

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΣΧΟΛΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Μεταπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	630026	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	2 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Προηγμένες αναλυτικές τεχνικές πετρωμάτων και γεωυλικών		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης	3	5	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Όχι		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://oeclass.aua.gr/eclass/courses/3523/">https://oeclass.aua.gr/eclass/courses/3523/</a>		

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα αποτελεί ένα βασικό εργαλείο στις έννοιες των βασικών τεχνικών ανάλυσης πετρωμάτων, ορυκτών και γεωυλικών.

Ειδικότερα, παρουσιάζονται οι τεχνικές μελέτης ορυκτών (ως συστατικά των πετρωμάτων) και γεωυλικών στη μικρο-κλίμακα. Ο φοιτητής/-τρια, θα αποκτήσει γνώσεις για τις εξειδικευμένες τεχνικές ανάλυσης, επικουρούμενες με τις βασικές τους γνώσεις στην ορυκτολογία και την πετρολογία. Οι προηγούμενες γνώσεις, σε συνδυασμό μεταξύ τους, θα δώσουν τη δυνατότητα στους φοιτητές να κατανοήσουν θέματα που αφορούν το τρόπο μελέτης κάθε ορυκτού, πετρώματος, ή γεωυλικού σε διαφορετικές κλίμακες παρατήρησης. Επιπλέον, θα προσθέσει νέες γνώσεις που θα τον/την οδηγήσουν στο τρόπο χρήσης αυτής της γνώσης ανάλογα με την εφαρμογή που θα έχει.

Απώτερος σκοπός είναι οι φοιτητές/τριες να λάβουν γνώση των αναλυτικών τεχνικών που χρησιμοποιούνται στη εργαστήρια της Ελλάδος και του εξωτερικού, στη βιομηχανία και το πως μπορούν να αναλύσουν, συνθέσουν και αξιολογήσουν τα αναλυτικά δεδομένα που προκύπτουν από τη κάθε τεχνική. Το μάθημα στοχεύει σε αναλυτικές τεχνικές, μέσα από τη χρήση των οποίων, θα μπορεί να κατανοήσει ο φοιτητής/τρια τη δομή και τη χημεία των ορυκτών και άλλων γεωυλικών (π.χ. ύελος). Η πρακτική εξάσκηση σε αναλυτικά όργανα και λογισμικό θα αποτελεί σημαντικό μέρος του μαθήματος. Θα πρέπει να μπορούν οι φοιτητές/τριες να ανταποκριθούν σε εφαρμογές ή ερευνητικές ανάγκες κατά την επαγγελματική τους σταδιοδρομία ή κατά τη διάρκεια των διδακτορικών τους σπουδών.

Τέλος, με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/-τρια θα είναι σε θέση να συνεργαστεί με τους συμμαθητές του για να δημιουργήσουν μία μικρή εργασία αλλά και να παρουσιάσει μία αυτόνομη εργασία που περιλαμβάνει τη βασική δομή μίας πτυχιακής μελέτης (Περιλήψη - Εισαγωγή - Υλικό και Μεθοδολογία - Αποτελέσματα - Συζήτηση - Συμπεράσματα - Αναφορές).

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και

παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών  
 Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις  
 Λήψη αποφάσεων  
 Αυτόνομη εργασία  
 Ομαδική εργασία  
 Εργασία σε διεθνές περιβάλλον  
 Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον  
 Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων  
 Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα  
 Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον  
 Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου  
 Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής  
 Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

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

### 3. ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ – Περιγραφή μαθήματος και στόχοι – Γενικά περί ορυκτών-πετρωμάτων-γεωϋλικών
2. Μέθοδοι μελέτης ανόργανων Υλικών
3. Προσδιορισμός υφής υλικού-Οπτική μικροσκοπία-I
4. Προσδιορισμός υφής υλικού-Οπτική μικροσκοπία-II
5. Προσδιορισμός δομής υλικού – Περιθλασιμετρία ακτίνων-X
6. Περιθλασιμετρία ακτίνων-X – αξιολόγηση έτοιμοι ακτινοδιαγράμματος – ανάλυση δείγματος κρυστάλλου – χρησιμοποίηση Diffraplus
7. Προσδιορισμός χημικής σύστασης ορυκτού σε μικροκλίμακα – αναλυτικά σφάλματα – χρήση πρότυπων δειγμάτων – βαθμονόμηση - χάρτες κατανομής χημικών στοιχείων ηλεκτρονικό μικροσκόπιο σάρωσης – ηλεκτρονικός μικραναλυτής
8. Προσδιορισμός χημικού τύπου – χρήση Η/Υ και προγραμμάτων προσδιορισμού της κατανομής κατιόντων
9. Τρόπος ανάλυσης με χρήση ηλεκτρονικού μικραναλυτή
10. Χρήση XMapTool
11. Φασματοσκοπία υπερύθρου – Πρόγραμμα Fityk – Ανάλυση φάσματος
12. Φασματοσκοπία Raman – Πρόγραμμα Fityk – Πρόγραμμα CrystalSleuth - Ανάλυση φάσματος

