα συστήματα απεικόνισης.

Εργαστηριακές ασκήσεις σε προγραμματιστικό περιβάλλον και λογισμικά Τηλεπισκόπησης.

Δίνονται 10 ασκήσεις στους φοιτητές (1 ανά εβδομάδα). Η ύλη των ασκήσεων καλύπτει τα πρώτα 6 κεφάλαια του βιβλίου «Τηλεπισκόπηση και Ψηφιακή Ανάλυση Εικόνας». Λύνονται πρότυπες ασκήσεις στην Αίθουσα, καθώς και η άσκηση που παρέδωσαν οι φοιτητές την προηγούμενη εβδομάδα.

1η άσκηση: Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, διαχωριστική ικανότητα, δίοδοι ακτινοβολίας, ηλιακή σταθερά, φασματική αφητική ικανότητα.

2η άσκηση: Χρήσεις Γης και εδαφικής κάλυψης, αεροφωτογραφία.

3η άσκηση: Έλεγχος στερεοσκοπικής όρασης, εξοκείωση με τα στερεοσκόπια του εργαστηρίου, άσκηση με στερεοζεύγος από αεροφωτογραφίες της Κρήτης.

4η άσκηση: Δορυφόροι SPOT και Landsat, ανιχνευτές δορυφόρων.

5η άσκηση: Τροχιές δορυφόρων Τηλεπισκόπησης, δορυφορικές εικόνες, δορυφόροι AVIRIS, IKONOS, Quick Bird, TERRA, NIMS.

6η άσκηση: Εξοκείωση με το εκπαιδευτικό λογισμικό επεξεργασίας ψηφιακών εικόνων BILKO (σύνθεση εικόνων, μετρήσεις στις εικόνες).

7η άσκηση: Εξοκείωση με το εκπαιδευτικό λογισμικό επεξεργασίας ψηφιακών εικόνων BILKO (σύνθεση εικόνων με διαφορετικές γεωμετρικές αναλύσεις, βελτίωση αντίθεσης των ιστογραμμάτων των εικόνων).

8η άσκηση: Εικόνες στο θερμικό υπέρυθρο, συντελεστής εκπομπής, κινητική θερμοκρασία, φαινόμενη θερμοκρασία, θερμοχωρητικότητα, θερμική αδράνεια.

9η άσκηση: Εικονοληπτικά συστήματα Radar. Radar πραγματικού ανοίγματος κεραίας (RAR) και Radar συνθετικού ανοίγματος κεραίας (SAR). Διαχωριστική ικανότητα συστημάτων Radar.

10η άσκηση: Εικονοληπτικά συστήματα Radar, Συντελεστές Rayleigh, γεωμετρικές παραμορφώσεις εικόνων Radar, στερεοζεύγη εικόνων Radar, λογισμικό αναζήτησης δορυφορικών εικόνων EOLI-SA.

ΜΟΠ 433 (Α-Β-Γ): Μικρομεσαίες Επιχειρήσεις και Καινοτομία

Μικρομεσαίες Επιχειρήσεις. Οργάνωση και διοίκηση ΜΜΕ. Νομοθεσία ΜΜΕ. Επιχειρηματικές πρωτοβουλίες. Δημιουργία νέων επιχειρήσεων. Εκπόνηση επιχειρηματικών σχεδίων. Διαχείριση έργων και πόρων. Μοντέλα ανάπτυξης ΜΜΕ. Λογιστική και κοστολόγηση των ΜΜΕ. Χρηματοδότηση ΜΜΕ. Βιωσιμότητα ΜΜΕ. Ηγεσία. Καινοτομία και ΜΜΕ. Καινοτόμες Ιδέες. Δημοσιονομική, ανταγωνισμός, τμηματοποίηση αγορών. Σχεδίαση και ανάπτυξη νέων προϊόντων, προώθηση πωλήσεων, αξιολόγηση ΜΜΕ, αξιολόγηση επενδύσεων, ανάπτυξη και αξιολόγηση στρατηγικής, χρηματοοικονομική ανάλυση επενδύσεων.

Εργαστηριακές ασκήσεις: Συνολικά 12 (στο μηχανογραφικό). Εισαγωγή στη χρηματοοικονομική ανάλυση (είδη και ανάλυση χρηματοοικονομικών δεικτών), Έναρξη μια νέας επιχείρησης, Επιχειρηματικά υπολογιστικά εργαλεία (ανάλυση νεκρού σημείου, εκτίμηση κόστους εκκίνησης, ταμειακές ροές), Βασικά στοιχεία επιχειρηματικών σχεδίων, Ανάπτυξη επιχειρηματικού σχεδίου, Εισαγωγή στην οργάνωση και λειτουργία επιχείρησης (1ος κύκλος επιχειρηματικού παίγνιου), Λήψη επιχειρηματικών αποφάσεων (2ος κύκλος επιχειρηματικού παίγνιου), Αξιολόγηση επιδόσεων και στρατηγικής (3ος κύκλος επιχειρηματικού παίγνιου), Ανάλυση συμπεριφοράς καταναλωτών (1η φάση πλατφόρμας μάρκετινγκ), Τμηματοποίηση αγοράς (2η φάση πλατφόρμας μάρκετινγκ), Προσομοίωση αγοράς και εκτίμηση μεριδίων αγοράς (3η φάση πλατφόρμας μάρκετινγκ), Επιλογή στρατηγικής και ανάλυση ανταγωνισμού (4η φάση πλατφόρμας μάρκετινγκ).

ΜΟΠ 422 (Α-Β): Μικροσκοπία Ορυκτών Πρώτων Υλών και Τεχνητών Προϊόντων

Ειδικές μέθοδοι εξέτασης με τα πολωτικά μικροσκόπια διερχομένου και ανακλωμένου

φωτός (δείκτες διάθλασης, ελαιοκατάδυση, προσβολή επιφανείας ορυκτών με χημικά αντιδραστήρια κ.ά.). Ποσοτικός προσδιορισμός ορυκτολογικών συστατικών με σημειομέτρηση. Εξέταση ορυκτών πρώτων υλών και τεχνητών προϊόντων (Klinker τσιμέντου, σκωρίες, κονιάματα, κ.ά.) με τα πολωτικά μικροσκόπια διερχομένου και ανακλώμενου φωτός. Τεχνικές παρασκευής λεπτών και στιλπνών τομών και λήψης μικροφωτογραφιών.

