



ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ

των Μηχανικών Ορυκτών Πόρων



Τεύχος 22^ο Αύγουστος 2025

Με αισιοδοξία, δύναμη και πολλές φιλοδοξίες το Τμήμα μας αναμένει την έναρξη ενός νέου Ακαδημαϊκού Έτους

Το φετινό καλοκαίρι κύλισε ομαλά για το Τμήμα μας. Στις αρχές του Ιούλη, η πρόταση για την ίδρυση νέου μεταπτυχιακού προγράμματος ειδίκευσης στην σύγχρονη εκμετάλλευση μαρμάρου και φυσικών λίθων αξιολογήθηκε από την αρμόδια επιτροπή με τον βέλτιστο βαθμό. Στο τέλος του ίδιου μήνα, η ανακοίνωση των νέων εισακτέων στα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα της χώρας, έφερε στο κατώφλι του Τμήματός μας 25 νέους και νέες. Ο αριθμός αυτός δεν είναι όσο μεγάλος θα θέλαμε, παρά το ότι διαθέτουμε πλέον πιστοποίηση για το προπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών, ισοτιμία με το αντίστοιχο Τμήμα του Πολυτεχνείου Κρήτης και οι πρώτοι απόφοιτοί μας άρχισαν να δίνουν εξετάσεις και να εγγράφονται στην βασική ειδικότητα του Μηχανικού Ορυκτών Πόρων του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας. Τούτο μπορεί να οφείλεται στο ότι και άλλα τμήματα πολυτεχνικών σχολών άλλων πανεπιστημίων κατάφε-

ραν να επιτύχουν ανάλογους στόχους. Ως ένα βαθμό, οι επιλογές των υποψηφίων φοιτητών επηρεάζονται πλέον και από την ύπαρξη μη κρατικών πανεπιστημίων.

Σε κάθε περίπτωση, ευθυγραμμιζόμενοι με το μήνυμα του πρύτανη του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας κ. Θεόδωρου Θεοδουλίδη, καλωσορίζουμε τους νέους φοιτητές και τις φοιτήτριες που επέλεξαν το Τμήμα μας και υποσχόμαστε ότι θα εργαστούμε σκληρά, όπως πάντα, για να τους δώσουμε τις γνώσεις και τις δεξιότητες που απαιτούνται στην επαγγελματική τους σταδιοδρομία.

Το σύγχρονο πρόγραμμα σπουδών μας, το οποίο περιλαμβάνει τόσο μαθήματα επιστημονικού υποβάθρου, όσο και μαθήματα εξειδίκευσης στη μεταλλευτική τεχνολογία, τη γεωτεχνική μηχανική, την ενέργεια και το περι-

“Καλωσορίζουμε τους νέους και τις νέες που μας επέλεξαν και δεσμευόμαστε να σταθούμε δίπλα τους σε κάθε βήμα της ακαδημαϊκής τους πορείας.”

Θεόδωρος Θεοδουλίδης
Πρύτανης Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας



βάλλον και συμπληρώνεται με την υποχρεωτική πρακτική άσκηση και την εκπόνηση διπλωματικής εργασίας, αποτελούν εγγύηση για την επίτευξη των εκπαιδευτικών σκοπών του Τμήματός μας. Αξίζει να τονιστεί ότι κάθε προσπάθεια αναθεώρησης των προγραμμάτων μας πραγματοποιείται σε συνεργασία με μια συμβουλευτική επιτροπή που αποτελείται από καθηγητές πανεπιστημίων της χώρας μας αλλά και καταξιωμένα στελέχη της ελληνικής μεταλλευτικής βιομηχανίας.

Σε αυτό το τεύχος:

- 8th Global Stone Congress: Η Δράμα παγκόσμιος κόμβος για το μάρμαρο
- 2ο Συμπόσιο Ερευνητικού Έργου Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας
- Ο στόχος της απανθρακοποίησης και ο ρόλος του υδρογόνου
- Μελέτη βιοαπαδόμησης πετρελαίου στο βαθυπελαγικό περιβάλλον της Ανατολικής Μεσογείου



Η Δράμα Παγκόσμιος Κόμβος για το Μάρμαρο

Η Δράμα φιλοξένησε με απόλυτη επιτυχία το 8ο Global Stone Congress, από τις 16 έως τις 20 Ιουνίου 2025. Για πέντε ημέρες, η Ανατολική Μακεδονία υπήρξε το επίκεντρο της επιστημονικής προόδου, της καινοτομίας, του διαλόγου και της μεταφοράς γνώσεων για την παγκόσμια βιομηχανία των φυσικών λίθων.

