

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΟΡΥΚΤΩΝ ΠΟΡΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΟΠ833	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΑΙ ΤΕΛΜΑΤΩΝ ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΟΥ – ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
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			
Διαλέξεις			
Εργαστηριακές ασκήσεις			
Σύνολο Μαθήματος		4	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uowm.gr/courses/MRE171/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>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.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα έχει όλες τις απαραίτητες γνώσεις για τις μεθόδους και την τεχνολογία για την:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Πρόληψη ή μείωση της παραγωγής αποβλήτων και των επιβλαβών της επιπτώσεων, λαμβάνοντας ιδίως υπόψη: i) τη διαχείριση των αποβλήτων κατά το στάδιο σχεδιασμού και κατά την επιλογή της μεθόδου εξόρυξης και επεξεργασίας του ορυκτού, ii) τις μεταβολές που δύνανται να υποστούν τα εξορυκτικά απόβλητα λόγω αύξησης της έκτασης που καταλαμβάνουν και της έκθεσής τους στις συνθήκες επιφάνειας, iii) την επαναφορά των εξορυκτικών αποβλήτων εντός της κοιλότητας εκσκαφής, iv) την επαναφορά του επιφανειακού χώματος στην αρχική του θέση μετά το κλείσιμο των εγκαταστάσεων διαχείρισης αποβλήτων ή την εκ νέου χρήση του και

ν) τη χρησιμοποίηση λιγότερο επικινδύνων ουσιών για την επεξεργασία των ορυκτών πόρων.

- Την προαγωγή της αξιοποίησης των εξορυκτικών αποβλήτων μέσω της ανακύκλωσης, της επαναχρησιμοποίησης, ή της ανάκτησή τους στα πλαίσια της κυκλικής οικονομίας.
- Την εξασφάλιση ασφαλούς βραχυπρόθεσμης και μακροπρόθεσμης διάθεσής τους λαμβάνοντας ιδίως υπόψη, κατά το στάδιο του σχεδιασμού μιας εγκατάστασης αποβλήτων, τη διαχείριση κατά τη διάρκεια λειτουργίας της καθώς και μετά το κλείσιμό της.
- Τη διαχείριση των εξορυκτικών αποβλήτων κατά τρόπο ώστε: α) να μη τίθεται σε κίνδυνο η ανθρώπινη υγεία, β) να μη χρησιμοποιούνται μέθοδοι που μπορούν να βλάψουν το περιβάλλον, και ειδικότερα τα ύδατα, τον αέρα, το έδαφος, την πανίδα και τη χλωρίδα, γ) να μην προκαλείται όχληση από θόρυβο ή οσμές ούτε να επηρεάζεται αρνητικά το τοπίο και οι τοποθεσίες ιδιαίτερου ενδιαφέροντος.

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
.....
Άλλες...
.....

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα εισάγει τους προπτυχιακούς φοιτητές στις βασικές έννοιες και τα μεθοδολογικά εργαλεία που απαιτούνται για την κατανόηση των διεργασιών και διαδικασιών που εμπλέκονται στη διαχείριση μεταλλευτικών αποβλήτων με έμφαση στην κυκλική οικονομία.

- Εισαγωγή, βασικοί ορισμοί. Το πρόβλημα των μεταλλευτικών αποβλήτων, θεσμικό πλαίσιο, υφιστάμενες τεχνολογίες και κύριες ερευνητικές κατευθύνσεις.
- Ορισμοί – κατηγορίες στερεών αποβλήτων από τη μεταλλουργική, μεταλλευτική και ενεργειακή δραστηριότητα.
- Σύνθεση, χαρακτηρισμός και δειγματοληψία μεταλλευτικών αποβλήτων – ευρωπαϊκό και εθνικό θεσμικό πλαίσιο.
- Δοκιμές προσδιορισμού κύριων φυσικών-γεωτεχνικών και γεωχημικών παραμέτρων
- Αποθήκευση, συλλογή, μεταφορά, μεταφόρτωση, διαλογή
- Ανάκτηση και επαναχρησιμοποίηση υλικών – κυκλική οικονομία

- Τελική επεξεργασία και απόθεση μη χρήσιμων υλικών
- Διαγράμματα επεξεργασίας
- Τα περιβαλλοντικά προβλήματα από την ανεξέλεγκτη διάθεση των μεταλλευτικών αποβλήτων.
- Διαχείριση τελμάτων εμπλουτισμού: χαρακτηριστικά τελμάτων ανάλογα με τον τύπο μεταλλεύματος – βελτίωση της φυσικής και γεωχημικής σταθερότητας των χώρων αποθήκευσης. Μέθοδοι αξιοποίησης.
- Διαχείριση στερεών αποβλήτων πυρομεταλλουργικών διεργασιών (σκωρίες, απόβλητα επεξεργασίας αερίων κ.α.). Χαρακτηριστικά των αποβλήτων, μέθοδοι σταθεροποίησης, ανακύκλωσης, αξιοποίησης και διάθεσης.
- Διαχείριση στερεών αποβλήτων υδρομεταλλουργίας: Χαρακτηριστικά των αποβλήτων, μέθοδοι σταθεροποίησης, ανακύκλωσης, αξιοποίησης και διάθεσης.
- Οικονομικά της διαχείρισης μεταλλευτικών αποβλήτων.
- Ασκήσεις

(3) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	Πρόσωπο με πρόσωπο													
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	Χρήση συστήματος προβολής, οργάνωση και προγραμματισμός του μαθήματος και της επικοινωνίας με τους φοιτητές μέσω της πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης open eclass.													
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Δραστηριότητα</i></th> <th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη θεωρίας</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>Προετοιμασία ασκήσεων</td> <td>37</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>125</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	28	Μελέτη θεωρίας	32	Εργαστηριακές ασκήσεις	28	Προετοιμασία ασκήσεων	37	Σύνολο Μαθήματος	125	
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>													
Διαλέξεις	28													
Μελέτη θεωρίας	32													
Εργαστηριακές ασκήσεις	28													
Προετοιμασία ασκήσεων	37													
Σύνολο Μαθήματος	125													
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>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</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Ενδιάμεση γραπτή εξέταση (20%), τελική γραπτή εξέταση (60%), εργαστηριακές ασκήσεις (20%). Τα κριτήρια αξιολόγησης δίνονται στη σχετική σελίδα του μαθήματος στην πλατφόρμα ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης open e-class και αναλύονται στους φοιτητές στην αρχή του εξαμήνου.</p>													

(4) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Σαθβίδης Σ., 2007, *Εμπλουτισμός Στερεών Αποβλήτων – Τεχνολογίες Ανακύκλωσης*, Εκδόσεις Αλέξανδρος, 436 σελ.

Κούγκολος Α., Εμμανουήλ Χ., 2020, *Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων*, Εκδόσεις Τζιόλα, 576 σελ.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Journal of Solid Waste

Journal of Solid Waste Technology and Management

Waste Management

Waste Management and Research