Εργαστηριακές ασκήσεις: Οπτικές ιδιότητες των ορυκτών στο διερχόμενο φως, προσδιορισμός δεικτών διάθλασης (μέθοδος διαθλασιμέτρου ολικής ανάκλασης, μέθοδος σκιάς με πλάγιο φωτισμό), οπτικές ιδιότητες των ορυκτών στο ανακλώμενο φως (μέθοδος ελαιοκατάδυσης), ποσοτικός προσδιορισμός ορυκτολογικών συστατικών (σημειομέτρηση). Μικροσκοπική εξέταση πετρογενετικών ορυκτών, μεταλλευμάτων και τεχνητών προϊόντων (Klinker τσιμέντου, πυρίμαχα υλικά, σκωρίες, κ.ά.)

ΜΟΠ 418 (Α): Γεωτεχνική Μηχανική – Κατασκευές Σηράγγων

Γεωστατική εντατική κατάσταση: Τάσεις και τροπές στη βάση της θεωρίας γραμμικής Ελαστικότητας, Εκτίμηση "ελαστικών" καθιζήσεων (θεμελιώσεις).

Θεωρία Winkler ελαστικής εδράσεως (οδοποιία κλπ.), Συμπίεστότητα και στερεοποίηση εδαφικών υλικών (προφορτίσεις).

Αντοχή και αστοχία μη-συνεκτικών εδαφών: Η αντοχή και ο βασικός μηχανισμός αστοχίας μη-συνεκτικών εδαφών, Τριβή και διασταλτικότητα, Θεωρία διασταλτικής τριβής κατά Taylor, Εφαρμογές: Κρίσιμο βάθος ανυποστήρικτης σήραγγας, Εκτίμηση της υποστηρίξεως οροφής σήραγγας, Η θεωρία διασταλτικότητας σε τριαξονικές συνθήκες, Θεωρία κρίσιμης καταστάσεως, Συμπεριφορά κοκκωδών εδαφών κάτω από αστράγγιστες συνθήκες – Ρευστοποίηση.

Αντοχή συνεκτικών εδαφών και πετρωμάτων: Θεωρίες αστοχίας Griffith, Mohr-Coulomb, Tresca, Drucker-Prager. Ασκήσεις. Διασταλτικότητα των πετρωμάτων, Ασυνέχειες των πετρωμάτων.

Ανάλυση Γεωτεχνικών Κατασκευών: Θεωρία Coulomb εδαφικών ωθήσεων - Τοίχοι αντιστηρίξεως, Φέρουσα ικανότητα επιφανειακών θεμελίων, Ευστάθεια πρανών, Υποστήριξη υπόγειων θαλάμων και σηράγγων, Φέρουσα ικανότητα πασσάλων.

Κατασκευή σηράγγων: Γεωτεχνικό-γεωστατιστικό μοντέλο ετερογενών γεωλογικών σχηματισμών, Αριθμητικές μέθοδοι ανάλυσης τάσεων-παραμορφώσεων γύρω από υπόγεια ανοίγματα, Μέθοδος κατασκευής σηράγγων με τη μέθοδο σταδιακής εκσκαφής, Μέθοδοι κατασκευής σηράγγων με TBM, Σχεδιασμός με τη μέθοδο σύγκλισης-εκτόνωσης των τάσεων, μοντέλο λειτουργίας μηχανημάτων TBM, μοντέλο λειτουργίας Roadheader, Καθιζήσεις πάνω από ρηχές σήραγγες, Βαθείες σήραγγες, Αστοχίες υπογείων εκσκαφών.

ΜΟΠ 318 (Α): Γεωλογία και Κοιτασματολογία Ελλάδος

Ακτουαλιστικό μοντέλο γεωτεκτονικής εξέλιξης ωκεάνιου χώρου, τα κύρια γεωτεκτονικά στάδια της εξέλιξης του Αλπικού κύκλου, Μάζα Ροδόπης, Σερβομακεδονική μάζα, Περιοδοπική Ζώνη, Ζώνη του Αξιού – 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 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.

ΜΟΠ 428 (Β): Τεχνολογία Μη Μεταλλικών υλικών

Εμβάθυνση στην επιστήμη και τεχνολογία των μη μεταλλικών υλικών: Χαρακτηριστικά, μικροδομή και ιδιότητες πολυμερών, ιξωδοελαστικότητα, διεργασίες μορφοποίησης πολυμερών, δομή και ιδιότητες κεραμικών, πυροσυσσωμάτωση, κλασσικά και προηγμένα κεραμικά, ορισμός και είδη συνθέτων υλικών, ιδιότητες συνθέτων υλικών, νανοσύνθετα υλικά. Συνέχεια (εμβάθυνση) του μαθήματος ΜΟΠ 411, «Επιστήμη των Υλικών».

ΜΟΠ 424 (Β): Έλεγχος Ποιότητας & Αξιοπιστία Εξοπλισμού

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 x-R, x-S, απλά, αθροιστικά, κινούμενου μέσου και διαγράμματα αποδοχής. Διαγράμματα ελέγχου πολλαπλών χαρακτηριστικών ποιότητας Hotelling. Παραδείγματα και εφαρμογές από τον 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 σκυροδέματος με κρουσιμέτρηση- 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.

ΜΟΠ 426 (Γ): Οργανική Γεωχημεία

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 ταμειωτήρων. 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 ταμειωτήρων πετρελαίου. Πιο συγκεκριμένα, τα δείγματα υπόκεινται στις παρακάτω διεργασίες: 1. Λειοτριβση, 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 ασφατενίων (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

ΜΟΠ 709 (Α-Β-Γ): Θερινή Πρακτική Άσκηση

Απαιτείται ενός μηνός τουλάχιστον πρακτική άσκηση σε επιχειρήσεις εκμετάλλευσης ορυκτών πόρων.