Το συνέδριο φιλοξενήθηκε για πρώτη φορά στην Ελλάδα και διοργανώθηκε από την Ελληνική Αρχή Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών (ΕΑΓΜΕ) και τον Σύνδεσμο Επιχειρήσεων Μαρμάρου Μακεδονίας – Θράκης (ΣΕΜΜ-Θ) υπό την αιγίδα πολλών φορέων, μεταξύ των οποίων ήταν και το Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας. Εντάσσεται στη διεθνή σειρά συνεδρίων Global Stone Congress, που ξεκίνησε το 2005 στη Βραζιλία και έχει εξελιχθεί σε θεσμό παγκόσμιας εμβέλειας για τον κλάδο του φυσικού λίθου.

Με τη συμμετοχή δεκάδων επιστημόνων, ερευνητών και επαγγελματιών από όλο τον κόσμο, το συνέδριο ανέδειξε τη σύνδεση της επιστήμης με την παραγωγή, μέσα από εισηγήσεις για την τεχνολογική εξέλιξη, τη βιώσιμη εξόρυξη, την

κυκλική οικονομία, τη γεωτεχνική έρευνα και τη συμβολή του λίθου στην πολιτιστική κληρονομιά. Οι συμμετέχοντες είχαν επίσης την ευκαιρία να επισκεφθούν σύγχρονα λατομεία και μονάδες επεξεργασίας μαρμάρου στην περιοχή, αποκτώντας άμεση εικόνα του βιομηχανικού δυναμισμού της Ανατολικής Μακεδονίας.

Ο Πρόεδρος του Τμήματός μας, Δρ. Ιωάννης Καπαγερίδης ήταν μέλος της Επιστημονικής Επιτροπής του Συνεδρίου και προσκεκλημένος ομιλητής. Η εισήγησή του αφορούσε τα «έξυπνα λατομεία» και το πως η τεχνητή νοημοσύνη και η μηχανική μάθηση μπορούν να μετασχηματίσουν τις μεθόδους έρευνας, εξόρυξης και επεξεργασίας του μαρμάρου.

Το συνέδριο αποτέλεσε σταθμό για την ευρύτερη περιοχή της Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, προβάλλοντας τη γεωστρατηγική σημασία της Δράμας ως κορυφαίου παγκόσμιου παραγωγού λευκού μαρμάρου.

Ο επίκουρος καθηγητής του Τμήματος, Δρ. Φραγκίσκος Παυλουδάκης στη δική του παρουσίαση ανέλυσε το θέμα την αειφόρου διαχείρισης των περιβαλλοντικών και κοινωνικών επιπτώσεων της εκμετάλλευσης λατομείων μαρμάρου με τη βοήθεια διεθνών προτύπων περιβαλλοντικής - κοινωνικής διακυβέρνησης (ESG).



Επιπλέον, από τη σειρά των posters που παρουσιάστηκαν στο πλαίσιο του Συνεδρίου, το ενδιαφέρον των παρευρισκόμενων προσέελκυσε αυτό του Τμήματός μας που παρουσίασε το νέο μεταπτυχιακό πρόγραμμα ειδίκευσης πάνω στη σύγχρονη εκμετάλλευση του μαρμάρου, εστιάζοντας στη προσπάθεια να γεφυρωθεί ένα κενό που έχει εντοπιστεί μεταξύ της εκπαίδευσης νέων μηχανικών και αναγκών της βιομηχανίας των φυσικών λίθων.

Από πολλούς συνέδρους τονίστηκε επίσης η ανάγκη καθιέρωσης εθνικής σήμανσης για το Ελληνικό Μάρμαρο, η σημασία ψήφισης ενός νέου Μεταλλευτικού Κώδικα, καθώς και οι ευκαιρίες που δημιουργούνται από τον ευρωπαϊκό κανονισμό CRMA για την πράσινη μετάβαση και την ενίσχυση της αυτονομίας της Ευρωπαϊκής ένωσης σε πρώτες ύλες και ενέργεια.



Mine Planning Workshop 2025

in partnership with Maptek

Διαδραστικό εργαστήριο με αντικείμενο την ανάπτυξη προγραμμάτων Python μέσα από το Maptek Vulcan για εφαρμογές εκτίμησης αποθεμάτων και μεταλλευτικού σχεδιασμού, για τελειοποιώντας και απόφοιτους προγραμμάτων σπουδών Μηχανικών Ορυκτών Πόρων, Μεταλλειολόγων – Μεταλλουργών Μηχανικών, και Γεωλόγων.

