



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

2

0

1

2

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΟΡΥΚΤΩΝ ΠΟΡΩΝ

ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ  
2012 - 2013



## Πρόλογος

Το Τμήμα Μηχανικών Ορυκτών Πόρων του Πολυτεχνείου Κρήτης που δημιουργήθηκε με το Προεδρικό Διάταγμα 52/83 (ΦΕΚ 27, τεύχος Α/1-3-83) έχει σκοπό να εκπαιδεύσει μηχανικούς που θα ασχοληθούν με την ανίχνευση, τον εντοπισμό και την εκμετάλλευση των ορυκτών πρώτων υλών με τεχνολογικά προηγμένες μεθόδους αλλά και με σεβασμό στο περιβάλλον. Ανάμεσα σε αυτά περιλαμβάνονται ελεγχόμενες εκπομπές ρύπων και διαχείριση παραπροϊόντων από την εξορυκτική δραστηριότητα, ανάπτυξη τεχνολογιών για τον περιορισμό της έκλυσης CO<sub>2</sub>, ασφαλής εξόρυξη και κατεργασία ορυκτών πρώτων υλών με υψηλή παραγωγικότητα, βελτίωση των μεθόδων έρευνας και χαρακτηρισμού των πρώτων υλών, βελτίωση του σχεδιασμού παραγωγής ή / και των απαιτούμενων τεχνικών έργων, κλπ

Η πολύπλευρη εκπαίδευση που παρέχεται στον Μηχανικό Ορυκτών Πόρων, τον καθιστούν ικανό να απασχοληθεί με την όλα τα στάδια της εκμετάλλευσης στερεών (γαιάνθρακες-μέταλλα-λατομικά και βιομηχανικά ορυκτά) και υγρών πρώτων υλών (νερό-πετρέλαιο-γεωθερμικά ρευστά) καθώς και με επιμέρους αντικείμενα όπως γεωτεχνικά έργα, έλεγχο ποιότητας, περιβάλλον, κλπ. Πεποίθησή μας είναι ότι για να ανταποκριθεί ένας μηχανικός με επιτυχία στις σημερινές απαιτήσεις της αγοράς πρέπει να διαθέτει την αναγκαία ευρύτητα πνεύματος και τις θεμελιώδεις γνώσεις ώστε να μπορεί να προσαρμόζεται σε ένα ολοένα μεταβαλλόμενο εργασιακό αντικείμενο και να έχει την ικανότητα να αφομοιώνει τις νέες τεχνολογίες που συνεχώς εισάγονται στις διάφορες εφαρμογές.

Απόφοιτοι του Τμήματός μας απασχολούνται τόσο στην πρωτογενή παραγωγή, όσο και στους άλλους τομείς της οικονομίας είτε ως ελεύθεροι επαγγελματίες είτε ως στελέχη επιχειρήσεων τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό. Το τμήμα μας είναι από τα λίγα τμήματα στην Ελλάδα με μοναδικά αντικείμενα και με πολλές ευκαιρίες απασχόλησης. Αξιοποιήστε τα εφόδια που δίνει το τμήμα για μια καλή επαγγελματική αποκατάσταση.

## Καθηγητής Ζαχαρίας Αγιουάντης

Πρόεδρος

Τμήματος Μηχανικών Ορυκτών Πόρων

Πολυτεχνείου Κρήτης

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Γενικές Πληροφορίες για το Τμήμα.....	1
1.1 Στόχοι του Τμήματος.....	1
1.2 Διοίκηση του Τμήματος.....	2
1.2.1 Πρόεδρος του Τμήματος.....	2
1.2.2 Γραμματέας του Τμήματος.....	3
1.2.3 Επιτροπή Προπτυχιακών Σπουδών.....	3
1.2.4 Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών.....	3
1.2.5 Ακαδημαϊκοί Σύμβουλοι.....	3
1.3 Κατηγορίες Προσωπικού & Βαθμίδες.....	3
1.4 Διάρθρωση του Τμήματος.....	4
1.4.1 Τομείς.....	4
1.4.2 Μέλη ΔΕΠ ανά Τομέα.....	4
1.4.3 Εργαστήρια ανά Τομέα.....	5
1.5 Διδάκτορες του Τμήματος.....	6
1.6 Γενικές Πληροφορίες.....	6
2. Κανονισμός Προπτυχιακών Σπουδών.....	7
2.1 Γενικά.....	7
2.2 Οργάνωση των Μαθημάτων.....	8
2.3 Διάρκεια Ακαδημαϊκού Έτους.....	9
2.4 Επιλογή & Παρακολούθηση.....	9
2.5 Κύκλοι Σπουδών.....	11
2.6 Εξετάσεις & Βαθμολογία.....	11
2.7 Νέο-εισαγόμενοι Φοιτητές.....	12
2.8 Έκδοση Φοιτητικής Ταυτότητας.....	13
2.9 Έκδοση Πιστοποιητικών.....	13
2.10 Δικαιώματα & Υποχρεώσεις.....	13
2.11 Διπλωματικές Εργασίες.....	14
2.11.1 Εισαγωγή.....	14
2.11.2 Έγκριση διπλωματικής.....	14
2.11.3 Επίβλεψη διπλωματικής.....	14
2.11.4 Περιεχόμενο διπλωματικής.....	15
2.11.5 Κανονισμός & Απαιτήσεις.....	15
2.11.6 Αξιολόγηση διπλωματικής.....	17
2.12 Ετήσιος Βαθμός & Σειρά Επιτυχίας.....	17
2.13 Λήψη & Βαθμός Διπλώματος.....	18
2.14 Αναγνώριση μαθημάτων άλλων ΑΕΙ.....	20
3. Πρόγραμμα Σπουδών.....	21
1ο ΕΞΑΜΗΝΟ.....	21
2ο ΕΞΑΜΗΝΟ.....	21
3ο ΕΞΑΜΗΝΟ.....	21
4ο ΕΞΑΜΗΝΟ.....	22
5ο ΕΞΑΜΗΝΟ.....	22
6ο ΕΞΑΜΗΝΟ.....	22
7ο ΕΞΑΜΗΝΟ.....	23
8ο ΕΞΑΜΗΝΟ.....	23
9ο ΕΞΑΜΗΝΟ.....	24
10ο ΕΞΑΜΗΝΟ.....	25
4. Περιεχόμενο Μαθημάτων.....	25
1ο ΕΞΑΜΗΝΟ.....	25
2ο ΕΞΑΜΗΝΟ.....	27
3ο ΕΞΑΜΗΝΟ.....	28
4ο ΕΞΑΜΗΝΟ.....	29
5ο ΕΞΑΜΗΝΟ.....	30
6ο ΕΞΑΜΗΝΟ.....	32
7ο ΕΞΑΜΗΝΟ.....	33
8ο ΕΞΑΜΗΝΟ.....	35

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

9ο ΕΞΑΜΗΝΟ.....	37
5. Επαγγελματικά Δικαιώματα των Διπλωματούχων Μηχανικών Ορυκτών Πόρων....	40
6. Διευθύνσεις & Τηλέφωνα.....	41
Μέλη ΔΕΠ.....	42
Μέλη ΕΕΔΙΠ.....	42
Μέλη ΕΤΕΠ.....	42
Μέλη ΙΔΑΧ (Εργαστηριακοί Βοηθοί).....	43
Διοικητικό Προσωπικό.....	43
7. Γραφείο Διασύνδεσης & Σταδιοδρομίας.....	43
8. Άλλες πληροφορίες.....	44

## 1. Γενικές Πληροφορίες για το Τμήμα

### 1.1 Στόχοι του Τμήματος

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 τρομακτικές επιδράσεις στις παγκόσμιες επενδύσεις, όπως 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, δηλαδή τα μεταλλεύματα, τα βιομηχανικά ορυκτά, 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 και εκμετάλλευσής τους, οι οποίες να ανταποκρίνονται στις σύγχρονες απαιτήσεις. Η συνεχής αυτή εξέλιξη είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την εκπαίδευση επιστημόνων 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 του Τμήματος Μηχανικών Ορυκτών Πόρων (Μηχ.Ο.Π.) είναι η εκπαίδευση Μηχανικών ικανών να καλύπτουν ευρύ φάσμα επιστημονικοτεχνικών δραστηριοτήτων για την αναζήτηση, εκμετάλλευση, επεξεργασία ορυκτών πρώτων υλών καθώς και την περιβαλλοντική γεωτεχνολογία. Εκτός από τις ορυκτές πρώτες ύλες, στα ενδιαφέροντα του Τμήματος εντάσσονται και τα υπόγεια νερά, καθώς και η προστασία του περιβάλλοντος ιδιαίτερα από τη ρύπανση των εδαφών και του υπεδάφους, λόγω των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων, π.χ. προστασία των υπόγειων νερών από την ύπαρξη χώρων απόθεσης των απορριμμάτων. 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 και οι ορυκτοί πόροι που

σχετίζονται με την παραγωγή και εκμετάλλευση ενέργειας. Ο καθορισμός των στόχων του Τμήματος και η όλη συγκρότηση του προγράμματος σπουδών διαπνέονται από μία ολοκληρωμένη αντίληψη που λαμβάνει υπ' όψη την αλληλουχία ανθρώπου, ορυκτών πόρων, περιβάλλοντος και οικονομικής ανάπτυξης.

Το Τμήμα Μηχ.Ο.Π. ανταποκρινόμενο 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, διαμορφώνοντας κατάλληλα το πρόγραμμα σπουδών και προσανατολίζοντας ανάλογα τις ερευνητικές δραστηριότητες των μελών του. Πιο συγκεκριμένα, το Τμήμα προσφέρει τη βασική εκπαίδευση του Μηχανικού, καθώς και εκπαίδευση σε 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, τεχνικά έργα και περιβαλλοντικές εφαρμογές, αξιολόγηση πρώτων υλών με χρήση ηλεκτρονικής μικροσκοπίας, κ.λπ.

Κατ' αυτόν τον τρόπο οι απόφοιτοι του Τμήματος Μηχ.Ο.Π., οι οποίοι μετά το πέρας των σπουδών τους αποκτούν τον τίτλο του 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').

## **1.2 Διοίκηση του Τμήματος**

Το Τμήμα διοικείται από τη Γενική Συνέλευση (ΓΣ) και τον Πρόεδρο του Τμήματος, ο οποίος προεδρεύει της Γενικής Συνέλευσης. Η ΓΣ αποτελείται από τα μέλη του Διδακτικού Ερευνητικού Προσωπικού (ΔΕΠ), εκπροσώπους των φοιτητών, εκπρόσωπο των μελών Ειδικού Τεχνικού Εργαστηριακού Προσωπικού (ΕΤΕΠ) και εκπρόσωπο του Ειδικού και Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού κλάδου ΙΙ (ΕΕΔΙΠ ΙΙ) του Τμήματος. Οι αρμοδιότητες των παραπάνω καθορίζονται από το Νόμο 1268/82 (Νόμος Πλαίσιο), τις τροπολογίες του, το Νόμο 2083/92, καθώς και το Νόμο 3549/2007.

### **1.2.1 Πρόεδρος του Τμήματος**

Κατά το ακαδημαϊκό έτος 2012-2013 καθήκοντα Προέδρου εκτελεί ο Αναπληρωτής Πρόεδρος του Τμήματος Καθηγητής Εμμανουήλ Μανούτσογλου.

### 1.2.2 Γραμματέας του Τμήματος

Γραμματέας του Τμήματος είναι η Δρ. Παγώνα Μακρή, διπλωματούχος Μηχανικός Ορυκτών Πόρων του Πολυτεχνείου Κρήτης.

### 1.2.3 Επιτροπή Προπτυχιακών Σπουδών

Τα μέλη της επιτροπής σπουδών είναι οι κ.κ. Δ.Χριστόπουλος, Καθηγητής, Ηλ. Σταμπολιάδης, Καθηγητής, Ν.Πασαδάκης, Αναπληρωτής Καθηγητής και ο εκπρόσωπος των φοιτητών.

### 1.2.4 Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών

Τα μέλη της συντονιστικής επιτροπής μεταπτυχιακών σπουδών είναι οι κ.κ. Γ.Χρηστίδης, Καθηγητής, Ν.Βαρότσης, Καθηγητής, Μ.Γαλετάκης, Επίκουρος Καθηγητής, Π.Παρτσινέβελος, Λέκτορας και Εμμ. Στειακάκης, Λέκτορας.

### 1.2.5 Ακαδημαϊκοί Σύμβουλοι

Οι καθηγητές Σύμβουλοι για το ακαδημαϊκό έτος 2012-2013 είναι οι εξής:

- 1<sup>ο</sup> έτος σπουδών (εισαχθέντες φοιτητές έτους 2012): Αν.Καθηγητής Ν.Πασαδάκης.
- 2<sup>ο</sup> έτος σπουδών (εισαχθέντες φοιτητές έτους 2011): Καθ. Ν. Βαρότσης.
- 3<sup>ο</sup> έτος σπουδών (εισαχθέντες φοιτητές έτους 2010): Καθ. Εμμ. Μανούτσογλου.
- 4<sup>ο</sup> έτος σπουδών (εισαχθέντες φοιτητές έτους 2009) & 5<sup>ο</sup> έτος σπουδών (εισαχθέντες φοιτητές έτους 2007):

**A κύκλος σπουδών:** Καθ. Γ. Εξαδάκτυλος

**B κύκλος σπουδών:** Καθ. Κ. Κομνίτσας

**Γ κύκλος σπουδών:** Καθ. Γ. Χρηστίδης.

### 1.3 Κατηγορίες Προσωπικού & Βαθμίδες

Το προσωπικό που εργάζεται στο Τμήμα διακρίνεται στις εξής κατηγορίες:

- Το Διδακτικό–Ερευνητικό Προσωπικό (ΔΕΠ). Τα μέλη ΔΕΠ έχουν διδακτορικό δίπλωμα και διακρίνονται σε τέσσερις βαθμίδες: Καθηγητές, Αναπληρωτές Καθηγητές, Επίκουρους Καθηγητές και Λέκτορες. Πέραν των μελών ΔΕΠ, στο Τμήμα διδάσκουν και άλλοι επιστήμονες, σύμφωνα με τις διατάξεις του Προεδρικού Διατάγματος 407/80.
- Το Ειδικό και Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό κλάδου II (ΕΕΔΙΠ II). Τα μέλη του ΕΕΔΙΠ II επιτελούν εργαστηριακό / εφαρμοσμένο διδακτικό έργο που συνίσταται κατά κύριο λόγο στη διεξαγωγή

εργαστηριακών και κλινικών ασκήσεων, καθώς επίσης και στη διαξαγωγή εργαστηριακών πρακτικών ασκήσεων στα πεδία εφαρμογής των οικείων επιστημών. Το ΕΕΔΙΠ II περιλαμβάνει κατόχους μεταπτυχιακών τίτλων, πτυχιούχους ΑΕΙ και ΤΕΙ.

- Το Ειδικό Τεχνικό Εργαστηριακό Προσωπικό (ΕΤΕΠ). Τα μέλη του ΕΤΕΠ παρέχουν έργο υποδομής στην εν γένει λειτουργία του Τμήματος προσφέροντας εξειδικευμένες διοικητικές και τεχνικές υπηρεσίες για την αρτιότερη επιτέλεση του εκπαιδευτικού και ερευνητικού έργου του Τμήματος. Το ΕΤΕΠ περιλαμβάνει κατόχους μεταπτυχιακών τίτλων, πτυχιούχους ΑΕΙ και ΤΕΙ καθώς και μη πτυχιούχους.
- Το Διοικητικό Προσωπικό, που απαρτίζεται από διοικητικούς υπαλλήλους όλων των βαθμίδων οι οποίοι υπάγονται στην Διοίκηση του Ιδρύματος.