ΜΟΠ 401 (Α-Β-Γ): Μεταλλουργικές Διεργασίες Παραγωγής Μετάλλων και Κεραμικών

Ισοζύγια ενέργειας και μάζας, βασικές μεταλλουργικές διεργασίες, σχεδιασμός αντιδραστήρων, βέλτιστες μεταλλουργικές τεχνικές στην πυρομεταλλουργία, υδρομεταλλουργία και βιο-υδρομεταλλουργία, ελαχιστοποίηση αποβλήτων, δομή και ιδιότητες των κεραμικών (ατομική διευθέτηση, κρυσταλλικές δομές, ατέλειες δομής-διαγράμματα φάσεων), παραγωγική διαδικασία - μέθοδοι μορφοποίησης - κατάταξη (παραδοσιακά-προηγμένα) – εφαρμογές στη Μεταλλουργία. Φροντιστηριακές Ασκήσεις.

Εργαστηριακές Ασκήσεις :1. Υγρή Χύτευση, 2. Ανάμιξη-Εξώθηση, 3. Πυροσυσσωμάτωση-Μέτρηση Συρρίκνωσης, 4. Ποροσιμετρία Hg, 5. Διαστολομετρία – Προσδιορισμός συντελεστή θερμικής διαστολής, 6. Μέτρηση πορώδους – Πυκνότητας - Υδατοαπορροφητικότητας (Μέθοδος Αρχιμήδη), 7. Αντοχή σε κάμψη, 8. Ξήρανση δια ψεκασμού.

ΜΟΠ 505 (Α-Β): Μέθοδοι Υπόγειων Εκμεταλλεύσεων

Ορολογία μεθόδων εκμεταλλεύσεως, περιγραφή των μετώπων εκμετάλλευσης, ταξινόμηση μεθόδων εκμεταλλεύσεως, περιγραφή μεθόδων υπογείου εκμεταλλεύσεως μεταλλευτικών κοιτασμάτων, μέθοδοι ανοικτών μετώπων, μέθοδοι λιθογομούμενων μετώπων, μέθοδοι κατακρημνιζόμενων μετώπων, σχεδιασμός μεθόδων εκμεταλλεύσεως με CAD, μεταφορά, αερισμός υπογείων μεταλλείων, ιστορικά στοιχεία διάνοιξης σηράγγων, σχεδιασμός σηράγγων, μέθοδοι κατασκευής σηράγγων (NATM, διάνοιξη με TBM κ.ά.), μέθοδοι ανάλυσης της υποστήριξης σηράγγων, μηχανική χαλαρών πετρωμάτων, υπολογιστική ανάλυση σηράγγων.

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.

ΜΟΠ 503 (Γ): Γεωθερμία

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 (SiO₂, Αλκαλίων, Ισοτόπων). -Προβλήματα δικτύων μεταφοράς & Επικαθίσεις αλάτων: Κατηγορίες επικαθίσεων, επικαθίσεις ανθρακικού ασβεστίου (λόγος υπερκορεσμού).

ΜΟΠ 517 (Γ): Τεχνολογίες Αξιοποίησης Στερεών Καυσίμων

Κατανάλωση ενέργειας, αποθέματα, περιβαλλοντικά θέματα και πολιτικές, 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 του και υπολογισμός δεικτών επικαθίσεων και επισκωρίσεων, λειτουργία εν θερμώ και ανάλυση ρύπων, Πυρόλυση στερεών καυσίμων: προσεγγιστική ανάλυση, μοντελοποίηση κινητικής πυρόλυσης στερεών καυσίμων με τη χρήση του εμπορικού λογισμικού NETZSCH®, Λέβητας στερεών καυσίμων: σύγκριση ενεργειακού και περιβαλλοντικού κόστους διαφόρων στερεών καυσίμων, ανάλυση ρύπων και βαθμός απόδοσης συστήματος.

Κατ' Επιλογή Υποχρεωτικά:

ΜΟΠ 501 (Α-Β-Γ): Τηλεπισκόπηση Περιβάλλοντος

Δομή, λειτουργία, προβλήματα και αλληλεπιδράσεις της Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης με το περιβάλλον, περιβαλλοντικά προβλήματα, πλαίσια αντιμετώπισης, ο ρόλος της Τηλεπισκόπησης, πηγές πληροφοριών και συστήματα Τηλεπισκόπησης, βελτίωση φασματικών και γεωμετρικών στοιχείων εικόνας, φίλτρα, δείκτες, μετασχηματισμοί, ταξινόμηση, ανάλυση εικόνας με έμπειρα συστήματα και νευρωνικά δίκτυα, σύγχρονα συστήματα ανιχνευτών από αεροσκάφη και δορυφόρους, μελλοντικές κατευθύνσεις της Τηλεπισκόπησης στην οικολογική έρευνα. Μη επανδρωμένα συστήματα, σχεδιασμός, παραμετροποίηση, προγραμματισμός, συμπεριφορά πλοήγησης, ανάλυση πραγματικού χρόνου, ανάλυση επί της πτήσης. Δημιουργία τρισδιάστατων μοντέλων εδάφους και αντικειμένων, χαρτογράφηση ιδιοτήτων μέσω μη επανδρωμένων υπτάμενων οχημάτων, χαρτογράφηση ατμόσφαιρας/ ποιότητας αέρα, πολυφασματικά δεδομένα, διαδραστική, επαυξημένη, εικονική πραγματικότητα, οπτικοποίηση. Υπηρεσίες θέσης σε κινητές συσκευές, διαστημική έρευνα σε αντικείμενα παρακολούθησης Γης, εφαρμογές.

Φροντιστηριακές ασκήσεις, συνολικά 8-10. Αναλυτική Περιγραφή: Δίνονται 8-12 εβδομαδιαίες ασκήσεις στους φοιτητές. Η ύλη των ασκήσεων καλύπτει τα κεφάλαια 7 – 11 του βιβλίου «Τηλεπισκόπηση και Ψηφιακή Ανάλυση Εικόνας». 1η άσκηση: Γεωμετρία των