Διάρκεια προγράμματος: 36 ώρες
Πλατφόρμα: Διαδραστική αίθουσα Zoom
Κόστος συμμετοχής: δωρεάν
Έναρξη-λήξη: 14-20 Ιουλίου 2025

Πληροφορίες: mineit.mre.uowm.gr/mpw2025

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΟΡΥΚΤΩΝ ΠΟΡΩΝ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

Python Scripting for Mine Planning

- Εισαγωγή στην Python
- Βιβλιοθήκες και κλάσεις Python στο Maptek Vulcan
- Διαχείριση διεπαφής χρήστη
- Διαχείριση αρχείων και βάσεων δεδομένων
- Γεωλογική μοντελοποίηση
- Εκτίμηση και διαχείριση μοντέλων μπλοκ
- Δημιουργία και διαχείριση σχεδιαστικών αντικειμένων
- Δημιουργία και διαχείριση μοντέλων τριγωνισμού και πλέγματος
- Ενσωμάτωση αλγορίθμων μηχανικής μάθησης
- Μακροεντολές

Εισηγητής: Καταγερίδης Ιωάννης, PhD CEng CSM MIMMM OMR
Αναπληρωτής Καθηγητής Μεταλλευτικής Πληροφορικής

Όπως κάθε χρόνο, πραγματοποιήθηκε μέσα στον Ιούλιο το **Mine Planning Workshop 2025** που φέτος είχε ως αντικείμενο την ανάπτυξη προγραμμάτων σε Python μέσα από το Maptek Vulcan. Στις 5

μέρες και 25 ώρες του workshop, οι 19 συμμετέχοντες γνώρισαν τις δυνατότητες που προσφέρουν οι βιβλιοθήκες Python του λογισμικού της Maptek για την ανάπτυξη εφαρμογών που διαχειρίζονται,

αναλύουν, δημιουργούν και τροποποιούν όλες τις δομές μοντέλων και βάσεων δεδομένων του προγράμματος, όπως τριγωνισμοί, πλέγματα, μοντέλα μπλοκ, layers και γεωτρήσεις. Αναπτύχθηκαν συνολικά 13 μικρά και μεγαλύτερα προγράμματα, κάποια από τα οποία προσθέτουν εντελώς νέα λειτουργικότητα στο Vulcan, όπως την καταμέτρηση και αποθήκευση σε μεταβλητή μοντέλου μπλοκ, του πλήθους των δειγμάτων που βρίσκονται εντός του όγκου εκάστοτε μπλοκ. Οι συμμετέχοντες έμαθαν επίσης πως να διαχειρίζονται το περιβάλλον διεπαφής χρήστη για τη δημιουργία νέων παράθυρων καθώς και το πως να καλούν μέσα από τα προγράμματα οποιαδήποτε από τις δεκάδες εξωτερικές ρουτίνες του Vulcan.

Χορηγία εκπαιδευτικού υλικού από την ΕΛΤΕΚ Α.Ε.

Το εργαστήριο Μεταλλευτικής Τεχνολογίας του Τμήματός μας απέκτησε, για εκπαιδευτικούς σκοπούς, μια σειρά φυσιγγίων εκρηκτικών υλών και μέσων πυροδότησης (κοινοί, ηλεκτρικοί και μη ηλεκτρικοί πυρκροτητές με επιβράδυνση), μετά από ευγενική χορηγία της εταιρείας ΕΛΤΕΚ Α.Ε.

Το εργοστάσιο παραγωγής της ΕΛΤΕΚ βρίσκεται στους Αγαλαίους Γρεβενών, μερικά χιλιόμετρα από το Τμήμα μας. Έχει ωριαία δυναμικότητα παραγωγής 4 τόνων εκρηκτικού γαλακτώματος και 10 τόνων ANFO. Επιπλέον, οι μεταφορές εκρηκτικών υλών σε κάθε στάδιο της διαδικασίας, από τη συσκευασία μέχρι και την παράδοση, πραγματοποιούνται τηρώντας τα αυστηρότερα διεθνή μέτρα ασφαλείας και όλους τους ισχύοντες κανονισμούς και νόμους.

Η ΕΛΤΕΚ είναι σήμερα η ταχύτερα αναπτυσσόμενη εταιρεία παραγωγής και εμπορίας εκρηκτικών υλών στη Νοτιοανατολική Ευρώ-

πη. Δραστηριοποιείται σε ένα εμπορικό δίκτυο που αυξάνεται διαρκώς, εξυπηρετώντας ταχύτατα τη ζήτηση σε Ελλάδα, Αλβανία, Βόρεια Μακεδονία, Βουλγαρία, Κόσοβο, Ρουμανία και Σερβία, και την Κεντρική και Βόρεια Ευρώπη (Γερμανία, Πολωνία και Σκανδιναβικές χώρες).