#### 1.4 Διάρθρωση του Τμήματος

Το Τμήμα Μηχ.Ο.Π. υποδιαιρείται σε Τομείς, ο καθένας από τους οποίους περιλαμβάνει έναν αριθμό συγγενών γνωστικών αντικειμένων. Τα μέλη ΔΕΠ και τα εργαστήρια του Τμήματος είναι κατανομημένα στους τρεις Τομείς ως εξής:

##### 1.4.1 Τομείς

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

##### 1.4.2 Μέλη ΔΕΠ ανά Τομέα

###### **Τομέας Ανίχνευσης και Εντοπισμού Ορυκτών**

- Βαφειδής Α., Καθηγητής, Πτυχ. Φυσικός (ΑΠΘ), M.Sc. (Univ. McGill), Ph.D. (Univ of Alberta, Canada)
- Μαρκόπουλος Θ., Καθηγητής, Dipl. Miner., Dr. rer. nat. (Univ. Goettingen, Germany)
- Μερτίκας Σ., Καθηγητής, Διπλ. Αγρ. Τοπογρ. Μηχ. (ΕΜΠ), M.Sc. E., Ph.D. (Univ. New Brunswick, Canada)
- Παρτσινέβελος Π., Λέκτορας, Διπλ. Αγρ. Τοπογρ. Μηχ. (ΕΜΠ), Ph.D. (Univ. of Maine, USA)
- Πεντάρη Δ., Λέκτορας, Πτυχ. Χημικός (ΕΚΠΑ), Διδάκτωρ, (Τμήμα Μηχ.Ο.Π. Πολ/χνείο Κρήτης)
- Περδικάτσης Β., Ομότιμος Καθηγητής, Dipl. Miner., Dr. rer. nat. (Univ. Erlangen, Germany)
- 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)
- Φώσκολος Α., Ομότιμος Καθηγητής, Πτυχ. Γεωπόνος (ΑΠΘ), M.Sc., Ph.D. (Univ. California at Berkley, USA)



### **Τομέας Μεταλλευτικής Τεχνολογίας**

- Αγιουτάντης Ζ., Καθηγητής, Διπλ. Μηχ. Μεταλ.–Μεταλλουργός (ΕΜΠ), M.Sc., Ph.D. (Virginia Polyt. Inst. & State Univ., USA)
- Βαρότσης Ν., Καθηγητής, Διπλ. Χημ. Μηχ/κός (ΕΜΠ), MEng, Ph.D. (Heriot Watt, Scotland, UK)
- Γαλετάκης Μ., Επίκουρος Καθηγητής, Διπλ. Μηχ. Μεταλ.–Μεταλλουργός (ΕΜΠ), Διδάκτωρ, (Τμήμα Μηχ.Ο.Π., Πολύχνειο Κρήτης)
- Εξαδάκτυλος Γ., Καθηγητής, Διπλ. Μηχ. Μεταλ.–Μεταλλουργός (ΕΜΠ), M.Sc. (Virginia Polyt. Inst. & State Univ., USA), Διδάκτωρ, Τμήμα Μηχ. Μεταλ.–Μεταλλουργών (ΕΜΠ)
- Μανούτσογλου Εμμ., Καθηγητής, Πτυχ. Γεωλόγος (Παν/μιο Πατρών), Dr. rer. nat. (Freie Univ. Berlin, Germany)
- Κελεσίδης Β., Αναπληρωτής Καθηγητής, Διπλ. Χημ. Μηχ/κός (ΑΠΘ), M.Sc. (Oregon State Univ., USA), Ph.D. (Univ. of Houston, USA)
- Πασαδάκης Ν., Αναπληρωτής Καθηγητής, Διπλ. Χημ. Μηχ/κός (Παν/μιο Λβωφ, ΕΣΣΔ), Ph.D. (Παν/μιο Λβωφ, ΕΣΣΔ).
- Στειακάκης Εμμ., Λέκτορας, Πτυχ. Γεωλόγος (ΑΠΘ), M.Sc. (Univ. of Leeds, UK), Διδάκτωρ (Τμήμα ΜηχΟΠ, Πολύχνειο Κρήτης)

### **Τομέας Εκμετάλλευσης Ορυκτών**

- Αλεβίζος Γ., Επίκουρος Καθηγητής, Dipl. Miner. (Tech. Univ. Berlin, Germany), Διδάκτωρ, (Τμήμα Μηχ.Ο.Π., Πολύχνειο Κρήτης)
- Βάμβουκα Δ., Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Διπλ. Χημ. Μηχ/κός, M.Sc. (Traian Vuia, Τιμισοάρα Ρουμανίας), M.Sc., Ph.D. (UMIST, Manchester UK)
- Κομνίτσας Κ., Καθηγητής, Διπλ. Μηχ. Μεταλ.–Μεταλλουργός (ΕΜΠ), Διδάκτωρ, (Τμήμα Μηχ. Μεταλ.–Μεταλλουργών, ΕΜΠ)
- Κωστάκης Γ., Ομότιμος Καθηγητής, Dipl. Miner., Dr. rer. nat. (Univ. Muenchen, Germany)
- Σταμπολιάδης Η., Καθηγητής, Διπλ. Μηχ. Μεταλ.–Μεταλλουργός (ΕΜΠ), M.Sc., DIC (Imperial College, UK), Ph.D. (McGill Univ., Canada)

### **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. Α. Βαφείδης.
- Πετρολογίας και Οικονομικής Γεωλογίας, Διευθυντής: κ. Θ. Μαρκόπουλος.
- Γεωδαισίας & Πληροφορικής των Γεωεπιστημών, Διευθυντής: κ. Σ. Μερτίκας.

#### **Τομέας Μεταλλευτικής Τεχνολογίας**

- Εφαρμοσμένης Γεωλογίας, Διευθυντής: κ. Ζ. Αγιουτάντης.
- Μηχανικής Πετρωμάτων, Διευθυντής: κ. Ζ. Αγιουτάντης.
- Ανάλυσης Ρευστών και Πυρήνων Υπογείων Ταμειωτήρων,

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. Ηλ. Σταμπολιάδης.
- Τεχνολογίας Κεραμικών και Υάλου, Διευθυντής: κ. Κ. Κομνίτσας.
- Εξευγενισμού & Τεχνολογίας Στερεών Καυσίμων, Διευθύντρια: κ. Δ. Βάμβουκα.

### **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: κ. Β. Κελεσιδης
- Τεχνολογίες Διαχείρισης Μεταλλευτικών & Μεταλλουργικών Αποβλήτων & Αποκατάστασης Εδαφών. Υπεύθυνος: κ. Κ. Κομνίτσας
- Γεωλογία (Στρωματογραφία – Τεκτονική – Γεωλογία Περιβάλλοντος). Υπεύθυνος: κ. Εμμ. Μανούτσογλου
- Χημεία και Τεχνολογία Υδρογονανθράκων. Υπεύθυνος: κ. Ν. Πασαδάκης
- Οικονομική Γεωλογία – Κοιτασματολογία Βιομηχανικών Ορυκτών. Υπεύθυνος: κ. Γ. Χρηστίδης
- Γεωστατιστική. Υπεύθυνος: κ. Δ. Χριστόπουλος

### **1.5 Διδάκτορες του Τμήματος**

Έως τώρα έχουν ανακηρυχθεί διδάκτορες του Τμήματος 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, Μωραΐτης Δανιήλ, Γαγάνης Βασίλειος, Σπανουδάκης Νικόλαος, Παπαδόπουλος Αθανάσιος, Ζαχαράκη Δήμητρα, Ιερωνυμίδα Εμμανουέλα, Κωλέττας Παναγιώτης, Hamdan Hamdan, Κρητικάκης Γεώργιος, Οικονόμου Νικόλαος, Μακρή Παγώνα, Αποστολάκη Χρυσή, Τριανταφύλλου Γεώργιος, Πρατικάκης Αλέξανδρος και Μαρινάκης Δημήτριος.

### **1.6 Γενικές Πληροφορίες**

Το Πολυτεχνείο Κρήτης (ΠΚ) είναι το δεύτερο ανώτατο τεχνολογικό ίδρυμα της χώρας. Ιδρύθηκε το 1977 και δέχτηκε τους πρώτους φοιτητές στο Τμήμα 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.

Το Τμήμα Μηχανικών Ορυκτών Πόρων του Πολυτεχνείου Κρήτης στεγάζεται σε σύγχρονο κτιριακό συγκρότημα 10.500 m<sup>2</sup> στην Πολυτεχνειούπολη, η οποία βρίσκεται στο Ακρωτήριο, 5 km από την πόλη των Χανίων.

Εκτός από το Τμήμα Μηχανικών Ορυκτών Πόρων, στο Πολυτεχνείο Κρήτης λειτουργούν επίσης τα εξής τμήματα:

- Γενικό Τμήμα
- Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης
- Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών
- Τμήμα Μηχανικών Περιβάλλοντος
- Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών

Στην έκταση 3.000 στρεμμάτων της Πολυτεχνειούπολης, εκτός από τα ήδη ανεγερθέντα κτιριακά συγκροτήματα που στεγάζουν τα λειτουργούντα Τμήματα (τα εργαστήρια, τη βιβλιοθήκη, τις αίθουσες διδασκαλίας, το εστιατόριο και τη φοιτητική εστία), προβλέπεται σύντομα να ανεγερθούν και άλλα κτιριακά συγκροτήματα για την κάλυψη των αναγκών των νέων Τμημάτων, της διοίκησης του Πολυτεχνείου, των φοιτητών, των καθηγητών και του λοιπού προσωπικού (ξενώνες, χώροι άθλησης και ψυχαγωγίας, βιβλιοπωλείο, συνεδριακός χώρος και αίθουσα τελετών, κ.λπ.). Τέλος, αξίζει να αναφερθεί ότι το Πολυτεχνείο Κρήτης έχει αποφασίσει τη διάθεση έκτασης για τη δημιουργία Τεχνολογικού Πάρκου.

Σημαντικό μέρος της υποδομής του Πολυτεχνείου Κρήτης αποτελεί η Βιβλιοθήκη του. Διαθέτει ήδη περί τους 43.900 τόμους επιστημονικών βιβλίων, βάσεις δεδομένων CDROM και είναι συνδρομητής σε περισσότερα από 750 ελληνικά και διεθνή επιστημονικά περιοδικά. Επίσης, υπάρχει σύνδεση της βιβλιοθήκης με άλλες ελληνικές και ξένες βιβλιοθήκες.

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 και σήμερα στεγάζονται στις μεν Παλιές Φυλακές η Πρυτανεία, η Οικονομική Υπηρεσία και η Διοίκηση, στη δε πρώην Γαλλική Σχολή στεγάζεται προσωρινά το Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών, κάποια εργαστήρια και γίνονται τα μαθήματα του Σχεδίου.

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

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

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 του Τμήματος (Ν.1268/82 άρθρο 24 παρ.3).

Η σειρά διαδοχής των μαθημάτων στα διάφορα εξάμηνα, όπως δίνεται από το πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος, είναι ενδεικτική και δεν είναι υποχρεωτική για τους φοιτητές. Ανταποκρίνεται πάντως σε συνθήκες κανονικής φοίτησης, προσαρμοσμένες στον ελάχιστο δυνατό αριθμό εξαμήνων που απαιτούνται για τη λήψη του διπλώματος και στην αλληλουχία των προαπαιτούμενων και των εξαρτημένων από τα προαπαιτούμενα μαθήματα (Ν.1268/82 άρθρο 24 παρ.4). Η σειρά αυτή των μαθημάτων αποτελεί το κανονικό πρόγραμμα σπουδών (ΚΠΣ) του Τμήματος. Η τήρηση του ΚΠΣ εξασφαλίζει την ορθολογική παρακολούθηση των μαθημάτων και συνιστάται στους φοιτητές.

## 2.3 Διάρκεια Ακαδημαϊκού Έτους

Το χειμερινό εξάμηνο αρχίζει το δεύτερο δεκαπενθήμερο του Σεπτεμβρίου και το εαρινό εξάμηνο λήγει το πρώτο δεκαπενθήμερο του Ιουνίου. Οι ακριβείς ημερομηνίες καθορίζονται από τη Σύγκλητο του ΠΚ. Κάθε εξάμηνο περιλαμβάνει τουλάχιστον δεκατρείς (13) πλήρεις εβδομάδες για διδασκαλία ενώ για εξετάσεις είναι τρεις (3) εβδομάδες για τις περιόδους Σεπτεμβρίου και Ιανουαρίου – Φεβρουαρίου και δύο (2) για την περίοδο Ιουνίου (Ν. 1268/82, άρθ.25, παρ.3 όπως τροποποιήθηκε με το άρθ.9, παρ.5 του Ν. 2083/92). 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 28η Οκτωβρίου
- η 17η Νοεμβρίου (επέτειος Πολυτεχνείου)
- η 21η Νοεμβρίου (τοπική εορτή)
- οι διακοπές των Χριστουγέννων και της Πρωτοχρονιάς (2 εβδομάδες)
- η 30η Ιανουαρίου (Τριών Ιεραρχών)

*Εαρινό εξάμηνο:*

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

## 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.α., 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 το Τμήμα.

Κάθε φοιτητής υποχρεούται μέσα σε διάστημα δύο (2) εβδομάδων πριν από την έναρξη των μαθημάτων έως και μία (1) εβδομάδα μετά την έναρξη των μαθημάτων κάθε εξαμήνου να δηλώσει στο Τμήμα του σε

ειδικό έντυπο, τα μαθήματα τα οποία επιθυμεί να παρακολουθήσει. Ένας φοιτητής έχει το δικαίωμα της παραίτησης από κάποια μαθήματα και της πιθανής αντικατάστασής τους από άλλα μέσα σε διάστημα δύο (2) εβδομάδων από την έναρξη των μαθημάτων (Απόφαση Διοικούσας Επιτροπής ΠΚ αρ.435). Το Τμήμα μέσα στις επόμενες δύο (2) εβδομάδες ελέγχει το νόμιμο των αιτήσεων εγγραφής και των δηλώσεων και καταρτίζει τους καταλόγους των εγγεγραμμένων φοιτητών για κάθε εξάμηνο και μάθημα. Οι κατάλογοι κοινοποιούνται στους διδάσκοντες στους οποίους έχει ανατεθεί η διδασκαλία των μαθημάτων. Οι φοιτητές δεν μπορούν να παρακολουθήσουν και να εξεταστούν σε μάθημα, το οποίο δεν συμπεριείλαβαν στη δήλωσή τους.

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 1ο και 2ο εξάμηνο όσα μαθήματα προβλέπονται από το πρόγραμμα σπουδών στο 1ο και 2ο εξάμηνο σπουδών
- για το 3ο έως και το 9ο εξάμηνο έως έντεκα (11) μαθήματα κατά μέγιστο
- για το 10ο εξάμηνο έως δώδεκα (12) μαθήματα κατά μέγιστο.
- εξάμηνα άνω του 10ου έντεκα (11) μαθήματα κατά μέγιστο.

Στα ως άνω μαθήματα δεν προσμετρώνται:

- τα τέσσερα (4) μαθήματα Αγγλικών ή Γερμανικών (εξάμηνα 1ο-4ο),
- τα τέσσερα (4) μαθήματα Ασκήσεων Υπαίθρου, και
- η Θερινή Πρακτική Άσκηση του 9ου εξαμήνου.

Τα μαθήματα στα οποία επιτρέπεται να εγγραφεί ένας φοιτητής, επιτρέπεται να είναι από μικρότερα ή μεγαλύτερα εξάμηνα (εφόσον αυτό είναι δυνατόν). Οι φοιτητές οι οποίοι εισάγονται στο ΠΚ επιτρέπεται να εγγραφούν μόνο στα μαθήματα του ΚΠΣ του 1ου εξαμήνου και στη συνέχεια του 2ου. Πάντως για την καλύτερη παρακολούθηση και αφομοίωση της διδακτέας ύλης συνιστάται οι φοιτητές να μην εγγράφονται σε μαθήματα των οποίων το σύνολο των εβδομαδιαίων ωρών διδασκαλίας είναι μεγαλύτερο από 30. Οι προπτυχιακοί φοιτητές μπορούν να εγγράφονται και σε μεταπτυχιακά μαθήματα (εφόσον αυτά διδάσκονται στο αντίστοιχο εξάμηνο) μετά από συνεννόηση με τον διδάσκοντα. Σε τέτοια περίπτωση, οι διδακτικές μονάδες από την επιτυχή παρακολούθηση του μεταπτυχιακού μαθήματος συνηπολογίζονται στις απαιτούμενες για απόκτηση 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 ίδιου ή συγγενούς γνωστικού αντικειμένου. Εάν δεν υπάρχει μάθημα το οποίο να πληροί τις

παραπάνω προϋποθέσεις τότε η Επιτροπή Σπουδών του Τμήματος αναλαμβάνει να προτείνει στην Γ.Σ. του Τμήματος ένα μάθημα για τη συμπλήρωση των αντιστοιχών ΔΜ. Η πολύ καλή γνώση τουλάχιστον μίας ευρωπαϊκής γλώσσας ευρείας διάδοσης είναι απόλυτα απαραίτητη για την παρακολούθηση των μαθημάτων του Τμήματος.