δορυφορικών εικόνων, αφινικός μετασχηματισμός, σύνθετοι γεωμετρικοί μετασχηματισμοί, διορθώσεις παραμορφώσεων, αναφορά εικόνας σε χάρτη. 2η άσκηση: Μέγεθος και μετάδοση δορυφορικών εικόνων, επίδραση της ατμόσφαιρας, ραδιομετρικές διορθώσεις. 3η άσκηση: Βελτίωση ιστογράμματος: κατάτμηση, διάταξη, εξίσωση σε ομοιόμορφη κατανομή και κατανομή Gauss. 4η άσκηση: Εφαρμογή φίλτρων διέλευσης χαμηλών συχνοτήτων σε εικόνες με την χρήση matlab (μέσης τιμής, διαμέσου τιμής), δείκτες βλάστησης σε δορυφορικές εικόνες. 5η άσκηση: Ενίσχυση ακμών σε εικόνες τηλεπισκόπησης με την εφαρμογή φίλτρων διέλευσης υψηλών συχνοτήτων (φίλτρα Laplace και Sobel με τη χρήση matlab), Γραμμικοί συνδυασμοί διαύλων. 6η άσκηση: Μετασχηματισμός Fourier σε 2 διαστάσεις. Κατασκευή φίλτρων Fourier και εφαρμογή σε δορυφορικές εικόνες. 7η άσκηση: Μετασχηματισμός κύριων συνιστωσών. 8η άσκηση: Αυτόματη και καθοδηγούμενη ταξινόμηση δορυφορικών εικόνων. 9η άσκηση: Νευρωνικά δίκτυα για την ταξινόμηση εικόνων, 10η άσκηση: Χρήση μη επανδρωμένων οχημάτων για την τοπογραφική 3-διάστατη αποτύπωση χώρου, αποτύπωση περιβαλλοντικών ιδιοτήτων, 11η άσκηση: Χρήση λογισμικών Φωτογραμμετρίας και Τηλεπισκόπησης, 12η άσκηση: Εφαρμογές κινητών συσκευών σε υπηρεσίες θέσης με δεδομένα Τηλεπισκόπησης.

ΜΟΠ 523 (Α-Β): Σχεδιασμός Εργοστασίων Εμπλουτισμού

Σχεδιασμός εργοστασίων εμπλουτισμού με χρήση του προγράμματος εξομίωσης MODSIM. Τί είναι το πρόγραμμα εξομίωσης modsim και πως χρησιμοποιείται. Διαχείριση γραφικών. Εισαγωγή δεδομένων. Ορισμός δεδομένων στα ρεύματα ροής του εργοστασίου. Ορισμός παραμέτρων των μοντέλων μηχανημάτων. Παραδείγματα μοντέλων. Εκτέλεση του προγράμματος εξομίωσης και λήψη αποτελεσμάτων. Εργοστάσια εμπλουτισμού γαιανθράκων. Δημιουργία υπορουτινών για τα μοντέλα μηχανημάτων. Αναζήτηση προβλημάτων.

ΜΟΠ 513 (Α-Β): Δομικά και Αδρανή Υλικά

Χαρακτηρισμός και είδη των δομικών και αδρανών υλικών. Τεχνικά έργα και δομικά στοιχεία. Επιλογή των δομικών υλικών. Ιδιότητες των δομικών υλικών. Προδιαγραφές, πρότυπα, κανονισμοί. Κατηγορίες των φυσικών λίθων. Ιδιότητες των φυσικών λίθων (πυκνότητα-πορώδες, ειδικό βάρος, υδροαπορροφητικότητα, αντοχή σε παγετό, μηχανικές καταπονήσεις). Μορφές και χρήσεις των λίθων. Κατάταξη των λίθινων προϊόντων. Φυσικά και τεχνητά αδρανή. Ιδιότητες και έλεγχοι (Δειγματοληψία, μηχανικές ιδιότητες) προδιαγραφές, κανονισμοί. Είδη αδρανών, χρήσεις, ειδικά αδρανή. Συνδετικές ύλες (κονίες). Κατηγορίες και είδη κονιών. Αερικές, υδραυλικές, συνθετικές κονίες (Πρώτες ύλες και στάδια παρασκευής τους). Γύψος, υδράσβεστος, τσιμέντο. Ιδιότητες, έλεγχοι. Κονιάματα. Είδη, χρήσεις, ιδιότητες, ποιοτικός έλεγχος κονιαμάτων. Σκυροδέματα. Πρώτες ύλες, αναλογίες, ιδιότητες, έλεγχοι. Τεχνητά προϊόντα από κονιάματα. Είδη, ιδιότητες, έλεγχοι.

Εργαστηριακές ασκήσεις: 1. Πετρογραφική ανάλυση πετρωμάτων όλων των κατηγοριών (πυριγενή, ιζηματογενή και μεταμορφωμένα) με στόχο την αξιολόγησή τους ως διακοσμητικά πετρώματα (EN 12407). (4 εργαστήρια). 2. Κοκκομετρική ανάλυση και σύνθεση αδρανών (EN 933-1). Προσδιορισμός δείκτη πλακοειδούς (EN 933-3). 3. Προσδιορισμός πατώσεως στην άμμο (EN 933-1). Δοκιμή μπλε του μεθυλαίνιου (EN 933-9). 4. Δοκιμή αντίστασης αδρανών σε κρουστικό φορτίο (AIV, BS 812). 5. Δοκιμή αντίστασης αδρανών σε θραύση (ACV, BS 812). 6. Αντοχή σε φθορά αδρανών σε τριβή και κρούση κατά micro Deval (EN 1097-1). 7. Παραγωγή ασβέστου. Προσδιορισμός της δραστηρότητας (slaking rate method).

ΜΟΠ 521 (Α): Θραυστομηχανική

Εισαγωγικές έννοιες, Ιστορικά στοιχεία, Εφαρμογές, Τάσεις και παραμορφώσεις συνεχών μέσων, Θεωρία ελαστικότητας, Σύμμορφος μετασχηματισμός και μιγαδικά δυναμικά, Ορισμός της ρωγμής, Τύποι ρωγμών, Μαθηματική επίλυση των προβλημάτων ρωγμών, Πειραματική θραυστομηχανική, αριθμητική επίλυση προβλημάτων ρωγμών, μέθοδος των ασυνεχών μετατοπίσεων, Εφαρμογές στη βραχομηχανική και στη σεισμολογία.

Φροντιστηριακές/εργαστηριακές ασκήσεις στη θεωρία Ελαστικότητας και στη Θραυστομηχανική: ισορροπία δυνάμεων σε καρτεσιανό και πολικό σύστημα συντεταγμένων, υπολογισμοί τάσεων σε χονδρότοιχο σωλήνα (λύση του Lamé) και γύρω από κυκλικό άνοιγμα (λύση του Kirsch), υπολογισμοί της εντάσεως των τάσεων στην αιχμή των ρωγμών για διάφορες περιπτώσεις.