Αξίζει να σημειωθεί ότι η ΕΛΤΕΚ συμμετείχε τον περασμένο Ιούνιο στο 2ο Συμπόσιο Ερευ-

νητικού Έργου του ΠΔΜ, μαζί με άλλες 14 εταιρείες, πραγματοποιώντας b2b συναντήσεις, συνεντεύξεις και συλλέγοντας βιογραφικά σε μια προσπάθεια αναζήτησης νέων επιστημονικών συνεργατών.



2^ο Συμπόσιο Ερευνητικού Έργου του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας

Το Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας (ΠΔΜ), παράλληλα με την προπτυχιακή και μεταπτυχιακή εκπαιδευτική του δραστηριότητα, δίνει ιδιαίτερη έμφαση στην έρευνα η οποία συνδέεται στενά με το επιστημονικό αντικείμενο των Σχολών, Τμημάτων και Εργαστηρίων του.

Σε αυτό το πλαίσιο, το ΠΔΜ και η Μονάδα Μεταφοράς Τεχνολογίας και Καινοτομίας του Ειδικού Λογαριασμού Κονδυλίων Έρευνας διοργάνωσαν το 2ο Συμπόσιο Ερευνητικού Έργου του ΠΔΜ, το οποίο πραγματοποιήθηκε στις 12 και 13 Ιουνίου στις εγκαταστάσεις του Πανεπιστημίου στη ΖΕΠ Κοζάνης.

Έξι υποψήφιοι διδάκτορες του Τμήματός μας είχαν τη δυνατότη-

τα να παρουσιάσουν στοιχεία της έρευνας που διεξάγουν στο πλαίσιο εκπόνησης των διατριβών τους, τα οποία έχουν ήδη δημοσιεύσει σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά και συνέδρια. Η έρευνα αυτή καλύπτει ένα ευρύ φάσμα των φυσικών επιστημών, της γεωλογίας και της μεταλλευτικής τεχνολογίας και βρίσκεται στην αιχμή της καινοτομίας σε διεθνές επίπεδο.

Η κ. Βαγιούλα Διαμαντή παρουσίασε στοιχεία από τις μετρήσεις παρακολούθησης της ποιότητας της ατμόσφαιρας σε επιλεγμένες θέσεις εντός του αστικού ιστού της πόλης των Ιωαννίνων. Στόχος της έρευνάς της είναι να εκτιμήσει τη συνεισφορά των διαφόρων πηγών έκλυσης αερίων και σωματιδιακών ρύπων στη ρύπανση

που καταγράφεται στα σημεία μετρήσεων.

Η κ. Δήμητρα Κόνδυλα, με τη σειρά της, ανέλυσε στατιστικά στοιχεία για την απόδοση του εξοπλισμού συστημάτων συνεχούς εξόρυξης, μεταφοράς και απόθεσης πετρωμάτων σε υπαίθρια ορυχεία, χρησιμοποιώντας ως μελέτη περίπτωσης το Ορυχείο Νοτίου Πεδίου του Λιγνιτικού Κέντρου Δυτικής Μακεδονίας της ΔΕΗ Α.Ε.

Η κ. Χρυσούλα Παγούνη παρουσίασε τα αποτελέσματα μιας ανασκόπησης της διεθνούς βιβλιογραφίας σε θέματα επιλογής νέων χρήσεων γης μετά το κλείσιμο υπαίθριων ορυχείων, η οποία δημοσιεύθηκε τον περασμένο Δεκέμβριο σε διεθνές περιοδικό και έχει ήδη 16 αναφορές.

Η κ. Αγνή Πάτρα εξήγησε τον τρόπο με τον οποίο οι μέθοδοι μηχανικής μάθησης και ειδικότερα αυτή των ψηφιακών διδύμων μπορούν να αξιοποιηθούν για την εκτίμηση και αξιολόγηση των αποθεμάτων ενός κοιτάσματος.

Ο κ. Άγγελος Τσαχουρίδης παρουσίασε αποτελέσματα εργαστηριακών αναλύσεων και δοκιμών εμπλουτισμού που διερευνούν την σκοπιμότητα, από τεχνικής και οικονομικής σκοπιάς, ανάκτησης σπανίων γαιών από λιγνιτικές τέφρες.