## 2.5 Κύκλοι Σπουδών

Τα μαθήματα είναι οργανωμένα σε τρεις κύκλους σπουδών: τον Α, τον κύκλο εκμετάλλευσης και γεωτεχνικών έργων, τον Β, τον κύκλο επεξεργασίας βιομηχανικών ορυκτών και μεταλλευμάτων και τον Γ, τον κύκλο 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 το τμήμα και απλώς εξειδικεύονται περισσότερο σε ορισμένα μαθήματα.

Οι κύκλοι σπουδών έχουν συνολικά και στα τρία εξάμηνα στα οποία εφαρμόζονται (7ο, 8ο και 9ο) τον ίδιο αριθμό διδακτικών μονάδων, όμως πιθανόν να διαφοροποιούνται οι διδακτικές μονάδες σε κάθε κύκλο ανά εξάμηνο. Στο 7ο 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 (ΥΠ) και ορισμένα κατ' επιλογήν υποχρεωτικά (KEY) μαθήματα. Εάν ένας φοιτητής επιθυμεί να αλλάξει κύκλο στο 8ο ή στο 9ο εξάμηνο, τότε για να πάρει πτυχίο 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 στα πιστοποιητικά σπουδών και στα πτυχία.

## 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 ενδιάμεσες γραπτές ή προφορικές εξετάσεις προόδου, ανάλογα με τις ιδιαίτερες εκπαιδευτικές απαιτήσεις κάθε μαθήματος. Η βαθμολογία καθορίζεται από τον διδάσκοντα ο οποίος υποχρεώνεται να οργανώσει κατά την κρίση του γραπτές ή και προφορικές εξετάσεις, ή και να

στηριχτεί σε προόδους ή εργαστηριακές ασκήσεις.

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

Οι φοιτητές έχουν τη δυνατότητα να συμμετέχουν σε δύο (2) το πολύ εξεταστικές περιόδους για κάθε εξαμηνιαίο μάθημα. 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 το Σεπτέμβριο.

Επιπλέον οι φοιτητές του 5ου έτους σπουδών και άνω (9ο εξάμηνο και άνω) έχουν τη δυνατότητα να συμμετάσχουν στην πρόσθετη εξεταστική περίοδο Ιανουαρίου-Φεβρουαρίου που αφορά την εξέταση μαθημάτων ζυγών εξαμήνων και στην πρόσθετη εξεταστική περίοδο Ιουνίου που αφορά την εξέταση μαθημάτων μονών εξαμήνων.

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. Η βάση επιτυχίας είναι ο βαθμός πέντε (5). Η επίδοση των φοιτητών χαρακτηρίζεται με βάση το βαθμό τους όπως στον παρακάτω πίνακα.

Τα αποτελέσματα της βαθμολογίας των μαθημάτων κάθε εξαμήνου κατατίθενται στη Γραμματεία του Τμήματος. Η κατάθεση της βαθμολογίας γίνεται μέσα σε τρεις (3) το πολύ εβδομάδες από τις τελικές εξετάσεις στο εξάμηνο, με ευθύνη των διδασκόντων.

#### **Χαρακτηρισμός Βαθμός**

Άριστα	9,10
Λίαν Καλώς	7,8
Καλώς	5,6
Μετρίως	3,4
Κακώς	0,1,2

### **2.7 Εγγραφή Νέο-εισαγομένων Φοιτητών**

Ο τρόπος εισαγωγής των φοιτητών στο ΠΚ ρυθμίζεται από το Νόμο 1351/83 και τα αντίστοιχα προεδρικά διατάγματα. Ο αριθμός των



εισαγομένων φοιτητών καθορίζεται κάθε χρόνο με απόφαση του Υπουργού Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων.

Η εγγραφή των νέο-εισαγομένων γίνεται με ανακοίνωση του Ιδρύματος με την οποία καλούνται οι εισαγόμενοι να καταθέσουν στη Γραμματεία του Τμήματος τα εξής δικαιολογητικά:

1. Αίτηση για εγγραφή (διανέμεται από το Τμήμα).
2. Απολυτήριο ή αποδεικτικό Λυκείου από το οποίο αποφοίτησε ή νομίμως επικυρωμένο φωτοαντίγραφο των τίτλων αυτών.
3. Υπεύθυνη δήλωση του Νόμου 1599/86.
4. Φωτοαντίγραφο αστυνομικής ταυτότητας του εισακτέου ή πιστοποιητικό γέννησης σε περίπτωση που δεν υπάρχει αστυνομική ταυτότητα.
5. Έξι (6) φωτογραφίες τύπου αστυνομικής ταυτότητας.
6. Βεβαίωση πρόσβασης ή νομίμως επικυρωμένο αντίγραφο αυτής.

## 2.8 Έκδοση Φοιτητικής Ταυτότητας

Αμέσως μετά την εγγραφή του, κάθε φοιτητής εφοδιάζεται από το ίδρυμα με δελτίο φοιτητικής ταυτότητας. Με το δελτίο φοιτητικής ταυτότητας επιτρέπεται η χορήγηση μειωμένου (φοιτητικού) εισιτηρίου όπου προβλέπεται από τις σχετικές διατάξεις.

## 2.9 Έκδοση Πιστοποιητικών

Με αίτηση των ενδιαφερομένων σπουδαστών, 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 που διδάχθηκε ο φοιτητής κατά τη διάρκεια των σπουδών του μέχρι την έκδοση του πιστοποιητικού, καθώς και ο βαθμός που έλαβε σε κάθε μάθημα.
- Πιστοποιητικό Πτυχίου. Σε αυτό αναγράφεται η ημερομηνία ανακήρυξης καθώς και ο βαθμός πτυχίου.

## 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 στη Γραμματεία του Τμήματος. Στους φοιτητές παρέχονται υποτροφίες από το Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών (ΙΚΥ). Συγκεκριμένα: α) Χορηγείται υποτροφία στον πρωτεύσαντα στις Γενικές Εξετάσεις Εισαγωγής κάθε έτους. β) Χορηγούνται υποτροφίες καλής επίδοσης με αποκλειστικό κριτήριο την πανεπιστημιακή επίδοση του φοιτητή. Η υποτροφία καλής επίδοσης χορηγείται κάθε ακαδημαϊκό έτος στους πρώτους προαγόμενους κάθε έτους σπουδών.

Μετά την πάροδο του χρονικού διαστήματος που προβλέπεται ως ελάχιστη διάρκεια των προπτυχιακών σπουδών ενός Τμήματος, προσαυξανομένου κατά δύο έτη (δηλ. 14 εξάμηνα συνολικά), δεν χορηγούνται οι προβλεπόμενες παροχές προς τους προπτυχιακούς φοιτητές (Ν. 1268/82, άρθ.29, παρ.9).

## **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 του Τμήματος 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 εξέταση επιτρέπεται μόνο μετά από την εκπλήρωση των υποχρεώσεων του φοιτητή στα απαιτούμενα μαθήματα του Κανονισμού Προπτυχιακών Σπουδών.

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 συμβουλευτική επιτροπή είναι υπεύθυνη για να κρίνει την ποιότητα μιας διπλωματικής εργασίας όσον αφορά το περιεχόμενο, την παρουσίαση, τη δομή κ.λπ.

### **2.11.2 Έγκριση Διπλωματικής**

Το θέμα της διπλωματικής εργασίας και η σύνθεση της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής εγκρίνεται από τη Γενική Συνέλευση του Τμήματος πριν την έναρξη εκπόνησης της διπλωματικής και έχει ως απαραίτητη προϋπόθεση ο φοιτητής να έχει παρακολουθήσει το αντίστοιχο μάθημα στο οποίο εμπίπτει το θέμα.

### **2.11.3 Επίβλεψη Διπλωματικής**

Η διπλωματική εργασία εκπονείται υπό την επίβλεψη ενός ή

περισσότερων μελών ΔΕΠ του Τμήματος. Το συγκεκριμένο μέλος ΔΕΠ του Τμήματος που επιβλέπει τη διπλωματική εργασία είναι και ο καθηγητής σύμβουλος. Η εκπόνηση διπλωματικής εργασίας υπό την επίβλεψη μέλους ΔΕΠ (πλην του καθηγητή συμβούλου) εκτός του Τμήματος μπορεί να γίνει μετά από έγκριση του Γενικής Συνέλευσης του Τμήματος. Δικαίωμα συμμετοχής στην τριμελή Συμβουλευτική Επιτροπή των διπλωματικών εργασιών έχουν όλα τα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος Μηχ.Ο.Π. ή άλλων Τμημάτων του Πολυτεχνείου Κρήτης ή άλλου αναγνωρισμένου Ανωτάτου Εκπαιδευτικού Ιδρύματος του εσωτερικού ή εξωτερικού ή ερευνητής αναγνωρισμένου ερευνητικού Φορέα/ Οργανισμού ή και αναγνωρισμένου κύρους επιστήμονας που εργάζεται σε εταιρεία. Κατά την εξέταση της διπλωματικής κρίνεται αναγκαία η παρουσία και των τριών μελών της Συμβουλευτικής Επιτροπής.

#### **2.11.4 Περιεχόμενο Διπλωματικής**

Το θέμα και περιεχόμενο μιας διπλωματικής εργασίας καθορίζεται από τον καθηγητή σύμβουλο μετά από συζήτηση με τους ενδιαφερόμενους φοιτητές. Τα θέματα πρέπει να εμπίπτουν άμεσα ή έμμεσα στους στόχους του Τμήματος. Σε περιπτώσεις διατμηματικών θεμάτων, δηλαδή θεμάτων που απαιτούν τη συνεργασία μελών ΔΕΠ από ένα ή περισσότερα τμήματα του Ιδρύματος ή άλλων ιδρυμάτων, ο καθηγητής σύμβουλος του φοιτητή είναι υπεύθυνος για τον συντονισμό και για την τελική παρουσίαση της εργασίας.

Οι διπλωματικές εργασίες είτε αυτές βασίζονται στην εκπόνηση και επεξεργασία εργαστηριακών μετρήσεων, είτε στην ανάπτυξη θεωρητικών μοντέλων, είτε κύρια σε βιβλιογραφικές ανασκοπήσεις κ.λπ., πρέπει να είναι αυτόνομες και πλήρεις, να περιλαμβάνουν δηλαδή όλα όσα απαιτούνται ώστε να γίνει κατανοητό το περιεχόμενο τους χωρίς επιπλέον βοηθήματα. 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, καθώς και τα συμπεράσματα που προκύπτουν, τη βιβλιογραφία που χρησιμοποιήθηκε, τα προγράμματα που τυχόν εκπονήθηκαν ή 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 κατάρτισης και εκπαίδευσης των φοιτητών του Τμήματος. Κατά συνέπεια, θεωρείται αυτονόητο ότι επιδίωξη κάθε φοιτητή θα πρέπει να είναι η όσο το δυνατόν καλύτερη επεξεργασία και παρουσίαση του θέματος. Επίσης, η εκπόνηση των διπλωματικών εργασιών θα πρέπει να είναι σύμφωνη με τα ακόλουθα:

- Έγκριση θέματος και τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής: Τα θέματα των διπλωματικών εργασιών καθώς και ο ορισμός του επιβλέποντα και της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής εγκρίνονται από την Γενική Συνέλευση του Τμήματος.
- Χρόνος εκπόνησης: Το ελάχιστο χρονικό διάστημα για την εκπόνηση κάθε εργασίας είναι ένα ακαδημαϊκό εξάμηνο.
- Συνεργασία: Για την εκπόνηση της εργασίας ο κάθε φοιτητής θα πρέπει να συνεργάζεται με τον καθηγητή σύμβουλο σε τακτά χρονικά διαστήματα και να τον ενημερώνει συνεχώς για την πρόοδο της επεξεργασίας του θέματος. Το αυτό ισχύει και όταν η εκπόνηση της εργασίας γίνεται κατά κύριο λόγο μακριά από το ίδρυμα ή σε συνεργασία με άλλους καθηγητές/εργαστήρια. Σημειώνεται ότι πολλές φορές για την εκπόνηση μιας διπλωματικής απαιτείται εκπαίδευση του φοιτητή σε ειδικά λογισμικά, χρήση εργαστηριακών οργάνων, κλπ.. Οι παραπάνω δραστηριότητες πιθανόν να επιμηκύνουν τον χρόνο εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας.
- 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, η ημερομηνία και η ώρα της παρουσίασης ορίζεται μετά από συνεννόηση με τη συμβουλευτική επιτροπή, ανακοινώνεται δε μία εβδομάδα τουλάχιστον πριν την παρουσίαση από τη Γραμματεία του Τμήματος στους πίνακες ανακοινώσεων καθώς και στα ηλεκτρονικές ανακοινώσεις του Ιδρύματος.
- Παρουσίαση – Εξέταση: Στην εξέταση οφείλουν να προσέλθουν όλοι οι φοιτητές οι οποίοι μετείχαν στην εκπόνηση της εργασίας. Η εξέταση σε μία διπλωματική είναι δυνατή εφόσον όλοι οι φοιτητές έχουν εκπληρώσει τις υπόλοιπες υποχρεώσεις τους προς το Ίδρυμα. Σημειώνεται ότι ουδεμία δέσμευση υπάρχει στην επιτροπή για ομαδική βαθμολογία. Η παρουσίαση της διπλωματικής εργασίας γίνεται ενώπιον ακροατηρίου μέσα στη χρονική διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους (εκτός περιόδων διακοπών). Μετά το πέρας της παρουσίασης είναι δυνατή η υποβολή ερωτήσεων. Σημειώνεται ότι το γραπτό κείμενο της διπλωματικής παραδίνεται στα μέλη της συμβουλευτικής επιτροπής μία εβδομάδα τουλάχιστον πριν την παρουσίαση.
- Δικαίωμα απόρριψης: Η τριμελής συμβουλευτική επιτροπή διατηρεί το δικαίωμα να μην επιτρέψει την παρουσίαση μιας διπλωματικής εργασίας αν θεωρεί ομόφωνα 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 του Τμήματος, οι φοιτητές οφείλουν να καταθέσουν ένα ηλεκτρονικό αντίγραφο (σε μορφή pdf) της εργασίας τους στη

Βιβλιοθήκη του Πολυτεχνείου και ένα ηλεκτρονικό αντίγραφο στην Γραμματεία του Τμήματος. Τα αντίγραφα αυτά πρέπει να περιλαμβάνουν τις τελικές διορθώσεις του κειμένου.

- Οδηγίες σωστής γραφής: Κάθε εργασία θα πρέπει να ακολουθεί τις τεχνικές προδιαγραφές που αναφέρονται στο σύγγραμμα των κ.κ. Ζ. Αγιουτάντη και Στ. Μερτίκα με τίτλο: “Ένας πρακτικός οδηγός για τη συγγραφή τεχνικών κειμένων”, εκδόσεις ΙΩΝ.

### 2.11.6 Αξιολόγηση Διπλωματικής

Κάθε διπλωματική εργασία αξιολογείται από τη συμβουλευτική 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. Από 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 τόσο από το Τμήμα Μηχ.Ο.Π. ή και από τα άλλα Τμήματα.
- Ο φοιτητής έχει δικαίωμα να εξαιρέσει από την τελική του αναλυτική βαθμολογία τα επιπλέον κατ' επιλογήν υποχρεωτικά μαθήματα που προβλέπονται για τη λήψη του πτυχίου του, σύμφωνα με το πρότυπο πρόγραμμα σπουδών του, στα οποία έχει εξεταστεί και περάσει επιτυχώς.

- Για τον υπολογισμό του ετήσιου βαθμού 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 ζεται 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.

<b>Διδακτικές Μονάδες (ΔΜ)</b>	<b>Συντελεστής Βαρύτητας</b>
<b>1-2</b>	<b>1,0</b>
<b>3-4</b>	<b>1,5</b>
<b>Άνω των 4</b>	<b>2,0</b>

- 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 στο Τμήμα, ως έτος φοίτησης θεωρείται η αντίστοιχη ακαδημαϊκή χρονιά. Μετά τα 4 πρώτα έτη, ως έτος φοίτησης θεωρείται το 5ο 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 στο Τμήμα 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 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.

Για τον υπολογισμό του βαθμού διπλώματος, ο βαθμός κάθε μαθήματος πολλαπλασιάζεται με τον συντελεστή βαρύτητας του μαθήματος. Το άθροισμα των επιμέρους γινομένων διαιρείται με το άθροισμα των συντελεστών βαρύτητας όλων των μαθημάτων και προκύπτει ο μέσος όρος του βαθμού των μαθημάτων.