ΜΗΧ 321 (Α): Ανάλυση Κατασκευών και Οπλισμένο Σκυρόδεμα

Μητρώική μέθοδος δυσκαμψίας και εφαρμογή της στη ανάλυση επίπεδων και χωρικών ραβδωτών φορέων. Διανύσματα επικομβίων δράσεων και μετατοπίσεων. Μετασχηματισμοί αξόνων. Μητρώο δυσκαμψίας στοιχείου δικτύωματος και στοιχείου πλαισίου (σε δύο και τρεις διαστάσεις) σε τοπικό και καθολικό σύστημα αξόνων. Μη επικόμβιες δράσεις. Συνθήκες στήριξης και αντιδράσεις. Μόρφωση και επίλυση των εξισώσεων ισορροπίας. Στατική συμπίκνωση. Μέθοδος υποφορέων. Εφαρμογή της μεθόδου δυσκαμψίας σε Η/Υ. Η μέθοδος των πεπερασμένων στοιχείων. Εφαρμογές σε απλά έργα μηχανικού με χρήση εξειδικευμένων προγραμμάτων Η/Υ. Αρχές σχεδιασμού φορέων από οπλισμένο σκυρόδεμα. Φορτία και αντοχές σχεδιασμού, είδη και συντελεστές δράσεων, έλεγχοι. Θεωρία οπλισμένου σκυροδέματος: παραδοχές, αντοχές και μηχανικές ιδιότητες σκυροδέματος και χάλυβα οπλισμών. Διαστασιολόγηση δομικών μελών φορέων από οπλισμένο σκυρόδεμα για καταπόνηση από μεγέθη ορθής έντασης (ροπή κάμψης, αξονική δύναμη) και διατμητικές δράσεις (τέμνουσα, στρέψη). Κατασκευαστικές λεπτομέρειες οπλισμών και κανόνες διαμόρφωσης δομικών στοιχείων από οπλισμένο σκυρόδεμα.

ΜΟΠ 527 (Β-Γ): Περιβαλλοντική Γεωχημεία

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

ΜΟΠ 507 (Β-Γ): Αξιολόγηση Σχηματισμών με Γεωφυσικές Μεθόδους

Ιστορική αναδρομή ανάπτυξης γεωφυσικών μεθόδων, τρόπος πραγματοποίησης γεωφυσικών μετρήσεων σε γεωτρήσεις, βασικές αρχές ερμηνείας διαγραφιών, ηλεκτρικές διαγραφίες, διαγραφίες φυσικής ραδιενέργειας και φυσικού δυναμικού, διαγραφίες ακτίνων γάμμα, διαγραφίες πυκνότητας, διαγραφίες νετρονίου, ακουστικές διαγραφίες.

Εργαστηριακές ασκήσεις: Στο προπτυχιακό μάθημα της Αξιολόγηση Σχηματισμών με Γεωφυσικές Μεθόδους, εκτός από τις διαλέξεις (2 ώρες/εβδομάδα), παρουσιάζονται στους φοιτητές με τη χρήση πολυμέσων (Power Point) και διαφανειών πρότυπες λυμένες ασκήσεις σε εβδομαδιαία βάση (1 ώρα). Οι φοιτητές παραδίδουν ατομικές εργασίες για τις ακόλουθες Φροντιστηριακές Ασκήσεις: 1. Διαγραφίες φυσικού δυναμικού. 2. Διαγραφίες Litho-Density. 3. Μέθοδος MID. 4. Αξιολόγηση γεωλογικών σχηματισμών με ακουστικές διαγραφίες. 5. Ηλεκτρικές διαγραφίες επαγωγής και εστίασης. 6. Ηλεκτρικές διαγραφίες: Σχέση Archie. 7. Βαθμός κορεσμού σε νερό από διαγραφίες. 8. Αξιολόγηση γεωλογικών

σχηματισμών με αργλικές προσμίξεις.

ΜΟΠ 505 (Γ): Μέθοδοι Υπόγειων Εκμεταλλεύσεων

Ορολογία μεθόδων εκμεταλλεύσεως, περιγραφή των μετώπων εκμετάλλευσης, ταξινόμηση μεθόδων εκμεταλλεύσεως, περιγραφή μεθόδων υπογείου εκμεταλλεύσεως μεταλλευτικών κοιτασμάτων, μέθοδοι ανοικτών μετώπων, μέθοδοι λιθογομούμενων μετώπων, μέθοδοι κατακρημνιζόμενων μετώπων, σχεδιασμός μεθόδων εκμεταλλεύσεως με CAD, μεταφορά, αερισμός υπογείων μεταλλείων, ιστορικά στοιχεία διάνοιξης σηράγγων, σχεδιασμός σηράγγων, μέθοδοι κατασκευής σηράγγων (NATM, διάνοιξη με TBM κ.ά.), μέθοδοι ανάλυσης της υποστήριξης σηράγγων, μηχανική χαλαρών πετρωμάτων, υπολογιστική ανάλυση σηράγγων.

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.

ΜΟΠ 509 (Γ): Τεχνική Γεωτρήσεων

Γεωτρήσεις πετρελαίου και φυσικού αερίου, χερσαίες και υποθαλάσσιες. Εξοπλισμός, διατρητική στήλη, κοπτικά άκρα, τεχνικές υλοποίησης, κόστος γεωτρήσεων, πολφάι γεωτρήσεων, ιδιότητες, ρεολογία και διήθηση, μέτρηση ιδιοτήτων και ανάλυση δεδομένων, υδραυλική γεωτρήσεων, υπολογισμός πιέσεων κατά μήκος της γεώτρησης, σχεδιασμός σωληνώσεων, τσιμέντωση, πιέσεις ρευστών και ρωγμάτωσης, κεκλιμένες και οριζόντιες γεωτρήσεις, σωληνωμένες και ασωληνωτες διαγραφίες, ολοκλήρωση γεωτρήσεων, προβλήματα γεωτρήσεων και τρόποι αντιμετώπισης. Πρόβλεψη ρυθμού διάτρησης γεωτρήσεων. Ασφάλεια γεωτρήσεων. Εργαστηριακές και φροντιστηριακές ασκήσεις.