Τέλος, ο κ. Στέφανος Τσαχουρίδης παρέθεσε στοιχεία για την παρακολούθηση της ευστάθειας πρανών με χρήση drones, θέμα που διερευνά έχοντας ως πεδίο δοκιμών τα λιγνιτωρυχεία της ΔΕΗ Α.Ε. στο λεκανοπέδιο Πτολεμαΐδας.



Οι απόφοιτοί μας στην αγορά εργασίας

Νίκος Δεβρίκης

Επιβλέπων Μηχανικός Έργου & Μηχανικός Ασφαλείας



Μετά την ολοκλήρωση της διπλωματικής του εργασίας τον Μάιο του 2025 και μόλις έλαβε την άδεια άσκησης επαγγέλματος από το Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας τον περασμένο Ιούνιο, ο Νίκος Δεβρίκης ξεκίνησε να εργάζεται στην εταιρεία FHL H. Κυριακίδης, στη Δράμα. Η εταιρεία δραστηριοποιείται στον τομέα του μαρμάρου και αποτελεί μία από τις σημαντικότερες εξαγωγικές βιομηχανίες του κλάδου στην Ελλάδα.

Ο Νίκος κατέχει τη θέση του Επιβλέποντα Μηχανικού Έργου λατομείου ενώ παράλληλα ασκεί και καθήκοντα Μηχανικού Ασφαλείας. Οι αρμοδιότητές του περιλαμβάνουν την καθημερινή παρακολούθηση της προόδου των εργασιών εξόρυξης και μεταφοράς, τον συντονισμό των συνεργείων, την επίλυση τεχνικών ζητημάτων και τη διασφάλιση της ορθής εφαρμογής των κανόνων υγείας και ασφάλειας στους χώρους εργασίας. Επιπλέον, σημαντικό μέρος της καθημερινότητάς του αποτελεί η καταγραφή της πορείας της εξόρυξης καθώς και η σύνταξη μιας εβδομαδιαίας αναφοράς, η ο-

ποία αποσκοπεί στην τεκμηριωμένη παρακολούθηση της εξέλιξης των έργων.

Όπως αναφέρει ο ίδιος «...αισθάνομαι ότι η εργασία μου αποτελεί ουσιαστική συνέχεια των σπουδών μου στο Τμήμα Μηχανικών Ορυκτών Πόρων, καθώς μου δίνεται η ευκαιρία να εφαρμόσω στην πράξη γνώσεις και δεξιότητες που απέκτησα σε τομείς όπως η διαχείριση έργων, η ασφάλεια και υγεία μεταλλευτικών έργων, η γεωτεχνική μηχανική και η περιβαλλοντική μηχανική». Είναι βέβαιο ότι η καθημερινή επαφή με τεχνικά έργα και προκλήσεις θα βοηθήσουν τον Νίκο Δεβρίκη να εξελιχθεί επαγγελματικά και να αποκτήσει πολύτιμη εμπειρία στον κλάδο.

Ο ίδιος μας δήλωσε επίσης ότι είναι ευγνώμων για αυτή την ευκαιρία και ανυπομονεί να συνεχίσει να αναπτύσσεται ως μηχανικός μέσα από νέες προκλήσεις και έργα. Τα λόγια αυτά αντικατοπτρίζουν την αγωνία κάθε νέου να αποδείξει την αξία και τις δυνατότητές του στο χώρο εργασίας.



Το 11ο Διεθνές Συνέδριο για την Πολιτική Προστασία και τις Νέες Τεχνολογίες φιλοξενείται από το **Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο** στο Ηράκλειο Κρήτης και θα πραγματοποιηθεί από τις 22 έως τις 24 Οκτωβρίου. Βασική

επιδίωξη του Συνεδρίου είναι να φέρει σε επαφή εκπροσώπους του Ακαδημαϊκού κόσμου, της Τοπικής Αυτοδιοίκησης και της Κεντρικής Διοίκησης, του Ιδιωτικού Τομέα και των Εθελοντικών Οργανώσεων από την Ελλάδα και το εξωτερικό με σκοπό:

- την ενίσχυση της διακλαδικότητας και της συνεργατικότητας στην Πολιτική Προστασία,
- την αξιοποίηση των νέων τεχνολογικών επιτευγμάτων προς όφελος της Πολιτικής Προστασίας,
- την ανταλλαγή εμπειριών, διδαγμάτων και καλών πρακτικών,
- τη συζήτηση για τις σύγχρονες προκλήσεις στην Πολιτική Προστασία.