Ο βαθμός διπλώματος υπολογίζεται από το μέσο όρο των βαθμών των μαθημάτων με συντελεστή βαρύτητας 80% και από το βαθμό της διπλωματικής με συντελεστή βαρύτητας 20%. Οι συντελεστές βαρύτητας των μαθημάτων υπολογίζονται ανάλογα με τις ΔΜ κάθε μαθήματος, όπως προκύπτει από τον προηγούμενο πίνακα. Σημειώνεται ότι οι ΔΜ των μαθημάτων οι οποίες σε ΚΠΣ προηγούμενων ακαδημαϊκών ετών ήταν εκφρασμένες σε δεκαδικούς αριθμούς, αναπροσαρμόζονται έτσι ώστε να εκφράζονται πλέον με τον αμέσως ανώτερο ακέραιο αριθμό.

Εάν ένας φοιτητής έχει βαθμολογηθεί σε περισσότερα από τον απαιτούμενο για τη λήψη του διπλώματος αριθμό μαθημάτων, μπορεί αυτός να μην συνυπολογίσει για την εξαγωγή του βαθμού του διπλώματός του τους βαθμούς 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.

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

Η ανακήρυξη των διπλωματούχων γίνεται πέντε φορές το χρόνο, είκοσι (20) ημέρες μετά το πέρας των κανονικών και επαναληπτικών εξεταστικών περιόδων Ιανουαρίου, Ιουνίου και Σεπτεμβρίου.

## 2.14 Αναγνώριση Μαθημάτων άλλων ΑΕΙ

Για τους φοιτητές που εγγράφονται στο Τμήμα Μηχ.Ο.Π. (είτε μετά από εισαγωγικές εξετάσεις είτε με κατάταξη με εξετάσεις), 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 του Τμήματος 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 άλλο Τμήμα του ΠΚ είτε σε άλλο ΑΕΙ του εσωτερικού ή του εξωτερικού.
2. Πρέπει να διαπιστωθεί από την Επιτροπή Σπουδών, σε συνεργασία με τον αρμόδιο διδάσκοντα, η αντιστοιχία της διδακτέας ύλης των υπό αναγνώριση μαθημάτων με την ύλη των αντιστοίχων μαθημάτων του Τμήματος 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 του Τμήματος Μηχ.Ο.Π., ο φοιτητής χρεώνεται με τις αντίστοιχες ΔΜ 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 αμφίβολες περιπτώσεις, που δεν καλύπτονται από τα παραπάνω, η Επιτροπή Σπουδών εισηγείται στη ΓΣ που αποφασίζει για την αναγνώριση των μαθημάτων.



### 3. Πρόγραμμα Σπουδών

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

#### 1<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ

Κωδικός μαθήματος	Υποχρεωτικά μαθήματα	Διδακτ. ώρες	Εργαστ./ Φροντ.	Διδακτ. μονάδες	Σύνολο ωρών
ΜΑΘ 101	Διαφορικός & Ολοκληρωτικός Λογισμός Ι	3	1	4	4
ΜΑΘ 105	Εισαγωγή στον Προγραμματισμό	3	2	4	5
ΜΟΠ 101	Γεωλογία	2	2	4	4
ΦΥΣ 101	Φυσική Ι	3	2	4	5
ΧΗΜ 101	Ανόργανη Χημεία	2	2	3	4
ΜΟΠ 103	Εισαγωγή στη χρήση Η/Υ για Μηχανικούς Ορυκτών Πόρων	0	2	1	2
ΜΟΠ 105	Σχέδιο	0	2	1	2
<b>Επιλογή Γλώσσας</b>					
ΓΛΣ 101	Αγγλικά Ι	2	2	0	4
ΓΛΣ 103	Γερμανικά Ι	2	2	0	4
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>15</b>	<b>15</b>	<b>21</b>	<b>30</b>

#### 2<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ

Κωδικός μαθήματος	Υποχρεωτικά μαθήματα	Διδακτ. ώρες	Εργαστ./ Φροντ.	Διδακτ. μονάδες	Σύνολο ωρών
ΜΑΘ 102	Διαφορικός & Ολοκληρωτικός Λογισμός ΙΙ	3	1	4	4
ΦΥΣ 102	Φυσική ΙΙ	3	2	4	5
ΧΗΜ 102	Αναλυτική Χημεία	2	3	4	5
ΜΗΧ 102	Τεχνική Μηχανική -Στατική	3	1	4	4
ΜΟΠ 102	Γενική Ορυκτολογία	3	2	4	5
ΜΟΠ 702	Ασκήσεις Υπαίθρου Ι	2	0	2	2
<b>Επιλογή Γλώσσας</b>					
ΓΛΣ 102	Αγγλικά ΙΙ (1 <sup>η</sup> εξέταση επάρκειας)	2	2	0	4
ΓΛΣ 104	Γερμανικά ΙΙ (1 <sup>η</sup> εξέταση επάρκειας)	2	2	0	4
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>18</b>	<b>11</b>	<b>22</b>	<b>29</b>

#### 3<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ

Κωδικός μαθήματος	Υποχρεωτικά μαθήματα	Διδακτ. ώρες	Εργαστ./ Φροντ.	Διδακτ. μονάδες	Σύνολο ωρών
ΜΑΘ 203	Συνήθειες Διαφορικές Εξισώσεις	2	1	3	3
ΜΗΧ 201	Τεχνική Μηχανική-Αντοχή Υλικών	3	1	4	4
ΧΗΜ 201	Φυσικοχημεία	3	2	4	5
ΜΟΠ 201	Συστηματική Ορυκτολογία	2	1	3	3
ΜΟΠ 203	Γεωφυσική Ι (σεισμικά)	2	1	3	3
<b>Επιλογή Γλώσσας</b>					
ΓΛΣ 201	Αγγλικά ΙΙΙ	2	2	0	4
ΓΛΣ 203	Γερμανικά ΙΙΙ	2	2	0	4
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>14</b>	<b>8</b>	<b>17</b>	<b>22</b>

#### 4<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ

Κωδικός μαθήματος	Υποχρεωτικά μαθήματα	Διδακτ. ώρες	Εργαστ./ Φροντ.	Διδακτ. μονάδες	Σύνολο ωρών
ΜΑΘ 202	Αριθμητική Ανάλυση	3	1	3	4
ΜΗΧ 306	Τεχνική Θερμοδυναμική	3	0	3	3
ΜΟΠ 202	Πετρολογία	3	3	5	6
ΜΠΔ 121	Ηλεκτρικά Κυκλώματα	3	1	3	4
ΜΟΠ 204	Γεωφυσική II	2	2	3	4
ΜΟΠ 704	Ασκήσεις Υπαίθρου II	3	0	3	3
<b>Επιλογή Γλώσσας</b>					
ΓΛΣ 202	Αγγλικά IV (2 <sup>η</sup> εξέταση επάρκειας)	2	2	0	4
ΓΛΣ 204	Γερμανικά IV (2 <sup>η</sup> εξέταση επάρκειας)	2	2	0	4
<b>Κατ'επιλογή υποχρεωτικά μαθήματα: Επιλέξτε 1 μάθημα</b>					
ΚΕΠ 102	Πολιτική Οικονομία	3	0	3	3
ΚΕΠ 104	Εισαγωγή στη Φιλοσοφία	3	0	3	3
ΚΕΠ 202	Ιστορία Πολιτισμού	3	0	3	3
ΚΕΠ 302	Βιομηχανική Κοινωνιολογία	3	0	3	3
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>22</b>	<b>9</b>	<b>23</b>	<b>31</b>

#### 5<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ

Κωδικός μαθήματος	Υποχρεωτικά μαθήματα	Διδακτ. ώρες	Εργαστ./ Φροντ.	Διδακτ. μονάδες	Σύνολο ωρών
ΜΟΠ 301	Εκμετάλλευση I (επιφανειακά/λιγνίτες)	2	2	3	4
ΜΗΧ 303	Στοιχεία Μηχανολογίας	2	2	3	4
ΜΟΠ 303	Τεχνική Γεωλογία - Εδαφομηχανική	2	2	3	4
ΜΟΠ 307	Μηχανική των Τεμαχιδίων	2	2	3	4
ΜΑΘ 201	Αριθμητική Γραμμική Άλγεβρα	3	0	3	3
<b>Κατ'επιλογή υποχρεωτικά μαθήματα: Επιλέξτε 1 μάθημα</b>					
ΚΕΠ 201	Μικρο/Μάκρο Οικονομική Ανάλυση	3	0	3	3
ΚΕΠ 204	Στοιχεία Δικαίου & Τεχνικής Νομοθεσίας	3	0	3	3
ΜΠΔ 102	Μεθοδολογία Επιχειρησιακής Έρευνας	3	1	4	4
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>14</b>	<b>8-9</b>	<b>18-19</b>	<b>22-23</b>

#### 6<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ

Κωδικός μαθήματος	Υποχρεωτικά μαθήματα	Διδακτ. ώρες	Εργαστ./ Φροντ.	Διδακτ. μονάδες	Σύνολο ωρών
ΜΟΠ 302	Εμπλουτισμός Μεταλλευμάτων	3	3	5	6
ΜΟΠ 304	Γεωχημεία	2	3	3	5
ΜΟΠ 306	Κοιτασματολογία	2	2	3	4
ΜΟΠ 308	Εφαρμοσμένη Ρευστομηχανική	2	1	3	3
ΜΟΠ 310	Εισαγωγή στη Γεωστατική	2	2	3	4
ΜΟΠ 312	Υδρογεωλογία και Υδροτεχνικά Έργα	2	2	3	4
ΜΟΠ 706	Ασκήσεις Υπαίθρου III	2	0	2	2
<b>Κατ'επιλογή υποχρεωτικά μαθήματα: Επιλέξτε 1 μάθημα</b>					

ΜΟΠ 316	Σχέδιο με Η/Υ	0	2	1	2
ΜΟΠ 318	Γεωλογία Ελλάδας	3	0	3	3
ΜΠΔ 222	Συστήματα Διοίκησης για Μηχανικούς	3	0	3	3
ΜΠΔ 422	Ανάλυση Επενδυτικών Αποφάσεων	2	2	3	4
ΜΟΠ 314	Τεχνική Φυσικών Διεργασιών	2	1	3	3
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>15-18</b>	<b>13-15</b>	<b>23-25</b>	<b>30-32</b>

Από το 7<sup>ο</sup> 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<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ

Κωδικός μαθήματος	Υποχρεωτικά μαθήματα	Διδακτ. ώρες	Εργαστ./ Φροντ.	Διδακτ. μονάδες	Σύνολο ωρών	Κύκλοι Α Β Γ
ΜΟΠ 401	Μεταλλουργικές Διεργασίες	2	1	3	3	Α Β Γ
ΜΟΠ 403	Διάτρηση, Ανατίναξη και Εισαγωγή στα Υπόγεια Έργα	3	1	4	4	Α Β Γ
ΜΟΠ 405	Τεχνική Γεωδαισία	2	3	4	5	Α Β Γ
ΜΟΠ 407	Μηχανική Ταμειυτήρων	3	2	4	5	Α Β Γ
ΜΟΠ 411	Επιστήμη των Υλικών	3	0	3	3	Α Β Γ
ΜΟΠ 409	Γεωτρήσεις Δειγματοληψίας και Υδρογεωτρήσεις	2	0	2	2	Α Β Γ
ΜΟΠ 413	Σχεδίαση Εκμεταλλεύσεων Ορυκτών Πόρων με Η/Υ	2	1	3	3	Α
ΜΟΠ 415	Ορυκτά Καύσιμα	2	1	3	3	Γ
ΜΟΠ 417	Βιομηχανικά Ορυκτά και Πετρώματα	3	2	4	5	Β
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΙΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ Α Β Γ</b>		<b>15</b>	<b>7</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΚΥΚΛΟΥ Α</b>		<b>17</b>	<b>8</b>	<b>23</b>	<b>25</b>	
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΚΥΚΛΟΥ Β</b>		<b>18</b>	<b>9</b>	<b>24</b>	<b>27</b>	
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΚΥΚΛΟΥ Γ</b>		<b>17</b>	<b>8</b>	<b>23</b>	<b>25</b>	

## 8<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ

Κωδικός μαθήματος	Υποχρεωτικά μαθήματα	Διδακτ. ώρες	Εργαστ./ Φροντ.	Διδακτ. μονάδες	Σύνολο ωρών	Κύκλοι Α Β Γ
ΜΟΠ 402	Μηχανική Πετρωμάτων	3	1	4	4	Α Β Γ
ΜΟΠ 404	Υγιεινή & Ασφάλεια σε Μεταλλευτικά & Υπόγεια Έργα	2	1	3	3	Α Β Γ
ΜΟΠ 406	Σχεδιασμός Υπαιθριων Εκμεταλλεύσεων	2	1	3	3	Α
ΜΟΠ 408	Ανάλυση Τεχνολογικών Συστημάτων Μεταλλευτικών & Τεχνικών Έργων	2	1	3	3	Α
ΜΟΠ 412	Εξευγενισμός Γαιανθράκων	2	2	3	4	Γ
ΜΟΠ 414	Εκμετάλλευση Ταμειυτήρων	2	1	3	3	Γ
ΜΟΠ 410	Τεχνολογίες Προστασίας & Αποκατάστασης Περιβάλλοντος	2	1	3	3	Β
ΜΟΠ 708	Ασκήσεις Υπαιθρου ΙV	2	0	2	2	Α Β Γ
<b>Κατ' επιλογή υποχρεωτικά μαθήματα Κύκλου Α: Επιλέξτε 1 μάθημα Κύκλου Β: Επιλέξτε 2 μαθήματα</b>						

Κύκλου Γ: Επιλέξτε 1 μάθημα						
ΜΟΠ 424	Έλεγχος Ποιότητας Ορυκτών Πρώτων Υλών	2	1	3	3	A B
ΜΟΠ 416	Τηλεπισκόπηση	2	2	3	4	A B Γ
ΜΟΠ 418	Ευστάθεια Υπόγειων & Υπαίθριων Έργων	2	2	3	4	A
ΜΟΠ 420	Γεωτεχνική Μηχανική – Γεωτεχνικές Κατασκευές*	2	1	3	3	A
ΜΟΠ 422	Μικροσκοπία Ορυκτών Πρώτων Υλών και Τεχνητών Προϊόντων	2	1	3	3	A B
ΜΠΔ 433	Μικρομεσαίες Επιχειρήσεις & Καινοτομία	2	2	3	4	AB Γ
ΜΟΠ 410	Τεχνολογίες Προστασίας & Αποκατάστασης Περιβάλλοντος	2	1	3	3	A Γ
ΜΟΠ 426	Οργανική Γεωχημεία	2	1	3	3	Γ
ΜΟΠ 428	Τεχνολογία μη Μεταλλικών υλικών	2	1	3	3	B
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΙΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ A B Γ</b>		<b>11</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	
ΣΥΝΟΛΟ ΚΥΚΛΟΥ A		13	5-6	18	18-19	
ΣΥΝΟΛΟ ΚΥΚΛΟΥ B		13	5-7	18	19-20	
ΣΥΝΟΛΟ ΚΥΚΛΟΥ Γ		13	6-7	18	19-20	

\* Δεν θα διδαχθεί το εαρινό εξάμηνο του ακ. έτους 2012-2013.