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 AEI (<https://www.tuc.gr/145.html>) καθώς και την υπεύθυνη προγράμματος Erasmus+ κα Ελευθερία

Καραγιάννη Κτήριο Ε5 Γραφείο 009, τηλ. 28210 37416, email: erasmus-plus@isc.tuc.gr, και κα Έλενα Παπαδογεωργάκη, Κτήριο Ε5 Γραφείο 015, τηλ. 28210 37470, email: erasmus@isc.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 Επικ. Καθηγητής Εμμανουήλ Στειακάκης, Κτήριο Μ1, γραφείο 108, τηλ. 2821037648, email: stiakaki@mred.tuc.gr, με αναπληρωτή τον Αν Καθ. Μιχ. Γαλετάκη, τηλ. 2821037616, email: galetaki@mred.tuc.gr

6. Επαγγελματικά Δικαιώματα των Διπλωματούχων Μηχανικών Ορυκτών Πόρων

Η επαγγελματική κατοχύρωση των διπλωματούχων Μηχανικών Ορυκτών Πόρων του Πολυτεχνείου Κρήτης διέπεται κυρίως από το Προεδρικό Διάταγμα υπ. αριθμ. 71 (ΦΕΚ 49/τ.Α/7–3–95) και συμπληρωματικά από το Προεδρικό Διάταγμα υπ. αριθμ. 372 (ΦΕΚ 243/τ.Α/3–12–97).

Προεδρικό Διάταγμα υπ. αριθμ. 71 (ΦΕΚ 49/τ.Α/7–3–95)

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Έχοντας υπόψη:

- Τις διατάξεις: α) των άρθρων 44, 50 παρ. 3 και 6 παρ. 6 του Ν. 1268/1982 “Για τη δομή και λειτουργία των Ανωτάτων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων”, (Α’ 87), όπως η τελευταία αυτή διάταξη τροποποιήθηκε με το άρθρο 48 παρ. 1 του Ν. 1404/1993 “Δομή και λειτουργία των Τεχνολογικών Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων”, (Α’ 173), β) του άρθρου 29 Α’ του Ν. 1558/1985, όπως αυτό προστέθηκε με το άρθρο 27 του Ν. 2081/1992 (Α’ 154).
- Το γεγονός ότι δεν γνωμοδότησε το Συμβούλιο Ανωτάτης Παιδείας, αν και ζητήθηκε τούτο με το υπ’ αριθμ. Β1/515/12.9.1994 έγγραφο του Υπουργείου Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων και ότι έχει παρέλθει άπρακτη η προθεσμία που ορίζουν οι διατάξεις του άρθρου 50 παρ. 3 του Ν. 2168/1982.
- Τη γνώμη της Διοικούσας Επιτροπής (συνεδριάσεις 466/30.12.1992 και 470/ 3.2.1993 και της Συγκλήτου (συνεδρίαση 6η/ 14.4.1994) του Πολυτεχνείου Κρήτης.

- Το γεγονός ότι από τις διατάξεις του διατάγματος αυτού δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του κρατικού προϋπολογισμού. Την 671 /1994 γνωμοδότηση του Συμβουλίου της Επικρατείας, με πρόταση του Υπουργικού Συμβουλίου, αποφασίζουμε:

Άρθρο 2

Επαγγελματική κατοχύρωση Πτυχιούχων Μηχανικών Ορυκτών Πόρων

Ο πτυχιούχος του τμήματος Μηχανικών Ορυκτών Πόρων του Πολυτεχνείου Κρήτης, ο οποίος ορίζεται ως “Διπλωματούχος Μηχανικός Ορυκτών Πόρων”, έχει ως κύρια δραστηριότητά του την αναζήτηση, εξόρυξη, επεξεργασία και εν γένει εκμετάλλευση των ορυκτών πόρων.

Ο Διπλωματούχος Μηχανικός Ορυκτών Πόρων έχει τη δυνατότητα επαγγελματικής ενασχόλησης στις εξής δραστηριότητες:

1. Μελέτη και επίβλεψη έργων για την ανίχνευση και τον εντοπισμό ορυκτών πόρων με γεωτρήσεις, κοιτασματολογικές, γεωφυσικές, ορυκτολογικές και άλλες σύγχρονες μεθόδους.
2. Εκπόνηση, επίβλεψη και εφαρμογή οικονομικοτεχνικών μελετών για την επιφανειακή ή υπόγεια εκμετάλλευση βιομηχανικών ορυκτών και μεταλλευμάτων.
3. Συμμετοχή στη μελέτη και επίβλεψη γεωτεχνικών έργων όπως διακινήσεις εδαφών, διάνοιξη σηράγγων, σταθεροποίηση πρανών κ.λ.π.
4. Σχεδιασμός, μελέτη, επίβλεψη διαδικασιών εμπλουτισμού και ποιοτικής αναβάθμισης μεταλλευμάτων βιομηχανικών και ενεργειακών ορυκτών.
5. Αξιοποίηση βιομηχανικών ορυκτών πρώτων υλών για τη δημιουργία τυποποιημένων βιομηχανικών υλικών και προϊόντων (κεραμικά, πυρίμαχα, γυαλιά, κονιάματα κ.λ.π.).
6. Σχεδιασμός, μελέτη επίβλεψη συστημάτων παραγωγής και εκμετάλλευσης ρευστών από υπόγειους ταμιευτήρες (υδρογονάνθρακες, γεωθερμικά ρευστά κ.λπ.).
7. Σχεδιασμός, μελέτη επίβλεψη συστημάτων παραγωγής και εκμετάλλευσης ρευστών από υπόγειους ταμιευτήρες (υδρογονάνθρακες, γεωθερμικά ρευστά κ.λπ.).
8. Μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων και αποκατάσταση περιβάλλοντος σε περιοχές εκμετάλλευσης ορυκτών πόρων.

Στον Υπουργό Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων αναθέτουμε τη δημοσίευση και εκτέλεση του παρόντος διατάγματος.