Ο στόχος της απανθρακοποίησης και ο ρόλος του Υδρογόνου

Επιμέλεια θέματος: Μπαμπουρδάς Αναστάσιος, φοιτητής 10ου εξαμήνου



Ο στόχος της απανθρακοποίησης συνοδεύεται από την ανάγκη για αύξηση της παραγωγής μετάλλων (χαλκός, αλουμίνιο, νικέλιο, κοβάλτιο, χρώμιο, λίθιο, μαγγάνιο, πλατίνα, ιρίδιο) και ορυκτών πρώτων υλών. Χωρίς αυτά τα υλικά, η ανάπτυξη και εφαρμογή των τεχνολογιών ΑΠΕ, της ηλεκτροκίνησης και του υδρογόνου δεν είναι εφικτή.

Για παράδειγμα, οι ηλεκτρολύτες στις κυψέλες καυσίμου απαιτούν καταλύτες από λευκόχρυσο (Pt) ή ιρίδιο (Ir). Στις οδικές, θαλάσσιες και εναέριες μεταφορές που αντιστοιχούν σε 16% των εκπομπών CO₂ απαιτούν μπαταρίες μεγάλης ενεργειακής πυκνότητας που χρειάζονται λίθιο (Li), κοβάλτιο (Co) και νικέλιο (Ni), ενώ οι αγωγοί μεταφοράς υδρογόνου και ηλεκτρικής ενέργειας στηρίζονται σε μεγάλες ποσότητες χαλκού (Cu) και αλουμινίου (Al). Συνεπώς, απαιτούνται νέες εξορύξεις αλλά και καινοτόμες προσεγγίσεις σε ανακύκλωση, εξαγωγική και φυσική μεταλλουργία, ώστε να εξασφαλιστεί ο εφοδιασμός με κρίσιμες πρώτες ύλες.

Χρειάζονται επίσης νέες τεχνολογίες στη βιομηχανική παραγωγή χάλυβα (που συμβάλλει στο 7% των παγκόσμιων εκπομπών CO₂). Η μετάβαση σε green steel, μέσω χρήσης υδρογόνου αντί άνθρακα ως αναγωγικού μέσου, απαιτεί υλικά υψηλής αντοχής στη θερμοκρασία και στη διάβρωση, καθώς και υποδομές που θα στηρίζονται σε ειδικούς χάλυβες και κράματα. Πρόκειται για μια σημαντική αλλαγή, ειδικά για χώρες που στηρίζουν την παραγωγή τους σε ροές ανακύκλωσης (scrap).

Σε ό,τι αφορά ειδικότερα το υδρογόνο, η Ελλάδα μπορεί να πρωταγωνιστήσει στην οικονομία του υδρογόνου αφού διαθέτει τις προϋποθέσεις για φθηνή παραγωγή πράσινου υδρογόνου μέσω ηλεκτρόλυσης με ΑΠΕ, αλλά και για την αποθήκευσή του.

Το υδρογόνο διαθέτει χαμηλή ογκομετρική πυκνότητα (10 MJ/m³) σε ατμοσφαιρικές συνθήκες, παρά την υψηλή βαρυτομετρική του πυκνότητα (120 MJ/kg). Η αποθήκευση, όμως, παραμένει

ένα από τα μεγαλύτερα τεχνικά εμπόδια για την ευρεία του χρήση. Σήμερα, η συμπιεσμένη μορφή του μεταφέρεται με αγωγούς ή σε δεξαμενές. Οι αγωγοί αποτελούν τον αποτελεσματικότερο και οικονομικότερο τρόπο μεταφοράς, αλλά απαιτούν ειδικά χαλύβδινα κράματα με υψηλή αντοχή στη φθορά λόγω υδρογονοθραύσης (hydrogen embrittlement). Η αποθήκευση σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις γίνεται σε δεξαμενές ανοξείδωτου χάλυβα 304L–316L με ισχυρή αντίσταση στη διάβρωση. Παράλληλα, ερευνητικές προσπάθειες στρέφονται σε εναλλακτικές λύσεις όπως:

Υδρίδια μετάλλων (π.χ. μαγνήσιο, τιτάνιο, βανάδιο) που δεσμεύουν το υδρογόνο σε στερεά μορφή.

Υγροί οργανικοί φορείς υδρογόνου (LOHCs), που απαιτούν κατάλυτες από πολύτιμα μέταλλα.

Κρυογενική αποθήκευση σε θερμοκρασίες -253 °C, που χρειάζεται ειδικά κράματα νικελίου και αλουμινίου για τις δεξαμενές.