## 9<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ

Κωδικός μαθήματος	Υποχρεωτικά μαθήματα	Διδακτ. ώρες	Εργαστ./ Φροντ.	Διδακτ. μονάδες	Σύνολο ωρών	Κύκλοι A B Γ
ΜΟΠ 709	Θερινή Πρακτική Άσκηση	0	4	4	4	A B Γ
ΜΟΠ 505	Μέθοδοι Υπογείων Εκμεταλλεύσεων & Κατασκευής Σηράγγων	3	1	4	4	A B Γ
ΜΟΠ 503	Γεωθερμία	2	1	3	3	Γ
<b>Κατ' επιλογή υποχρεωτικά μαθήματα Κύκλου A: Επιλέξτε 2 μαθήματα</b>						
ΜΟΠ 519	Εφαρμογές Υπολογιστικών Μεθόδων στη Γεωμηχανική	2	1	3	3	A
ΜΟΠ 521	Θραυστομηχανική	3	0	3	3	A
ΜΟΠ 513	Τεχνολογία Δομικών και Αδρανών Υλικών	2	1	3	3	A
ΜΟΠ 507	Αξιολόγηση σχηματισμών με γεωφυσικές μεθόδους	2	1	3	3	A
ΜΟΠ 523	Σχεδιασμός Εργοστασίων Εμπλουτισμού	2	2	3	4	A
ΜΗΧ 321	Σχεδιασμός Θεμελιώσεων & Γεωκατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα	3	2	3	5	A
ΜΟΠ 501	Τηλεπισκόπηση Περιβάλλοντος	2	2	3	4	A
ΜΟΠ 511	Εφαρμοσμένη Γεωστατιστική	2	1	3	3	A
<b>Κατ' επιλογή υποχρεωτικά μαθήματα Κύκλου B: Επιλέξτε 2 μαθήματα</b>						
ΜΟΠ 501	Τηλεπισκόπηση Περιβάλλοντος	2	2	3	4	B
ΜΟΠ 513	Τεχνολογία Δομικών και	2	1	3	3	B

Αδρανών Υλικών						
ΜΟΠ 523	Σχεδιασμός Εργοστασίων Εμπλουτισμού	2	2	3	4	Β
ΜΟΠ 527	Αναλυτική Περιβαλλοντική Γεωχημεία	2	1	3	3	Β
ΜΟΠ 511	Εφαρμοσμένη Γεωστατιστική	2	1	3	3	Β
<b>Κατ'επιλογή υποχρεωτικά μαθήματα Κύκλου Γ: Επιλέξτε 1 μάθημα</b>						
ΜΟΠ 517	Τεχνολογίες Αξιοποίησης Στερεών Καυσίμων	2	1	3	3	Γ
ΜΟΠ 511	Εφαρμοσμένη Γεωστατιστική	2	1	3	3	Γ
ΜΟΠ 509	Τεχνική Γεωτρήσεων**	2	1	3	3	Γ
ΜΟΠ 527	Αναλυτική Περιβαλλοντική Γεωχημεία	2	1	3	3	Γ
ΜΟΠ 501	Τηλεπισκόπηση Περιβάλλοντος	2	2	3	4	Γ
ΜΟΠ 507	Αξιολόγηση Σχηματισμών με Γεωφυσικές Μεθόδους	2	1	3	3	Γ
ΜΟΠ 515	Κοιτασματολογία Ενεργειακών Πόρων	3	1	4	4	Γ
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΙΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ Α Β Γ</b>		<b>3</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	
ΣΥΝΟΛΟ ΚΥΚΛΟΥ Α		7-9	5-9	14	14-17	
ΣΥΝΟΛΟ ΚΥΚΛΟΥ Β		7	7-9	12	14-16	
ΣΥΝΟΛΟ ΚΥΚΛΟΥ Γ		7-8	7-8	14-15	14-15	

\*\* Δεν θα διδαχθεί το χειμερινό εξάμηνο του ακ. έτους 2012-2013.

## 10<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ

Διπλωματική εργασία

### 4. Περιεχόμενο Μαθημάτων

#### 1ο ΕΞΑΜΗΝΟ

##### **ΜΑΘ 101: Διαφορικός & Ολοκληρωτικός Λογισμός Ι**

Συναρτήσεις μιας μεταβλητής. Όρια και συνέχεια συναρτήσεων. Παράγωγος συνάρτησης. Γεωμετρική ερμηνεία της έννοιας της παραγώγου. Διαφορικά συναρτήσεων. Εφαρμογές των παραγώγων στη μελέτη συναρτήσεων (Μονοτονία, κυρτότητα, ακρότατα συναρτήσεων). Θεώρημα μέσης τιμής. Ολοκληρώματα συναρτήσεων μιας μεταβλητής. Ορισμένο ολοκλήρωμα. Θεμελιώδη θεωρήματα ολοκληρωτικού λογισμού. Εύρεση εμβαδών. Υπολογισμός όγκων, μηκών. Εφαρμογές στη Φυσική (Ροπή και κέντρο μάζας, έργο, υδροστατική πίεση). Θεώρημα Πάππου. Εκθετικές συναρτήσεις. Αντίστροφες συναρτήσεις. Υπερβολικές συναρτήσεις. Αρμονικές ταλαντώσεις. Τεχνικές ολοκλήρωσης (Άρτιες δυνάμεις ημιτόνου συνημιτόνου). Δυνάμεις τριγωνομετρικών συναρτήσεων. Ρητές συναρτήσεις. Ολοκλήρωση κατά μέρη, με αντικατάσταση. Καταχρηστικά ολοκληρώματα. Απόλυτη σύγκλιση ολοκληρωμάτων. Ακολουθίες. Σειρές (Κριτήρια σύγκλισης). Δυναμοσειρές και σειρές Taylor. Απροσδιόριστες μορφές. Διαφορικές εξισώσεις.

##### **ΜΑΘ 105: Εισαγωγή στον Προγραμματισμό**

Εισαγωγή σε αλγορίθμους-Δομημένος προγραμματισμός-Ανάπτυξη ορθών και γρήγορων αλγορίθμων-Κύρια χαρακτηριστικά σύγχρονων γλωσσών προγραμματισμού-Προγραμματισμός με FORTRAN και C-Υποπρογράμματα-Τοπικές και μη μεταβλητές-Εργαστηριακές ασκήσεις.

##### **ΜΟΠ 101: Γεωλογία**

Φυσικά φαινόμενα και γεωεπιστήμες, δημιουργία του γήινου πλανήτη, δομή της Γης, δομικά

συστατικά του στερεού φλοιού της Γης, μαγματικά ή πυριγενή πετρώματα, ιζήματα και ιζηματογενή πετρώματα, μεταμόρφωση και μεταμορφωμένα πετρώματα, γεωλογικός χρόνος, γεωλογικοί κύκλοι, τεκτονική, στοιχεία γεωμορφολογίας και μορφοτεκτονικής, εισαγωγή στην γεωλογία της Ελλάδος.

### **ΦΥΣ 101: Φυσική Ι**

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

### **ΧΗΜ 101: Ανόργανη Χημεία**

Ατομικά πρότυπα, στοιχεία κβαντομηχανικής, στοιχειώδη σωματία και τροχιακά, περιοδικός πίνακας των στοιχείων και περιοδικές ιδιότητες, μοριακά τροχιακά, χημικοί δεσμοί, υβριδισμός, δομή των μορίων, διαμοριακές δυνάμεις, στοιχεία χημικής θερμοδυναμικής, οξειδωση και αναγωγή, οξέα, βάσεις, άλατα, σύμπλοκες ενώσεις, κανόνες ασφαλείας εργαστηρίων Χημείας, εργαστηριακά σκεύη, βασικές εργαστηριακές τεχνικές, αντιδράσεις και ανίχνευση κατιόντων και ανιόντων, είδη χημικών αντιδράσεων, χημική ισορροπία, υδρόλυση, αφρολύτες, ογκομετρική ανάλυση και παρασκευή συμπλόκων αλάτων. Ειδικά θέματα: χημική σύσταση της γης, ατμόσφαιρα, νερό, υδρογόνο, οξυγόνο, πυρίτιο, άργιλος, σίδηρος, γαιάνθρακες, πετρέλαια, περιγραφή των στοιχείων του περιοδικού πίνακα κατά ομάδες. Εργαστηριακές ασκήσεις.

### **ΜΟΠ 103: Εισαγωγή στη χρήση Η/Υ για Μηχανικούς Ορυκτών Πόρων**

Γενική επισκόπηση στο αντικείμενο του Μηχ.Ο.Π. για την ενημέρωση των νεοεισαχθέντων στις εφαρμογές και στις δραστηριότητες του Τμήματος. Εισαγωγή των φοιτητών στην χρήση γνωστών λογισμικών του MS Office (Word, Excel, Power Point, Access). Εισαγωγικά στοιχεία συγγραφής τεχνικών εκθέσεων, εργασιών και παρουσιάσεων. Εισαγωγή στο περιβάλλον Matlab. Ασκήσεις με χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών.

### **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.*

### **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**

Συναρτήσεις δύο και περισσότερων μεταβλητών, εξισώσεις στερεών (κώνου, καμπύλης κ.λπ.), πολικές κυλινδρικές σφαιρικές συντεταγμένες, παραμετρική παράσταση καμπύλης και στοιχεία Διαφορικής Γεωμετρίας (καμπυλότητα, κάθετα διανύσματα κ.λπ.), εσωτερικό και εξωτερικό γινόμενο διανυσμάτων, μερικές παράγωγοι συναρτήσεων πολλών μεταβλητών,  $dir$ ,  $grad$ ,  $curl$  και στοιχειώδης θεωρία διανυσματικών πεδίων, πολλαπλασιαστικές Lagrange και άλλα κριτήρια ακροτάτων για συναρτήσεις πολλών μεταβλητών, διαφορικές συναρτήσεις πολλών μεταβλητών, επικαμπύλια ολοκληρώματα, διπλά, τριπλά ολοκληρώματα, εφαρμογές στη Φυσική και τη Γεωμετρία (υπολογισμός όγκων, ροπών αδράνειας, εμβαδών επιφανειών κ.λπ.), το θεώρημα του Green, διανυσματική διατύπωση θεωρήματος του Green, παραμετρική παράσταση επιφανειών και εφαρμογές (ροή κ.λπ.), το θεώρημα του Stokes (εφαρμογές στη Φυσική), το 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 αλληλοεπίδραση 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.

### **ΧΗΜ 102: Αναλυτική Χημεία**

Δειγματοληψία και προετοιμασία δειγμάτων, πρότυπα διαλύματα, στοιχειακή ανάλυση, επεξεργασία αποτελεσμάτων, σφάλματα, αξιοπιστία, βασικές αρχές της χρωματογραφίας, υγρή χρωματογραφία και χρωματογραφία υψηλής απόδοσης (HPLC), αέρια χρωματογραφία, επίπεδη χρωματογραφία, οπτικές μέθοδοι, βασικές αρχές οργανολογίας, φασματογραφία μάζας, φασματοσκοπία ατομικής απορρόφησης, και εκπομπής (AAS, AES), φθορισμομετρία ακτίνων X (XRF), μέθοδοι με ακτίνες  $\gamma$ , πυρηνικές και ραδιοχημικές μέθοδοι, βαθμονόμηση αναλυτικών οργάνων, ογκομετρικές αναλύσεις, σκληρότητα του νερού, ιοντανταλλαγή, φωτομετρική ανάλυση ενός και δύο συστατικών, πεχαμετρική ανάλυση και ανάλυση με εκλεκτικά ηλεκτρόδια, σταθμική ανάλυση. Εργαστηριακές ασκήσεις.

### **ΜΗΧ 102: Τεχνική Μηχανική – Στατική**

Μονάδες μέτρησης, στατική του υλικού σημείου, στερεά σώματα (ροπές, ζεύγη, και αναγωγή δυνάμεων και ροπών), ισορροπία στερεών σωμάτων, κέντρα βάρους, ανάλυση φορέων, δυνάμεις σε δοκούς και καλώδια, τριβή.

### **ΜΟΠ 102: Γενική Ορυκτολογία**

Γεωμετρική Κρυσταλλογραφία, κρυσταλλική δομή, στοιχεία Κρυσταλλοχημείας και Φυσικοχημικής Κρυσταλλογραφίας, ακτινοσκοπία των κρυστάλλων. Εργαστηριακές ασκήσεις.

### **ΜΟΠ 702: Ασκήσεις Υπαιθρου I**

Περιλαμβάνει τρεις (3) μονοήμερες ασκήσεις υπαιθρου. Προσανατολισμός στην ύπαιθρο, χρήση τοπογραφικών χαρτών διαφόρου κλίμακας και γεωλογικής πυξίδας. Υπαιθρια ερμηνεία απλών γεωλογικών εννοιών: στρώση, παράταξη και κλίση πετρωμάτων. Διαφορές μεταμορφωμένων και μη μεταμορφωμένων ιζηματογενών πετρωμάτων. Πετρώματα διαφόρων λιθο- και βιοφάσεων. Ερμηνεία βασικών στοιχείων γεωλογικής χαρτογράφησης. Ερμηνεία γεωλογικού χάρτη στη ύπαιθρο (αναγνώριση λιθολογικών και στρωματογραφικών ενοτήτων, επαφών και δομών). Αναγνώριση και μέτρηση: Πτυχών, μικρορηγμάτων, 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 σύνθεσης 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 στην 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.

---

#### **ΧΗΜ 201: Φυσικοχημεία**

Καταστάσεις της ύλης, βασικές ιδιότητες. Ιδανικά αέρια: Ιδιότητες, νόμοι. Κινητική θεωρία. Διάχυση αερίων, υπολογισμοί. Πραγματικά αέρια: συμπεριφορά, καταστατικές εξισώσεις, εξίσ. 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.

---

#### **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.

---

#### **ΜΟΠ 203: Γεωφυσική I (σεισμικά)**

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

---

#### **ΓΛΣ 201: Αγγλικά III**

Τα Αγγλικά III στοχεύουν σε εκμάθηση εξειδικευμένης ορολογίας, αντίστοιχης διαφόρων μαθημάτων του τμήματος, 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 περιλήψης 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 του Τμήματος Μηχανικών Ορυκτών Πόρων. Επεκτείνονται οι μορφές και δομές διατύπωσης στην παραγωγή του γραπτού λόγου. Δίδεται ιδιαίτερη έμφαση στην ακουστική κατανόηση.

## **4ο ΕΞΑΜΗΝΟ**

### **ΜΑΘ 202: Αριθμητική Ανάλυση**

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

### **ΜΗΧ 306: Τεχνική Θερμοδυναμική**

Εισαγωγή στην κλασική Θερμοδυναμική, έννοια του συστήματος, ορισμός και νόμοι του Τελείου Αερίου, καταστατική εξίσωση, με τέλεια αέρια, φάσεις της ύλης, 1ο θερμοδυναμικό αξίωμα, έργο και εσωτερική ενέργεια, εφαρμογές, θερμοδυναμικοί κύκλοι στο P-V διάγραμμα, κύκλος του Otto και κύκλος του Diesel, έννοια της εντροπίας και το 2ο Θερμοδυναμικό Αξίωμα, ενθαλπία, ανοικτά θερμικά συστήματα, στατικά και δυναμικά μεγέθη, καύση και καύσιμα, ποιοτική ανάλυση της διεργασίας της καύσης, τεχνολογία της καύσης υδρογονανθράκων, εμβολοφόρες μηχανές εσωτερικής καύσης, στοιχεία τεχνολογίας, χαρακτηριστικές καμπύλες εμβολοφόρων Μ.Ε.Κ., υπολογισμός διαστάσεων και χαρακτηριστικών Μ.Ε.Κ., εφαρμογές, διαγράμματα T-S και H-S, εισαγωγή στην τεχνολογία των αεριοστροβίλων, ατμοπαραγωγοί και ατμοστρόβιλοι, μετασχηματισμοί από P-V σε T-S, δυναμικοί και ενεργειακοί υπολογισμοί κινητήρων, τεχνολογία μονάδων παραγωγής ενέργειας, βαθμοί απόδοσης, διαγράμματα Sankey, γεωδυναμικές εφαρμογές της θερμοδυναμικής.

### **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, ψαμίμιτες). Χημικά και βιογενή ιζήματα (ασβεστόλιθοι, δολομίτες, εβαπορίτες, φωσφορίτες. Μεταμορφωμένα πετρώματα, είδη μεταμόρφωσης, παράγοντες μεταμόρφωσης, ταξινόμηση μεταμορφωμένων πετρωμάτων. Ορυκτολογικά συστατικά μεταμορφωμένων πετρωμάτων. Εργαστηριακές ασκήσεις: Μικροσκοπική και μακροσκοπική αναγνώριση πετρωμάτων.

### **ΜΠΔ 121: Ηλεκτρικά Κυκλώματα**

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

### **ΜΟΠ 204: Γεωφυσική II**

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

### **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

### **ΓΛΣ 202: Αγγλικά IV**

Τα Αγγλικά IV στοχεύουν σε εκμάθηση εξειδικευμένης ορολογίας, αντίστοιχης διαφόρων μαθημάτων του τμήματος, 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 του Τμήματος 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.

---

## **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 του 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 συθετικά, σε διάφορες κλίμακες (διεθνή, εθνική, τοπική, περιφερειακή), ζητήματα που αφορούν τις εργασιακές σχέσεις, τις παραγωγικές διαδικασίες, την έρευνα και ανάπτυξη, τις τεχνολογίες, τη βιομηχανική πολιτική, τις διακλαδικές και διαβιομηχανικές σχέσεις.