Με το Προεδρικό Διάταγμα υπ. αριθμ. 372 (ΦΕΚ 243/τ.Α/3–12–1997), στο άρθρο 2, δόθηκαν επιπρόσθετα επαγγελματικά δικαιώματα στους διπλωματούχους Μηχανικούς Ορυκτών Πόρων του Πολυτεχνείου Κρήτης τα οποία είναι:

9. Ανάπτυξη και εφαρμογή συστημάτων διασφάλισης ποιότητας στην

- παραγωγή προϊόντων και την παροχή υπηρεσιών.*
- 10. Μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων της παραγωγής.*
 - 11. Μελέτες που αφορούν στην ασφάλεια και υγιεινή στους χώρους εργασίας.*

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.	Τηλ.	e-mail
Αλεβίζος Γεώργιος, Επίκ. Καθηγητής	37604	alevizos@mred.tuc.gr
Βάμβουκα Δέσποινα, Καθηγήτρια	37603	vamvuka@mred.tuc.gr
Βαρότσης Νικόλαος, Καθηγητής	37668	varotsis@mred.tuc.gr
Βαφείδης Αντώνιος, Καθηγητής	37643	vafidis@mred.tuc.gr
Γαλετάκης Μιχαήλ, Αν. Καθηγητής	37616	galetaki@mred.tuc.gr
Γκότσης Αλέξανδρος, Καθηγητής	37259	Gotsis@science.tuc.gr
Εξαδάκτυλος Γεώργιος, Καθηγητής	37690	exadakty@mred.tuc.gr
Καλλίθρακας-Κόντος Νικόλαος, Καθηγητής	37666	kalli@mred.tuc.gr
Κομνίτσας Κωνσταντίνος, Καθηγητής	37686	komni@mred.tuc.gr
Μαθιουδάκης Εμμανουήλ, Επ. Καθηγητής	37750	manolis@amcl.tuc.gr
Μανούτσογλου Εμμανουήλ, Καθηγητής	37650	emanout@mred.tuc.gr
Μερτίκας Στυλιανός, Καθηγητής	37629	mertikas@mred.tuc.gr
Παπαδοπούλου Έλενα, Καθηγήτρια	37748	e.papadopoulou@amcl.tuc.gr
Παρτινέβελος Παναγιώτης, Επ. Καθηγητής	37676	ppartsi@mred.tuc.gr
Πασαδάκης Νικόλαος, Καθηγητής	37669	pasadaki@mred.tuc.gr
Πεντάρη Δέσποινα, Επ. Καθηγήτρια	37619	pentari@mred.tuc.gr
Στειακάκης Εμμανουήλ, Επ. Καθηγητής	37648	stiakaki@mred.tuc.gr
Χρηστίδης Γεώργιος, Καθηγητής	37622	christid@mred.tuc.gr
Χριστόπουλος Διονύσιος, Καθηγητής	37688	dionisi@mred.tuc.gr
Ομότιμοι Καθηγητές	Τηλ.	e-mail
Γρυσολάκης Ιωακείμ	37758	mgrysp@science.tuc.gr
Κωστάκης Γεώργιος	37605	kostakis@mred.tuc.gr
Μαρκόπουλος Θεόδωρος,	37614	markopou@mred.tuc.gr
Περδικάτης Βασίλειος	37618	vperdik@mred.tuc.gr
Φώσκολος Αντώνιος	37655	fosclos@mred.tuc.gr
Αφυπηρετήσαντες στη Σχολή		
Αγιουτάντης Ζαχαρίας		
Σταμπολιάδης Ηλίας		
Κελεσιδής Βασίλειος		
Λιοδάκης Γεώργιος		

Μέλη Ε.ΔΙ.Π.	Τηλ.	e-mail
Βλαχάκης Ιωάννης	37773	yv@science.tuc.gr
Γαγάνης Βασίλειος, Δρ. Μηχανολόγος Μηχανικός	37692	gaganis@mred.tuc.gr
Καβελάκη Γεωργία	37662	kavelaki@mred.tuc.gr
Κρητικάκη Άννα, Δρ Μηχανικός Ορυκτών Πόρων	37609	akritik@mred.tuc.gr
Κρητικιάκης Γεώργιος, Δρ Μηχανικός Ορυκτών Πόρων	37670	gkritik@mred.tuc.gr
Λιόλιος Παντελής, Δρ Μηχανικός Ορυκτών Πόρων	37606	pantelis@mred.tuc.gr

Μακρή Παγώνα, Δρ Μηχανικός Ορυκτών Πόρων	37623	pmakri@mred.tuc.gr
Μαρινάκης Δημήτριος, Δρ. Χημικός Μηχανικός	37876	dmarinakis@isc.tuc.gr
Μωραΐτης Δανιήλ, Δρ. Γεωλόγος	37786	moraetis@mred.tuc.gr
Οικονόμου Νικόλαος, Δρ Μηχανικός Ορυκτών Πόρων	37677	neconom@mred.tuc.gr
Παντελάκη Ολγα, Μηχανικός Ορυκτών Πόρων	37600	olgapan@mred.tuc.gr
Ρεπούσκου Ευτυχία, Δρ. Γεωλόγος	37615	repusku@mred.tuc.gr
Σαράτσης Γεώργιος, Δρ Μηχανικός Ορυκτών Πόρων	37713	gsaratsi@gmail.com
Σπανουδάκης Νικόλαος, Δρ Μηχανικός Ορυκτών Πόρων	37636	nspanoud@mred.tuc.gr
Στρατάκης Αντώνιος, Δρ Μηχανικός Ορυκτών Πόρων	37607	astratak@mred.tuc.gr
Τριανταφύλλου Γεώργιος, Δρ Μηχανικός Ορυκτών Πόρων	37706	gtriant@mred.tuc.gr
Φραντζής Ξενοφών, Μηχανικός Ορυκτών Πόρων	37687	xfrantzis@mred.tuc.gr
Χαμηλάκη Ελένη, Χημικός	37691	ehamilaki@mred.tuc.gr

Μέλη Ε.Τ.Ε.Π.	Τηλ.	e-mail
Ανδρονικίδης Νικόλαος, Μηχανικός Ορυκτών Πόρων	37681	nandron@mred.tuc.gr
Αποστολάκης Γεώργιος, Παρασκευαστής	37642	
Βαβαδάκης Διονύσιος, Μηχανικός Ορυκτών Πόρων	37613	vavadaki@mred.tuc.gr
Βλαμάκη Γεωργία	37665	gvlamaki@mred.tuc.gr
Γεωργιακάκη Αργυρώ	37665	chemlab@mred.tuc.gr
Μαυριγιαννάκης Στυλιανός, Μηχ. Μεταλ.–Μεταλ/ργός	37644	smaurig@mred.tuc.gr
Πετράκης Ευάγγελος, Μηχανικός Ορυκτών Πόρων	37608	vpetraki@mred.tuc.gr
Ροτόντο Παυλίνα, Μηχανικός Ορυκτών Πόρων	37626	protonto@mred.tuc.gr
Σφακιωτάκης Στυλιανός, Χημικός Μηχανικός	37612	ssfakiot@mred.tuc.gr