Συμπερασματικά, η απανθρακοποίηση περνάει μέσα από την αναδιάρθρωση του ενεργειακού μείγματος ώστε να περιέχει ΑΠΕ και πυρηνική ενέργεια, καθώς και το <<πράσινο υδρογόνο>>. Όμως, η ενεργειακή μετάβαση δεν μπορεί να επιτευχθεί χωρίς την ασφαλή και βιώσιμη πρόσβαση σε κρίσιμα μέταλλα και ορυκτές πρώτες ύλες. Ορυκτοί πόροι όπως το λίθιο, το νικέλιο, το κοβάλτιο, οι σπάνιες γαίες και τα μέταλλα της ομάδας πλατίνας δεν είναι απλώς βοηθητικά υλικά: αποτελούν τη θεμελιώδη βάση κάθε καινοτόμου ενεργειακής τεχνολογίας. Έτσι, η ορθολογική αξιοποίηση και η ανακύκλωση τους συνιστούν προϋπόθεση για μια βιομηχανική παραγωγή net zero.

Μελέτη της βιοαποδόμησης πετρελαίου στο βαθυπελαγικό περιβάλλον της Ανατολικής Μεσογείου

Στις 22 Ιουλίου 2025 ο κ. Δημήτριος Μαρινάκης, Επίκουρος Καθηγητής του Τμήματος Μηχανικών Ορυκτών Πόρων, συμμετείχε σε ωκεανογραφική αποστολή του Ελληνικού Κέντρου Θαλάσσιων Ερευνών (ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε.) στα πλαίσια του έργου X-PRESS, του Ινστιτούτου Γεωενέργειας του Ιδρύματος Τεχνολογίας και Έρευνας.



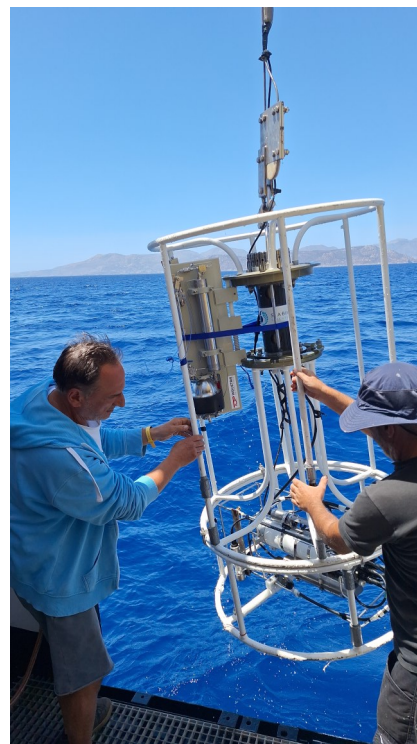
Ο σκοπός του συγκεκριμένου ερευνητικού προγράμματος είναι η μελέτη της ικανότητας βιοαποδόμησης του πετρελαίου σε βαθυπελαγικό περιβάλλον, δηλαδή στις συνθήκες υψηλών πιέσεων και χαμηλών θερμοκρασιών και οξυγόνου, που επικρατούν στον πυθμένα της Μεσογείου.

Στο πλαίσιο του έργου X-PRESS, η ομάδα πραγματοποίησε τετράμερη ερευνητική αποστολή με το Ω/Κ ΑΙΓΑΙΟ στην ανοικτή θάλασσα του Ν.Α. Αιγαίου και του Λιβυκού Πελάγους. Κατά τη διάρκεια της αποστολής πραγματοποιήθηκαν περισυλλογές θαλασσινού νερού από μεγάλα βάθη (έως 2000 μ.) με ειδικό δειγματολήπτη υψηλής πίεσης. Τα αρχικά δείγματα του θαλασσινού νερού μεταφέρθηκαν υπό συνθήκες φυσικής πίεσης και θερμοκρασίας του



θαλάσσιου πυθμένα σε ειδικές διατάξεις για πειράματα βιοαποδόμησης πετρελαίου εν πλω. Το τελευταίο θαλάσσιο δείγμα νερού μεταφέρθηκε με το δειγματολήπτη υψηλής πίεσης στις εγκαταστάσεις του Ινστιτούτου Γεωενέργειας για τη διενέργεια περαιτέρω πειραμάτων σχετικά με τη βιοαποδόμηση του πετρελαίου από τους μικρο-οργανισμούς του θαλάσσιου πυθμένα, τη δυνατότητα παραγωγής βιομάζας και την επίπτωση στο διαλυμένο οξυγόνο.