---

## **5ο ΕΞΑΜΗΝΟ**

### **ΜΟΠ 301: Εκμετάλλευση I (επιφανειακά – λιγνίτες)**

Το μάθημα περιλαμβάνει τη μελέτη - σχεδιασμό επιφανειακών εκμεταλλεύσεων με ιδιαίτερη έμφαση στα λιγνιτωρυχεία. Αναπτύσσονται όλα τα στάδια του μεταλλευτικού σχεδιασμού υπαίθριων ορυχείων, από την αξιολόγηση των ερευνητικών γεωτρήσεων και τη βελτιστοποίηση τελικών ορίων

εκσκαφής έως και τον σχεδιασμό της περιβαλλοντικής αποκατάστασης των εκμεταλλεύσεων με πρακτικές εφαρμογές. Στα παραπάνω στάδια του μεταλλευτικού σχεδιασμού παρουσιάζονται επίσης ειδικά θέματα: οικονομική ανάλυση των επιφανειακών εκμεταλλεύσεων, επιλογή μεθόδου εκμετάλλευσης, εξορυγμότητα πετρωμάτων και επιλογή εξοπλισμού, απόδοση εξοπλισμού, επιλογή αρχικής διάνοιξης και στρατηγικής ανάπτυξης ορυχείων, προγραμματισμού παραγωγής, ευστάθεια πρανών, υδρολογική προστασία υπαίθριων ορυχείων. Κατά την ανάπτυξη των επιμέρους θεμάτων αναπτύσσονται εφαρμογές λογισμικού. Το μάθημα περιλαμβάνει επίσης υπολογιστικές ασκήσεις.

### **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 303: Τεχνική Γεωλογία – Εδαφομηχανική**

Περιγραφή, διάκριση και ιδιότητες των γεωυλικών. Ταξινόμηση των εδαφών. Διαπερατότητα και ροή του νερού μέσω του εδάφους. Μηχανική συμπεριφορά των εδαφών. Κατακόρυφη (γεωστατική) τάση. Ολική και ενεργή τάση. Συντελεστής ωθήσεων σε ηρεμία. Εκτίμηση των τάσεων με το βάθος. Αντοχή εδαφών. Κριτήριο αστοχίας Mohr-Coulomb. Εδαφικές Παραμορφώσεις -Καθιζήσεις. Στερεοποίηση - συμπίκνωση εδαφών. Θεμελιώσεις. Φέρουσα ικανότητα. Εξυγίανση εδαφών. Γεωτεχνική συμπεριφορά βραχωδών σχηματισμών. Επίδραση δομικών και τεκτονικών στοιχείων στη γεωτεχνική τους συμπεριφορά. Κατολισθήσεις. Εκτίμηση της ευστάθειας των πρανών και αντιμετώπιση των κατολισθήσεων. Φράγματα. Τύποι φραγμάτων. Κριτήρια επιλογής της θέσης κατασκευής τους. Σήραγγες -Στοές. Επίδραση των γεωλογικών συνθηκών στη χάραξη, μελέτη και κατασκευή τους. Εργαστηριακές Ασκήσεις: Δοκιμές ταξινόμησης εδαφών, δοκιμές στερεοποίησης, άμεσης διάτμησης, ανεμπόδιστη θλίψης, συμπίκνωσης εδαφών -Φροντιστηριακές Ασκήσεις: Μέθοδοι εκτίμησης της ευστάθειας των πρανών.

### **ΜΟΠ 307: Μηχανική των Τεμαχιδίων**

Ισοζύγια μάζας, βαθμός διαχωρισμού, μέγεθος σωματιδίων και μέθοδοι μέτρησης, ειδική επιφάνεια, κατάτμηση, μηχανές κατάτμησης, κυκλώματα κατάτμησης, ταξινόμηση κατά μέγεθος, κοσκίνηση, υδροταξινόμηση, αεροταξινόμηση, διαχωρισμός υγρών ή αερίων από στερεά, πάχυνση, διήθηση, ξήρανση, συσσωμάτωση, σφαιροποίηση, μπρικετοποίηση, σύντηξη, τροφοδοσία, διακίνηση στερεών και πολφού. Εργαστηριακές ασκήσεις.

### **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, διαγωνοποίηση, επαναληπτικές μέθοδοι επίλυσης γραμμικών συστημάτων.

## **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 εργοληπτικών δημοσίων έργων).

## **ΜΠΔ 102: Μεθοδολογία Επιχειρησιακής Έρευνας**

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

---

## **6ο ΕΞΑΜΗΝΟ**

### **ΜΟΠ 304: Γεωχημεία**

Κατανομή των χημικών στοιχείων στο φλοιό της Γής. 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 και εργαστηριακές ασκήσεις.

---

### **ΜΟΠ 312: Υδρογεωλογία & Υδροτεχνικά Έργα**

Υδρολογικός κύκλος, κίνηση και αποθήκευση του υπόγειου νερού. Υδροχημεία. Υπόγεια υδραυλική και προσδιορισμός υδραυλικών παραμέτρων των υδροφορέων. Εκτίμηση των αποθεμάτων των υπόγειων νερών. Βασικές έννοιες καρστικής υδρογεωλογίας. Σχέση χερσαίου και θαλάσσιου νερού (παράκτιοι υδροφορείς). Πηγές -Υδροδυναμική ανάλυση πηγαίων εκφορτίσεων. Υδροτεχνικά έργα - αποστραγγίσεις. Εργαστηριακές Ασκήσεις: Προσδιορισμός πορώδους, περατότητας (μέθοδος μεταβλητού και σταθερού φορτίου), υδροχημικές αναλύσεις. Φροντιστηριακές Ασκήσεις : Αξιολόγηση δοκιμαστικών αντλήσεων, σχεδιασμός υδροχημικών διαγραμμάτων, υπολογισμός ποιοτικών δεικτών νερού.

---

### **ΜΟΠ 306: Κοιτασματολογία**

Μάγμα και μαγματικά ορυκτά, υδροθερμικά διαλύματα, μορφές ανάπτυξης κοιτασμάτων, μεταφορά και απόθεση μεταλλικών συστατικών, ζώνες εξαλλοίωσης, μεταλλεύματα συνδεδόμενα με πλουτώνια και ηφαιστειακή δραστηριότητα, μεταλλεύματα σε ιζηματογενή πετρώματα, μεταμορφωσιγενή μεταλλεύματα, παράγοντες εκμεταλλευσιμότητας κοιτασμάτων, κοιτασματολογική έρευνα και ρόλος του μηχανικού ορυκτών πόρων, οικονομικές παράμετροι που επηρεάζουν την εκνεταλλευσιμότητα κοιτασμάτων, μικροσκοπία μεταλλικών ορυκτών. Το μάθημα περιλαμβάνει εργαστηριακές ασκήσεις μικροσκοπίας μεταλλικών ορυκτών και μακροσκοπικής εξέτασης μεταλλευμάτων. Ασκήσεις υπαίθρου.

---

### **ΜΟΠ 302: Εμπλουτισμός Μεταλλευμάτων**

Αποδέσμευση, δειγματοληψία, οπτικός διαχωρισμός, βαρυτομετρικές μέθοδοι, μαγνητικός διαχωρισμός, ηλεκτροστατικός διαχωρισμός, επίπλευση, εκχύλιση, απόθεση απορριμμάτων, υπολογισμός επένδυσης, λειτουργικό κόστος. Φροντιστηριακές ασκήσεις.

---

### **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 δακτυλίους, 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. Εργαστηριακές και φροντιστηριακές ασκήσεις.

---

### **ΜΟΠ 310: Εισαγωγή στη Γεωστατιστική**

Πιθανότητες, θεώρημα Bayes, τυχαίες μεταβλητές, κατανομές πιθανοτήτων (ομοιόμορφη, κανονική, πολυωνυμική, βήτα, γάμμα, Poisson, Weibull, student, λογαριθμοκανονική, κ.λ.π.), εξαρτημένες τυχαίες μεταβλητές, πιθανότητες υπό συνθήκη, συσχέτιση, ημιβαριόγραμμα, πολυδιάστατες κατανομές, συναρτήσεις τυχαίων μεταβλητών, αρχές και μέθοδοι στατιστικής ανάλυσης, δειγματοσυναρτήσεις, εκτιμητική, έλεγχος στατιστικών υποθέσεων, μέσοι όροι, τυπική απόκλιση, μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων, παλινδρόμηση. Εφαρμογές σε θέματα γεωεπιστημών. Φροντιστηριακές ασκήσεις.

---

### **ΜΟΠ 706: Ασκήσεις Υπαίθρου III**

Περιλαμβάνει επταήμερη 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. Κλασική 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. Μπλόκς. 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 στο παραμετρικό σχεδιασμό. Σχεδιασμός μηχανολογικών εξαρτημάτων. Σχεδιασμός απλού αρχιτεκτονικού σχεδίου, Τοπογραφικό, Κάτοψη – Τομή – Όψη.

---

#### **ΜΠΔ 222: Συστήματα Διοίκησης για Μηχανικούς**

Γενική εισαγωγή στις αρχές διοίκησης, θεωρία και μεθοδολογία των συστημάτων, μοντέλα αντίληψης της ενδο και εξω-επιχειρησιακής πραγματικότητας, επικοινωνία, διαλεκτική της διοίκησης, διοικητικές ικανότητες, ανάπτυξη παραδειγμάτων και πρακτικών περιπτώσεων.

---

#### **ΜΠΔ 422: Ανάλυση Επενδυτικών Αποφάσεων**

Χρηματοοικονομικά μαθηματικά, χρονική αξία 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 πιθανολογικό μέλλον, κίνδυνος και απόδοση ενός χαρτοφυλακίου μετοχών, μοντέλα εκτίμησης χαρτοφυλακίων: μοντέλο κεφαλαιαγοράς, μοντέλο αποτίμησης κεφαλαιουχικών περιουσιακών στοιχείων. Εργαστηριακές ασκήσεις.

---

#### **ΜΟΠ 318: Γεωλογία Ελλάδος**

Ακτουαλιστικό μοντέλο γεωτεκτονικής εξέλιξης ωκεάνιου χώρου, τα κύρια γεωτεκτονικά στάδια της εξέλιξης του Αιπικού κύκλου, Μάζα Ροδόπης, Σερβομακεδονική μάζα, Περιροδοπική 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, Τεκτορογενετική εξέλιξη, Ζώνη Γαβρόβου-Τριπόλεως, Ιόνιος η Αδριατικοϊόνιος Ζώνη, Το μεταμορφωμένο σύστημα των Εξωτερικών Ελληνίδων, Ομάδα των Πλακωδών Ασβεστολίθων, Ενότητα του Τρυπαλιού, Φυλλιτική – Χαλαζιτική Σειρά, Μεταλλικά ιζήματα και σχηματισμοί, Μολασσικά ιζήματα, Νεογενείς και τεταρτογενείς σχηματισμοί, Τριτογενής και Τεταρτογενής ηφαιστειότητα του Ελληνικού χώρου.

---

#### **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 απόσταση, εκχύλιση, προσρόφιση, απορρόφιση, ξήρανση. Ασκήσεις.

---

## **7ο ΕΞΑΜΗΝΟ**

#### **ΜΟΠ 403 (Α-Β-Γ): Διάρτηση, 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. Ασκήσεις.

---

### **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, δορυφορικοί εντοπισμοί με GPS, Glonass, EGNOS, Galileo, Beidou, σχεδιασμός γεωφυσικών διασκοπήσεων, υπόγειες αποτυπώσεις, σήραγγες, αποτυπώσεις βυθού, ναυσιπλοΐα, συμβολομετρία Radar. Εργαστηριακές ασκήσεις.

---

### **ΜΟΠ 407 (Α-Β-Γ): Μηχανική Ταμιευτήρων**

Εισαγωγή στη Μηχανική Πετρελαίου, φυσικές και χημικές ιδιότητες μιγμάτων υδρογονανθράκων, ισορροπία φάσεων και φυσικές ιδιότητες σχηματισμού, ιδιότητες διφασικών συστημάτων, συντελεστές ισορροπίας, εργαστηριακή μελέτη ιδιοτήτων ρευστών ταμιευτήρων (PVT), μελέτη πετρελαίου, μελέτη αερίων συμπεκνωμάτων, ιδιότητες πορώδους μέσου, πορώδες, διαπερατότητα, νόμοι ροής ρευστών σε πορώδες μέσο, αλληλεπίδραση ρευστών–πορώδους μέσου, διαβρεχτότητα, τριχοειδείς πιέσεις, εφαρμογές τριχοειδών πιέσεων, κατανομή ρευστών στο πορώδες μέσο, σχετικές διαπερατότητες. Εργαστηριακές και υπολογιστικές ασκήσεις.

---

### **ΜΟΠ 409 (Α-Β-Γ): Γεωτρήσεις Δειγματοληψίας και Υδρογεωτρήσεις**

Μέτρα ασφαλείας κατά την διάνοιξη γεωτρήσεων, Γεωτρήσεις δειγματοληψίας για μεταλλευτική και γεωτεχνική έρευνα, δειγματοληψίες για περιβαλλοντικούς σκοπούς, γεωτρήσεις διατρημάτων. Εξοπλισμός, δειγματοσυλλέκτες και εδαφολήπτες, τεχνικές γεωτρήσεων, κόστος γεωτρήσεων, γεωτρητικοί πολφοί, προβλήματα γεωτρήσεων, αλίευση, καταγραφές γεωτρήσεων. Υδρογεωτρήσεις, γεωτρύπανα, κοπτικά άκρα, ρευστά, τεχνικές γεωτρήσεων, ολοκλήρωση και ανάπτυξη, προδιαγραφές κατασκευής. Υποθαλάσσιες δειγματοληψίες, δειγματοληψίες ρηγμάτων, γεωτρήσεις γεωθερμίας και αβαθούς γεωθερμίας. Πρόβλεψη διατρησιμότητας πετρωμάτων, έννοια ειδικής ενέργειας γεωτρύπανου, συλλογή και παρουσίαση διατρητικών δεδομένων.

---

### **ΜΟΠ 401 (Α-Β-Γ): Μεταλλουργικές Διεργασίες**

Ισοζύγια ενέργειας και μάζας, Βασικές μεταλλουργικές διεργασίες, Σχεδιασμός αντιδραστήρων, Βέλτιστες μεταλλουργικές τεχνικές στην πυρομεταλλουργία, υδρομεταλλουργία και βιο–υδρομεταλλουργία, Ελαχιστοποίηση αποβλήτων, Νομοθεσία. Η ύλη θα καλύψει κυρίως θέματα παραγωγής χάλυβα, νικελίου (σιδηρονικελίου), αλουμίνιας και αλουμινίου, χρυσού, χαλκού και μολύβδου.

---

### **ΜΟΠ 411 (Α-Β-Γ): Επιστήμη των Υλικών**

Κρυσταλλικά και μη Κρυσταλλικά Υλικά, Δομή της άμορφης ύλης: Γενικά χαρακτηριστικά μοντέλα δομής– βαθμός τάξης ή κρυσταλλικότητας. Οι μορφές και η κατανομή των φάσεων στα στερεά. Επιφάνειες–διεπιφάνειες και όρια των κόκκων: Επιφανειακή τάση και επιφανειακή ενέργεια, Καμπύλες επιφάνειας–συνοδά φαινόμενα, Δομή των επιφανειών και διεπιφανειών, Διαβροχή των στερεών φάσεων από τις υγρές. Κινητικότητα των ατόμων: Θερμοδυναμική της Διάχυσης–Νόμος του Fick–Εξάρτηση της διάχυσης από τη θερμοκρασία. Μηχανισμοί ατομικής διάχυσης σε στερεά και πλεγματικά σφάλματα. Επιφανειακή διάχυση και διάχυση μέσω των ορίων των κόκκων. Διάχυση στα γυαλιά. Μετασηματισμοί φάσεων: κινητική φαινομένου–Πυρήνωση–Ανάπτυξη κρυστάλλων. Ανακρυστάλλωση–Μεγέθυνση Κρυσταλλίτων–Πυροσσοσωμάτων. Ιδιότητες των υλικών: Θερμικές, Μηχανικές, Ανάπτυξη τάσεων, Πλαστική παραμόρφωση–ερπυσμός, Ηλεκτρικές ιδιότητες–Μαγνητικές ιδιότητες– Υπεραγωγιμότητα –Οπτικές ιδιότητες.