Διοικητικό Προσωπικό	Τηλ.	e-mail
Αθενάκη Δήμητρα, Γραμματέας Σχολής	37657	athenaki@isc.tuc.gr
Ράκα Στέλλα, Μηχανικός Ορυκτών Πόρων	37645	sraka@mred.tuc.gr

8. Γραφείο Διασύνδεσης & Σταδιοδρομίας

Το Γραφείο Διασύνδεσης & Σταδιοδρομίας (ΓΔΣ) του Πολυτεχνείου Κρήτης χρηματοδοτείται από το ΥΠΠΕΘ (πρόγραμμα Ε.Π.Ε.Α.Ε.Κ) και την Ευρωπαϊκή Ένωση στα πλαίσια του Β' και Γ' Κοινοτικού Πλαισίου Στήριξης. Βασικός σκοπός του Γραφείου είναι να προσφέρει στους φοιτητές και αποφοίτους του Πολυτεχνείου Κρήτης μια συστηματική πληροφόρηση:

1. Για την πραγματοποίηση των μεταπτυχιακών σπουδών τους.
2. Για το σχεδιασμό της επαγγελματικής τους σταδιοδρομίας.
3. Για την αποτελεσματικότερη μετάβασή τους από τον χώρο του Πολυτεχνείου στην αγορά εργασίας.

Επιστημονικός Υπεθυνος του Γραφείου είναι ο Καθηγητής Βασίλης Κουϊκόγλου.

Πληροφορίες: Βάσω Πάγγειου

Τηλ: 28210 37330, 37331, 37332, Fax: 28210 37331 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: <http://www.minedu.gov.gr/>

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

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

Copyright ©2015 Πολυτεχνείο Κρήτης

Περιεχόμενα

1. Γενικές Πληροφορίες για τη Σχολή.....	1
1.1 Στόχοι της Σχολής	1
1.2 Διοίκηση της Σχολής	3
1.2.1 Κοσμήτορας της Σχολής.....	3
1.2.2 Κοσμητεία της Σχολής	3
1.2.3 Γραμματέας της Σχολής.....	3
1.2.4 Επιτροπή Προπτυχιακών Σπουδών ακαδημαϊκού έτους 2016-17	3
1.2.5 Ακαδημαϊκοί Σύμβουλοι	4
1.3 Κατηγορίες Προσωπικού & Βαθμίδες	4
1.4 Διάρθρωση της Σχολής.....	5
1.4.1 Τομείς	5
1.4.2 Μέλη Δ.Ε.Π. ανά Τομέα	5
1.4.3 Εργαστήρια ανά Τομέα	7
1.5 Διδάκτορες της Σχολής	8
1.6 Γενικές Πληροφορίες.....	8
2. Κανονισμός Προπτυχιακών Σπουδών	9
2.1 Γενικά.....	9
2.2 Οργάνωση των Μαθημάτων	9
2.3 Διάρκεια Ακαδημαϊκού Έτους	10
2.4 Επιλογή & Παρακολούθηση Μαθημάτων.....	11
2.5 Κύκλοι Σπουδών	12
2.6 Εξετάσεις & Βαθμολογία	13
2.7 Εγγραφή Εισαγομένων Φοιτητών	14
2.8 Έκδοση Ακαδημαϊκής Ταυτότητας	14
2.9 Έκδοση Πιστοποιητικών	15
2.10 Δικαιώματα & Υποχρεώσεις Φοιτητών	16
2.11 Διπλωματικές Εργασίες	16
2.11.1 Εισαγωγή	16
2.11.2 Έγκριση Διπλωματικής	17
2.11.3 Επίβλεψη Διπλωματικής	17
2.11.4 Περιεχόμενο Διπλωματικής	17

2.11.5 Κανονισμός & Απαιτήσεις	18
2.11.6 Αξιολόγηση Διπλωματικής	19
2.12 Ετήσιος Βαθμός & Σειρά Επιτυχίας	20
2.13 Λήψη & Βαθμός Διπλώματος	21
2.14 Αναγνώριση Μαθημάτων άλλων ΑΕΙ	22
3. Πρόγραμμα Σπουδών ακαδημαϊκού έτους 2016-17.....	23
1 ^ο ΕΞΑΜΗΝΟ	24
2 ^ο ΕΞΑΜΗΝΟ	24
3 ^ο ΕΞΑΜΗΝΟ	24
4 ^ο ΕΞΑΜΗΝΟ	25
5 ^ο ΕΞΑΜΗΝΟ	25
6 ^ο ΕΞΑΜΗΝΟ	25
7 ^ο ΕΞΑΜΗΝΟ	26
8 ^ο ΕΞΑΜΗΝΟ	26
9 ^ο ΕΞΑΜΗΝΟ	27
10 ^ο ΕΞΑΜΗΝΟ	28
4. Περιεχόμενο Μαθημάτων	28
1ο ΕΞΑΜΗΝΟ.....	28
2ο ΕΞΑΜΗΝΟ.....	31
3ο ΕΞΑΜΗΝΟ.....	33
4ο ΕΞΑΜΗΝΟ.....	35
5ο ΕΞΑΜΗΝΟ.....	37
6ο ΕΞΑΜΗΝΟ.....	39
7ο ΕΞΑΜΗΝΟ.....	42
8ο ΕΞΑΜΗΝΟ.....	46
9ο ΕΞΑΜΗΝΟ.....	52
5. Ευρωπαϊκό πρόγραμμα ERASMUS+	56
6. Επαγγελματικά Δικαιώματα των Διπλωματούχων Μηχανικών Ορυκτών Πόρων	57
7. Διευθύνσεις & Τηλέφωνα	59
8. Γραφείο Διασύνδεσης & Σταδιοδρομίας	61