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                  Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Στην τάξη. Διδασκαλία με ενεργητική συμμετοχή των φοιτητών μέσω ερωταποκρίσεων και συμμετοχή τους στην παρουσίαση συγκεκριμένων εννοιών-θεμάτων με σκοπό τη διέγερσή τους στα θέματα μεθόδων ανάλυσης ορυκτών, πετρωμάτων και γεωϋλικών.															
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>                  Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Εξειδικευμένο λογισμικό ελεύθερης διανομής για αποτίμηση ακτινο-διαγραμμάτων και φασμάτων Raman.</li> <li>2. Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class (chat in-class με προβολή ερωτήσεων/σχολίων σε live χρόνο κατά τη διάρκεια της διάλεξης).</li> </ol>															
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                  Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.                  Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφική εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.                   Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="643 1675 1257 1765">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1257 1675 1489 1765">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="643 1765 1257 1798">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1257 1765 1489 1798">36</td> </tr> <tr> <td data-bbox="643 1798 1257 1877">Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών περίπτωσης</td> <td data-bbox="1257 1798 1489 1877">24</td> </tr> <tr> <td data-bbox="643 1877 1257 1955">Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας</td> <td data-bbox="1257 1877 1489 1955">20</td> </tr> <tr> <td data-bbox="643 1955 1257 1989">Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης</td> <td data-bbox="1257 1955 1489 1989">10</td> </tr> <tr> <td data-bbox="643 1989 1257 2022">Συγγραφή γραπτής εργασίας</td> <td data-bbox="1257 1989 1489 2022">25</td> </tr> <tr> <td data-bbox="643 2022 1257 2060">Παρουσίαση γραπτής εργασίας</td> <td data-bbox="1257 2022 1489 2060">10</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	36	Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών περίπτωσης	24	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	20	Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης	10	Συγγραφή γραπτής εργασίας	25	Παρουσίαση γραπτής εργασίας	10	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου															
Διαλέξεις	36															
Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών περίπτωσης	24															
Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	20															
Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης	10															
Συγγραφή γραπτής εργασίας	25															
Παρουσίαση γραπτής εργασίας	10															

εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	<b>Σύνολο Μαθήματος</b> <b>(25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>125</b>
<p align="center"><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση (50%) που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ερωτήσεις σύντομης απάντησης (κλειστού τύπου)</li> <li>- Επίλυση προβλημάτων</li> <li>- Εντοπισμός λάθους-αντικατάσταση από σωστό σε κείμενο</li> <li>- Αντιστοίχιση στοιχείων θεωρίας</li> </ul> <p>II. Γραπτή εργασία (30%) – Θα στηρίζεται στην αξιολόγηση/προσδιορισμό ορυκτών με βάση πραγματικά γεωχημικά δεδομένα</p> <p>III. Παρουσίαση εργασίας (20%)</p>	

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</p> <p>Reed, S. J. B. (2005). <i>Electron microprobe analysis and scanning electron microscopy in geology</i>. Cambridge university press.</p> <p>Waseda, Y., Matsubara, E., &amp; Shinoda, K. (2011). <i>X-ray diffraction crystallography: introduction, examples and solved problems</i>. Springer Science &amp; Business Media.</p> <p>Smith, E., &amp; Dent, G. (2019). <i>Modern Raman spectroscopy: a practical approach</i>. John Wiley &amp; Sons.</p> <p>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p> <p>Journal of Raman Spectroscopy, MAPS, American Mineralogist, Icarus, Developments in clay science, Applied Clay Science, Reviews in Mineralogy, Scientific Reports</p>
---