---

### **ΜΟΠ 413 (Α): Σχεδίαση Εκμεταλλεύσεων Ορυκτών Πόρων με Η/Υ**

ΜΕΡΟΣ Α: Εισαγωγή- Ιστορική εξέλιξη και συμβολή των ηλεκτρονικών υπολογιστών στην μεταλλευτική βιομηχανία. Οικονομικά στοιχεία υπολογισμού κόστους – εσόδων. Στάδια σχεδίασης υπαιθρίας εκμετάλλευσης. Χάρτες, γεωτρήσεις, γεωλογικές πληροφορίες. Καταχώρηση – επεξεργασία στοιχείων γεωτρήσεων, Υπολογισμός σύνθετων δειγμάτων. Υπολογισμός βασικών στατιστικών μεγεθών, υπολογισμός βαριογράμματος. Γεωμετρικές μέθοδοι υπολογισμού αποθεμάτων. Ανάπτυξη ψηφιακών μοντέλων του κοιτάσματος και απόδοση τιμών με τη μέθοδο των αντιστρόφων αποστάσεων (ID) με τη μέθοδο Krigging. Γεωμετρικά στοιχεία υπαιθρίων εκμεταλλεύσεων. Καθορισμός των ορίων μιας εκμετάλλευσης με οικονομικά κριτήρια-Μέθοδος κινητού κώνου-Μέθοδος Lerch Grossman. Προγραμματισμός παραγωγής. Εφαρμογή σε κοιτάσμα Cu διάσπαρτης μεταλλοφορίας. ΜΕΡΟΣ Β: Μεθοδολογία αξιολόγησης στοιχείων γεωτρήσεων στρωσιγενών κοιτασμάτων, κανόνες αξιολόγησης στρωμάτων γέωτρησης υπολογισμός των ποιοτικών χαρακτηριστικών των απολήψιμων στρωμάτων, δημιουργία μοντέλου κοιτάσματος υπολογισμός αποθεμάτων και ποιότητας. ΜΕΡΟΣ Γ: Εφαρμογή

### **ΜΟΡ 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

---

### **ΜΟΡ 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.

---

## **8ο ΕΞΑΜΗΝΟ**

### **ΜΟΡ 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 υπολογιστικές ασκήσεις.

---

### **ΜΟΡ 708 (Α-Β-Γ): Ασκήσεις Υπαίθρου IV**

Περιλαμβάνει επταήμερη εκδρομή με γνωστικό αντικείμενο στην Εφαρμοσμένη Γεωφυσική που πραγματοποιείται στη Κρήτη.

---

### **ΜΟΡ 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. Ανάλυση κινδύνων για την υγιεινή των εργαζομένων (σκόνες, χημικές ουσίες, θόρυβος, δονήσεις, θερμικό περιβάλλον, ακτινοβολίες). Ανάλυση κινδύνων για την ασφάλεια των εργαζομένων (μηχανολογικός εξοπλισμός, ηλεκτρισμός, διακίνηση φορτίων, εκσκαφές). Μεταλλευτικοί κίνδυνοι κατά USBM. Μέθοδοι εντοπισμού και εκτίμησης του εργασιακού κινδύνου. Νομοθεσία για την υγιεινή και ασφάλεια, Κανονισμός Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών. Παρουσίαση σχετικών θεμάτων από υπαίθρια – υπόγεια ορυχεία και εργοτάξια.

---

### **ΜΟΡ 406 (Α): Σχεδιασμός Υπαιθρίων Εκμεταλλεύσεων**

Ορολογία υπαίθριων εκμεταλλεύσεων, βασικά στοιχεία έρευνας, σχεδιασμού και προγραμματισμού υπαίθριων εκμεταλλεύσεων, υπαίθριες εκμεταλλεύσεις διακοσμητικών πετρωμάτων (εξόρυξη με διάτρηση/συρματοκοπή, με αλυσοπίριο 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. Εργαστήρια (εφαρμογές CAD στο σχεδιασμό των τεχνικών έργων).

---

### **ΜΟΡ 408 (Α): Ανάλυση Τεχνολογικών Συστημάτων Μεταλλευτικών & Τεχνικών Έργων**

Ανάλυση συστημάτων παραγωγής με μεθόδους συνεχούς και ασυνεχούς λειτουργίας, αξιοπιστία μεταλλευτικών και τεχνικών έργων, προγραμματισμός λειτουργίας και συντήρησης εξοπλισμού, οικονομική ανάλυση και διαχρονικός προγραμματισμός μεταλλευτικών και τεχνικών έργων, ειδικά θέματα εκμεταλλεύσεων: προστασία περιβάλλοντος κατά την εκτέλεση μεταλλευτικών και τεχνικών

έργων, μεταφορά, αποστραγγίσεις, ασφάλεια κ.λπ. Το μάθημα περιλαμβάνει υπολογιστικές ασκήσεις.

---

#### **ΜΟΠ 410 (Β): Τεχνολογίες Προστασίας και Αποκατάστασης Περιβάλλοντος**

Τεχνικές επεξεργασίας ακατέργαστων / φυσικών νερών, Γενικά περί λυμάτων – υγρών αποβλήτων, Διεργασίες ρόφησης ρύπων, Δειγματοληψία και χαρακτηρισμός επικίνδυνων αποβλήτων, Μέθοδοι αποκατάστασης ρυπασμένων εδαφών από ταφή και διάθεση επικίνδυνων αποβλήτων, Εκτίμηση επικινδυνότητας, Μεθοδολογία επιλογής και εκτίμησης κόστους τεχνολογιών διαχείρισης επικίνδυνων αποβλήτων, Μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων, Ελληνικός οδηγός νομοθεσίας για την προστασία του περιβάλλοντος

---

#### **ΜΟΠ 412 (Γ) Εξευγενισμός Γαιανθράκων**

Προέλευση και ταξινόμηση, φυσικές και χημικές ιδιότητες, προετοιμασία/εμπλουτισμός, μπρικε-τοποίηση, απανθράκωση, υγροποίηση, αεριοποίηση. Εργαστηριακές ασκήσεις.

---

#### **ΜΟΠ 414 (Γ): Εκμετάλλευση Ταμιευτήρων**

Εισαγωγή στις μεθόδους εκμετάλλευσης ταμιευτήρων υδρογονανθράκων, δειγματοληψία ρευστών, δειγματοληψία πυρήνων υπογείων ταμιευτήρων, κατανομή πιέσεων σε υπόγειους ταμιευτήρες, καθεστώςτα ροής ρευστών, σχεδιασμός τεστ παραγωγής, αρχές ανάλυσης δεδομένων τεστ παραγωγής (well test), ανάλυση απόδοσης ταμιευτήρων, μέθοδος ισοζυγίου μάζας (MIM), εφαρμογή της MIM σε ταμιευτήρες ξηρού και υγρού αερίου, καθώς και σε κοιτάσματα αερίων συμπυκνωμάτων, γραφική εφαρμογή της MIM στην εκτίμηση της απόδοσης κοιτασμάτων, φυσικοί μηχανισμοί παραγωγής, αρχές παραγωγής ταμιευτήρων (reservoir simulation). Εργαστηριακές ασκήσεις.

---

### **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., ανεξάρτητη και καθοδηγούμενη ταξινόμηση, επεξεργασία δορυφορικών εικόνων, εφαρμογές στην ανίχνευση, εντοπισμό ορυκτών, περιβάλλον, κ.λπ. Εργαστηριακές ασκήσεις.

---

#### **ΜΟΠ 418 (Α): Ευστάθεια Υπόγειων & Υπαίθριων Έργων**

Τύποι αστοχιών υπαίθριων και υπόγειων τεχνικών έργων, Βασικές έννοιες της Εδαφομηχανικής, Δράση των υπογείων υδάτων, Έννοια του Στοιχειώδους όγκου στην Πορομηχανική, Πορομηχανική, Κριτήρια αστοχίας εδαφών και πετρωμάτων/σκυροδέματος, Τέλεια Πλαστικότητα, Οριακή θεωρία πλαστικότητας, Ποροελαστικότητα, Ασυνέχειες των πετρωμάτων, Ρηγματογένεση, Αναλυτικές μέθοδοι ευστάθειας πρανών (ελαστικότητα - πλαστικότητα - ποροελαστικότητα), Αριθμητικές μέθοδοι ευστάθειας πρανών, Αναλυτικές μέθοδοι ευστάθειας υπογείων έργων, Αριθμητικές μέθοδοι ευστάθειας υπογείων έργων.

---

#### **ΜΟΠ 420 (Α): Γεωτεχνική Μηχανική – Γεωτεχνικές Κατασκευές**

Γεωτεχνικές έρευνες: δειγματοληπτικές γεωτρήσεις, δοκιμαστικές εκσκαφές, επί τόπου δοκιμές. Επιφανειακές θεμελιώσεις: τύποι θεμελιώσεων, φέρουσα ικανότητα πεδίων υπό κεντρική, έκκεντρη και λοξή φόρτιση, επίδραση υδροφόρου ορίζοντα, μακροχρόνια και βραχυχρόνια ανάλυση, εκτίμηση καθιζήσεων με τύπους ελαστικής μορφής, καθιζήσεις σε αμμώδη εδάφη, καθιζήσεις σε αργιλικά εδάφη. Αντιστηρίξεις: Θεωρίες ωθήσεων γαιών, τύποι αντιστηρίξεων, διαστασιολόγηση και έλεγχοι ευστάθειας τοίχων αντιστήριξης. Βαθιές θεμελιώσεις: τύποι πασσάλων, φέρουσα ικανότητα και καθιζήσεις μεμονωμένων πασσάλων. Υπολογιστικές ασκήσεις.

---

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

Ειδικές μέθοδοι εξέτασης με τα πολωτικά μικροσκόπια διερχομένου και ανακλωμένου φωτός (δείκτες διάθλασης, ελαικοατάδυση, προσβολή επιφανείας ορυκτών με χημικά αντιδραστήρια κ.α.). Ποσοτικός προσδιορισμός ορυκτολογικών συστατικών με σημειομέτρηση. Εξέταση ορυκτών πρώτων υλών και τεχνητών προϊόντων (Klinker τσιμέντου, σκυρίες, κονιάματα, κ.α.) με τα πολωτικά μικροσκόπια διερχομένου και ανακλωμένου φωτός. Τεχνικές παρασκευής λεπτών και στυλνών τομών και λήψης μικροφωτογραφιών.

---



### **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. Δημιουργικότητα, ανταγωνισμός, τμηματοποίηση αγορών. Σχεδίαση και ανάπτυξη νέων προϊόντων, προώθηση πωλήσεων, αξιολόγηση ΜΜΕ, αξιολόγηση επενδύσεων, ανάπτυξη και αξιολόγηση στρατηγικής, χρηματοοικονομική ανάλυση επενδύσεων. Εργαστήρια.

---

### **ΜΟΠ 424 (Α-Β): Έλεγχος Ποιότητας Ορυκτών Πρώτων Υλών**

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, διπλών, 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 το χώρο της παραγωγής και επεξεργασίας ορυκτών υλών (Μεταλλευτικές επιχειρήσεις, τσιμεντοβιομηχανίες, κεραμική βιομηχανία, μεταλλουργία, βιομηχανία παραγωγής δομικών υλικών κ.ά.).

---

### **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 ταμειυτήρων. Εφαρμογές ενόργανης ανάλυσης στον χαρακτηρισμό μητρικών πετρωμάτων και πετρελαίων. Βιοδείκτες. Μεθοδολογία οργανικής γεωχημικής έρευνας. Περιβαλλοντικές εφαρμογές της οργανικής γεωχημείας. Εργαστηριακές ασκήσεις.

---

### **ΜΟΠ 428 (Β): Τεχνολογία Μη Μεταλλικών υλικών**

Το μάθημα περιγράφει τα χαρακτηριστικά, τη μικροδομή και τις ιδιότητες των κεραμικών, και περιλαμβάνει στοιχεία για την παρασκευή, τη μορφοποίηση, την αποξήραση και το ψήσιμο τους. Σαν παραδείγματα περιγράφονται τα αργιλικά κεραμικά, μερικά γυαλιά, τα πυρίμαχα, διάφορα οξειδία, τα βιοκεραμικά, διάφορα τεχνολογικά προηγμένα κεραμικά και μερικές εφαρμογές. Επιπλέον αναφέρονται οι ιδιότητες των πολυμερών και συγκεκριμένα, η δομή τους, οι μηχανικές τους ιδιότητες, οι τρόποι επεξεργασίας, η διαχείριση των στερεών τεμαχιδίων, η τήξη των πολυμερών, οι διεργασίες μορφοποίησης. Στο τελευταίο κομμάτι του μαθήματος περιγράφονται η δομή και οι ιδιότητες των σύνθετων υλικών (κοντές ίνες, ισότροπα τεμαχίδια, με μακριές ίνες), τα νανοσύνθετα υλικά, τα αυτοενισχυόμενα μίγματα. Το μάθημα περιλαμβάνει και εργαστηριακές ασκήσεις.

---

### **ΜΟΠ 410 (Α-Γ): Τεχνολογίες Προστασίας και Αποκατάστασης Περιβάλλοντος**

Βλέπε περιγραφή στα υποχρεωτικά μαθήματα

---

## **9ο ΕΞΑΜΗΝΟ**

### **ΜΟΠ 709 (Α-Β-Γ): Θερμή Πρακτική Άσκηση**

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

---

### **ΜΟΠ 505 (Α-Β-Γ): Μέθοδοι Υπόγειων Εκμεταλλεύσεων και Κατασκευής Σηράγγων**

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 διάνοιας σηράγγων, σχεδιασμός σηράγγων, μέθοδοι κατασκευής σηράγγων (NATM, διάνοια με TBM κ.ά.), μέθοδοι ανάλυσης της υποστήριξης σηράγγων, μηχανική χαλαρών πετρωμάτων, υπολογιστική ανάλυση σηράγγων. Εργαστήρια (CAD συστημάτων εκμετάλλευσης και κατασκευής σηράγγων, ανάλυση ευστάθειας με υπολογιστική μηχανική).

---

### **ΜΟΡ 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.

---

### **Κατ' Επιλογή Υποχρεωτικά:**

#### **ΜΟΡ 519 (Α): Εφαρμογές Υπολογιστικών Μεθόδων στη Γεωμηχανική**

Διαφορικές εξισώσεις, αριθμητικές μέθοδοι επίλυσης, μέθοδος πεπερασμένων διαφορών, μέθοδος πεπερασμένων στοιχείων, εφαρμογές σε προγράμματα προσομοίωσης εκμεταλλεύσεων ενεργειακών ορυκτών πόρων.

---

#### **ΜΟΡ 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 στην βραχομηχανική και στην σεισμολογία.

---

#### **ΜΟΡ 523 (Α-Β): Σχεδιασμός Εργοστασίων Εμπλουτισμού**

Σχεδιασμός εργοστασίων εμπλουτισμού με χρήση του προγράμματος εξομοίωσης MODSIM. Τι είναι το πρόγραμμα εξομοίωσης 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 εξομοίωσης και λήψη αποτελεσμάτων. Εργοστάσια εμπλουτισμού γαιανθράκων. Δημιουργία υπορουτινών για τα μοντέλα μηχανημάτων. Αναζήτηση προβλημάτων.

---

#### **ΜΟΡ 513 (Α-Β): Τεχνολογία Δομικών και Αδρανών Υλικών**

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). Εξόρυξη και επεξεργασία των λίθων. 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, ποζολάνες, υδράσβεστος, τσιμέντο. Είδη τεχνητών τσιμέντων. Ιδιότητες, έλεγχοι. Κονιάματα. Είδη, χρήσεις, ιδιότητες, ποιοτικός έλεγχος κονιαμάτων. Σκυροδέματα. Πρώτες ύλες, αναλογίες, ιδιότητες, έλεγχοι. Τεχνητά προϊόντα από κονιάματα. Είδη, ιδιότητες, έλεγχοι. Εργαστηριακές ασκήσεις: έλεγχοι ιδιοτήτων αδρανών και δομικών υλικών. Επισκέψεις σε χώρους παραγωγής και επεξεργασίας τους.

---

#### **ΜΗΧ 321 (Α): Σχεδιασμός Θεμελίωσης και Γεωκατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα**

Μητρική μέθοδος δυσκαμψίας και εφαρμογή της στη ανάλυση επίπεδων και χωρικών ραβδωτών φορέων. Διανύσματα επικομβίων δράσεων και μετατοπίσεων. Μετασχηματισμοί αξόνων. Μητρώο δυσκαμψίας στοιχείου δικτύματος 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 ισοροπίας. 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.

#### **ΜΟΡ 507 (Α-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.

#### **ΜΟΡ 501 (Α-Β-Γ): Τηλεπισκόπηση Περιβάλλοντος**

Δομή, λειτουργία, προβλήματα και αλληλεπιδράσεις της Τηλεπισκόπησης με το περιβάλλον, περιβαλλοντικά προβλήματα, πλαίσια αντιμετώπισης, ο ρόλος της Τηλεπισκόπησης, πηγές πληροφοριών και συστήματα Τηλεπισκόπησης, βελτίωση φασματικών και γεωμετρικών στοιχείων εικόνας, μετασχηματισμοί, ταξινόμηση, ανάλυση εικόνας με έμπειρα συστήματα και νευρωνικά δίκτυα, σύγχρονα συστήματα ανιχνευτών από αεροσκάφη και δορυφόρους, μελλοντικές κατευθύνσεις της Τηλεπισκόπησης στην οικολογική έρευνα.

#### **ΜΟΡ 509 (Γ): Τεχνική Γεωτρήσεων**

Γεωτρήσεις πετρελαίου και φυσικού αερίου, χερσαίες και υποθαλάσσιες. Εξοπλισμός, διατρητική στήλη, κοπτικά άκρα, τεχνικές υλοποίησης, κόστος γεωτρήσεων, πολφί γεωτρήσεων, ιδιότητες, ρεολογία και διήθηση, μέτρηση ιδιοτήτων και ανάλυση δεδομένων, υδραυλική γεωτρήσεων, υπολογισμός πιέσεων κατά μήκος της γεώτρησης, σχεδιασμός σωληνώσεων, τοιμέντωση, 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.

#### **ΜΟΡ 511 (Α-Β-Γ): Εφαρμοσμένη Γεωστατιστική**

Γεωστατιστική και εκτίμηση αποθεμάτων ορυκτών πόρων, στατιστική περιγραφή δεδομένων στο χώρο, δειγματοληψία, ποιοτικός έλεγχος, χωρική παρεμβολή, αιτιοκρατικές και στοχαστικές μέθοδοι, βαριογράμματα, συνάρτηση συνδιασποράς και άλλες συναρτήσεις, στατιστική ομοιογένεια, εργοδικότητα, φαινόμενα κόκκου, ανισοτροπία, εκτίμηση αποθεμάτων με συμβατικές και γεωστατιστικές μεθόδους, εισαγωγή στις προσομοιώσεις υπό συνθήκες, εκτίμηση αβεβαιοτήτων, αλλαγή κλίμακας, εφαρμογές σε γεωτρήσεις και γεωφυσική.

#### **ΜΟΡ 527 (Β-Γ): Αναλυτική Περιβαλλοντική Γεωχημεία**

Δειγματοληψία υπαίθρου (κάναβος και λουτή δειγματοληψία), ομογενοποίησης και προετοιμασία δείγματος. Στατιστική επεξεργασία δειγμάτων, κλασματικός κοκκομετρικός διαχωρισμός, ταξινόμηση. Ανάλυση γεωχημικών δειγμάτων, επαναληψιμότητα, ακρίβεια ανάλυσης, μεταφορά λάθους, ευαισθησία και όριο ανίχνευσης. Μέθοδοι επεξεργασίας και διαλυτοποίησης γεωχημικών δειγμάτων. Μέθοδοι ανάλυσης γεωχημικών δειγμάτων. (Ατομική απορρόφηση, φλογοφωτομετρία, χρωματομετρικές μέθοδοι, φασματομέτρο πλάσματος, φασματομετρία ακτίνων-Χ, περιθλασιμετρία ακτίνων-Χ, ηλεκτρονική μικροσκοπία και μικροανάλυση, κ.ά.). Παραδείγματα αναλυτικής περιβαλλοντικής Γεωχημείας.

#### **ΜΟΡ 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 απαιριών), 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.

#### **ΜΟΡ 515 (Γ): Κοιτασματολογία Ενεργειακών Πόρων**

Οικονομικότητα κοιτασμάτων, Ενεργειακοί πόροι (γαιάνθρακες, υγροί και αέριοι υδρογονάνθρακες, ασφαλτούχοι σχιστόλιθοι, στερεά καύσιμα, ουράνιο). Έρευνα και ανίχνευση γαιανθράκων, πετρελαίου και ουρανίου στην Ελλάδα, Γενική θεώρηση του σχηματισμού των γαιανθράκων, (γένεση, ενανθράκωση, ταξινόμηση) του πετρελαίου (γένεση, μετανάστευση, συσώρευση, παγίδες) και του

## 5. Επαγγελματικά Δικαιώματα των Διπλωματούχων Μηχανικών Ορυκτών Πόρων

Η επαγγελματική κατοχύρωση των πτυχιούχων (διπλωματούχων) Μηχανικών Ορυκτών Πόρων του Πολυτεχνείου Κρήτης διέπεται από το 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, διάνοση 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.λπ.).
6. Σχεδιασμός, μελέτη επίβλεψη συστημάτων παραγωγής και εκμετάλλευσης ρευστών από υπόγειους ταμειυτήρες (υδρογονάνθρακες, γεωθερμικά ρευστά κ.λπ.).
7. Σχεδιασμός, μελέτη επίβλεψη συστημάτων παραγωγής και εκμετάλλευσης ρευστών από υπόγειους ταμειυτήρες (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.

## 6. Διευθύνσεις & Τηλέφωνα

### Ταχυδρομική Διεύθυνση

Πολυτεχνείο Κρήτης Τμήμα Μηχανικών Ορυκτών Πόρων 731 00 Χανιά

### Τηλέφωνα & Fax Γραμματείας

Τηλ. 28210 37657, 37645, 37620 Fax: 28210 69554

Μέλη ΔΕΠ		
Αγιουτάντης Ζαχαρίας, Καθηγητής	37654	zach@mred.tuc.gr
Αλεβίζος Γεώργιος, Επίκ. Καθηγητής	37604	alevizos@mred.tuc.gr
Βάμβουκα Δέσποινα, Αν. Καθηγήτρια	37603	vamvuka@mred.tuc.gr
Βαρότσης Νικόλαος, Καθηγητής	37668	varotsis@mred.tuc.gr
Βαφείδης Αντώνιος, Καθηγητής	37643	vafidis@mred.tuc.gr
Γαλετάκης Μιχαήλ, Επίκ. Καθηγητής	37616	galetaki@mred.tuc.gr
Εξαδάκτυλος Γεώργιος, Καθηγητής	37690	exadaky@mred.tuc.gr
Κελεσιδης Βασίλειος, Αν. Καθηγητής	37621	kelesidi@mred.tuc.gr
Κομνίτσας Κωνσταντίνος, Καθηγητής	37686	komni@mred.tuc.gr
Κωστάκης Γεώργιος, Ομότιμος Καθηγητής	37605	kostakis@mred.tuc.gr
Μανούσσογλου Εμμανουήλ, Καθηγητής	37650	emanout@mred.tuc.gr
Μαρκόπουλος Θεόδωρος, Καθηγητής	37614	markopou@mred.tuc.gr
Μερτίκας Στυλιανός, Καθηγητής	37629	mertikas@mred.tuc.gr
Παρτινέβελος Παναγιώτης, Λέκτορας	37676	ppartsi@mred.tuc.gr
Πασαδάκης Νικόλαος, Αν. Καθηγητής	37669	pasadaki@mred.tuc.gr
Πεντάρη Δέσποινα, Λέκτορας	37619	pentari@mred.tuc.gr
Περδικάτης Βασίλειος, Ομότιμος Καθηγητής	37618	vperdik@mred.tuc.gr
Σταμπολιάδης Ηλίας, Καθηγητής	37601	elistach@mred.tuc.gr
Στειακάκης Εμμανουήλ, Λέκτορας	37648	stiakaki@mred.tuc.gr
Φώσκολος Αντώνιος, Ομότιμος Καθηγητής	37655	foscolos@mred.tuc.gr
Χρηστίδης Γεώργιος, Καθηγητής	37622	christid@mred.tuc.gr
Χριστόπουλος Διονύσιος, Καθηγητής	37688	dionisi@mred.tuc.gr

Μέλη ΕΕΔΙΠ II		
Ρεπούσκου Ευτυχία, Δρ. Γεωλόγος	37615	repusku@mred.tuc.gr
Χαμηλάκη Ελένη, Χημικός	37691	ehamilaki@mred.tuc.gr

Μέλη ΕΤΕΠ		
Αποστολάκης Γεώργιος, Παρασκευαστής	37642	
Οικονόμου Νικόλαος, Δρ. Μηχανικός Ορυκτών Πόρων	37677	neconom@mred.tuc.gr
Παντελάκη Ολγα, Μηχανικός Ορυκτών Πόρων	37600	olgapan@mred.tuc.gr
Φραντζής Ξενοφών, Μηχανικός Ορυκτών Πόρων	37687	xfrantzis@mred.tuc.gr

Μέλη ΙΔΑΧ (Εργαστηριακοί Βοηθοί)		
Ανδρονικίδης Νικόλαος, Μηχανικός Ορυκτών Πόρων	37670	nandron@mred.tuc.gr
Βαβαδάκης Διονύσιος, Μηχανικός Ορυκτών Πόρων	37613	vavadaki@mred.tuc.gr
Γαγάνης Βασίλης, Δρ. Μηχανολόγος Μηχανικός	37692	gaganis@mred.tuc.gr
Κακλής Κων/νος, Δρ. Μηχ. Μεταλ.–Μεταλλουργός	37703	kaklis@mred.tuc.gr
Κρητικάκης Γεώργιος, Δρ. Μηχανικός Ορυκτών Πόρων	37670	gkritik@mred.tuc.gr
Λιόλιος Παντελής, Μηχανικός Ορυκτών Πόρων	37606	pantelis@mred.tuc.gr
Μαρινάκης Δημήτριος, Δρ. Χημικός Μηχανικός	37876	marinaki@mred.tuc.gr
Μαυριγιαννάκης Στυλιανός, Μηχ. Μεταλ.–Μεταλ/ργός	37644	smaurig@mred.tuc.gr
Μωραΐτης Δανιήλ, Δρ. Γεωλόγος	37625	moraetis@mred.tuc.gr
Πετράκης Ευάγγελος, Μηχανικός Ορυκτών Πόρων	37608	vpetraki@mred.tuc.gr
Ροτόντο Πάολα, Μηχανικός Ορυκτών Πόρων	37626	protonto@mred.tuc.gr
Στρατάκης Αντώνιος, Μηχανικός Ορυκτών Πόρων	37607	astratak@mred.tuc.gr
Σφακιωτάκης Στυλιανός, Χημικός Μηχανικός	37612	ssfakiot@mred.tuc.gr
Τριανταφύλλου Γεώργιος, Δρ. Μηχανικός Ορυκτών Πόρων	37706	gtriant@mred.tuc.gr

Διοικητικό Προσωπικό		
Δρ.Μακρή Παγώνα, Γραμματέας Τμήματος	37657	pmakri@mred.tuc.gr
Γρυσπολάκη Δήμητρα, Δακτυλογράφος	37645	tgrysp@mred.tuc.gr
Κρητικάκη Άννα, Δρ. Μηχανικός Ορυκτών Πόρων	37609	akritik@mred.tuc.gr

## 7. Γραφείο Διασύνδεσης & Σταδιοδρομίας

Το Γραφείο Διασύνδεσης & Σταδιοδρομίας (ΓΔΣ) του Πολυτεχνείου Κρήτης χρηματοδοτείται από το ΥΠΕΠΘ (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.

Ειδικότερα το Γραφείο Διασύνδεσης & Σταδιοδρομίας στοχεύει:

- στην πληροφόρηση και συμβουλευτική των φοιτητών & αποφοίτων σε θέματα μεταπτυχιακών σπουδών, χρηματοδότησης σπουδών και προγραμμάτων συνεχιζόμενης/συμπληρωματικής εκπαίδευσης,
- στην παροχή συμβουλευτικής σε θέματα σταδιοδρομίας, σύνταξης βιογραφικού σημειώματος, τεχνικών συνέντευξης εργασίας,
- στην πληροφόρηση των αποφοίτων για τις προσφερόμενες θέσεις εργασίας από τις επιχειρήσεις,
- στην ενημέρωση των επιχειρήσεων και των οργανισμών σχετικά με τις ειδικότητες του Πολυτεχνείου Κρήτης και την επιστημονική κατάρτιση των αποφοίτων του,
- στην ανάπτυξη μηχανισμών ενημέρωσης της πανεπιστημιακής κοινότητας για τις τάσεις της αγοράς εργασίας και τις δυνατότητες επαγγελματικής απασχόλησης των αποφοίτων του Πολυτεχνείου Κρήτης,

- στην ανάπτυξη και στήριξη δικτύων διασύνδεσης με εκπαιδευτικά ιδρύματα και δίκτυα απασχόλησης στην Ελλάδα και στο εξωτερικό. Για την επίτευξη των στόχων του, το Γραφείο Διασύνδεσης & Σταδιοδρομίας:
1. Εκδίδει έντυπα σε θέματα μεταπτυχιακών σπουδών, υποτροφιών / χρηματοδότησης σπουδών, βιογραφικού σημειώματος, τεχνικών συνέντευξης και ειδικοτήτων του Πολυτεχνείου Κρήτης.
  2. Διαθέτει βάση δεδομένων Επιχειρήσεων και θέσεων εργασίας που ανακοινώνονται στο ΓΔΣ από τις επιχειρήσεις.
  3. Πληροφορεί μέσω Βιβλιοθήκης, ιστοσελίδας και Εκδηλώσεων.
  4. Συνεργάζεται με όλα τα τμήματα του Πολυτεχνείου Κρήτης (πρακτική άσκηση, εκδηλώσεις προβολής των τμημάτων), με εκπαιδευτικούς, επαγγελματικούς φορείς, το Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδος και με όλα τα ελληνικά ΑΕΙ.

Επιστημονικός Υπεύθυνος του Γραφείου είναι ο Καθηγητής Βασίλης Κουϊκόγλου.

Πληροφορίες: Βάσω Πάγγειου & Θέλμα Μαυρίδου

Τηλ: 28210 37330, 37331, 37332, Fax: 28210 37331 email: center@career.tuc.gr,  
URL: <http://www.career.tuc.gr>

## 8. Άλλες Πληροφορίες

Πολυτεχνείο Κρήτης

Τμήμα Μηχανικών Ορυκτών Πόρων

Προπτυχιακός Οδηγός Σπουδών 2011–2012

Επιμέλεια Κειμένου

Καθηγητής Ζαχαρίας Αγιουτάντης

Παγώνα Μακρή

Δήμητρα Γρυσπολάκη

Άννα Κρητικάκη

Ταχυδρομική Διεύθυνση Επικοινωνίας

Πολυτεχνείο Κρήτης

Τμήμα Μηχανικών Ορυκτών Πόρων

Τηλ: 28210 37657, 37645, 37620

Fax: 28210 69554

email: pmakri@mred.tuc.gr

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

Διεύθυνση Αποστολής Ταχυμεταφορών

Πολυτεχνείο Κρήτης

Τμήμα Μηχανικών Ορυκτών Πόρων

Πολυτεχνειούπολη,

Κτίριο M3 73100 Χανιά

Τηλ: 28210 37657, 37645, 37620

Αν έχετε κάποια σχόλια, ερωτήσεις ή επιθυμείτε περισσότερες πληροφορίες για το Τμήμα και τις σπουδές σε αυτό, παρακαλούμε μη διστάσετε να επικοινωνήσετε



μαζί μας στην παραπάνω διεύθυνση. Το υλικό που περιέχεται στον οδηγό αυτό αντιστοιχεί σε συγκεκριμένο ακαδημαϊκό έτος και συνεπώς ανταποκρίνεται σε αυτόν το χρονικό ορίζοντα. Το Τμήμα διατηρεί κάθε δικαίωμα να αλλάξει τις περιεχόμενες πληροφορίες κατά περίπτωση. Για όσο το δυνατόν πιο επίκαιρη ενημέρωσή σας παρακαλούμε απευθυνθείτε στις αντίστοιχες ιστοσελίδες του Ιδρύματος.

Copyright ©2012 Πολυτεχνείο Κρήτης