Αναμένουμε τα αποτελέσματα από τα πειράματα βιοαποδόμησης, τα οποία θα μας αποκαλύψουν ενδιαφέροντα στοιχεία σχετικά με τη δυνατότητα φυσικής απορρόπησης του πυθμένα της Μεσογείου από το πετρέλαιο και τις συνθήκες υπό τις οποίες είναι εφικτή αυτή η φυσική διεργασία.



MedGU
10-13 NOV. 2025
ATHENS, GREECE

**MEDITERRANEAN
GEOSCIENCES UNION**
5TH ANNUAL MEETING

[MedGU - 5th Mediterranean Geosciences Union](#)

ΕΠΙΚΑΙΡΟΤΗΤΑ

Στις 31 Αυγούστου, ο καθηγητής του Τμήματός μας κ. Κωνσταντίνος Σαχπάζης προβλέπεται να αφυπηρετήσει λόγω συμπλήρωσης του ορίου ηλικίας. Το Τμήμα μας τον ευχαριστεί θερμά για την πολυετή προσφορά του, αρχικά στο Τμήμα Γεωτεχνολογίας και Περιβάλλοντος του ΑΤΕΙ Δυτικής Μακεδονίας και στη συνέχεια στο Πανεπιστήμιο. Με το ευρύ επιστημονικό του υπόβαθρο, όντας γεωλόγος και πολιτικός μηχανικός, και με την εμπειρία που διέθετε στην εκπόνηση γεωτεχνικών μελετών συνέβαλε καθοριστικά στην άρτια εκπαίδευση των φοιτητών μας σε θέματα γεωτεχνικής μηχανικής. Του ευχόμαστε υγεία, μακροημέρευση και κάθε επιτυχία σε ότι ασχοληθεί στη συνέχεια.

• • •

Ενεργώντας σύμφωνα με την λαϊκή ρύση «των φρονίμων τα παιδιά ...» το Τμήμα μας φρόντισε να καλύψει το κενό που άφησε η αποχώρηση του κ. Κ. Σαχπάζη με την πρόσληψη νέου μέλους ΔΕΠ. Την Παρασκευή 20 Ιουνίου, ενώπιον του Πρύτανη του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας κ. Θεόδωρου Θεοδουλίδη, η κ. Άννα Καρατζέτζου, Δρ. Πολιτικός Μηχανικός, ορκίστηκε στη θέση της Επίκουρης Καθηγήτριας. Με μεγάλη χαρά την καλωσορίζουμε στο Τμήμα μας και της ευχόμαστε κάθε επιτυχία στο διδακτικό και ερευνητικό της έργο.

• • •

Μια ενδιαφέρουσα προσέγγιση στην πιθανότητα διορισμού των Μηχανικών Ορυκτών Πόρων σε υπηρεσίες του Δημοσίου έδωσε η ιστοσελίδα insider. Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων του 2ου Πανελλήνιου γραπτού διαγωνισμού του ΑΣΕΠ, κατέληξε ότι η ειδικότητα ΠΕ Μηχανικών Ειδ. ΠΕ

Μηχανικών Ορυκτών Πόρων είχε μόλις 25 υποψηφίους σε σύνολο περίπου 43.000 ατόμων που διαγωνίστηκαν. Για το λόγο αυτό η πιθανότητα επιτυχίας είναι αυξημένη σε σχέση με άλλες ειδικότητες, όπως αυτή της Διεκπεραίωσης Υποθέσεων Πολιτών που είχε 20.185 υποψηφίους! Ωστόσο δεν διευκρινίζεται σε ποιο βαθμό η πιθανότητα επιτυχίας καθορίζεται και από τον αριθμό των διαθέσιμων θέσεων διορισμού.

• • •

Έχουμε τονίσει επανειλημμένα ότι η πρακτική άσκηση για τους φοιτητές του Τμήματός μας αποτελεί ορόσημο στην πορεία των σπουδών τους, δεδομένου του ιδιαίτερου χαρακτήρα των χώρων που θα κληθούν στο μέλλον να εργαστούν. Σε αυτό το πλαίσιο, 31 φοιτητές και φοιτήτριες του Τμήματος μας συμμετέχουν φέτος στο πρόγραμμα ΕΣΠΑ για πραγματοποίηση της δίμηνης υποχρεωτικής πρακτικής άσκησης τους. Όπως κάθε χρόνο, οι περισσότεροι (6) επέλεξαν τα λιγνιτωρυχεία της ΔΕΗ Α.Ε. για να εξοικειωθούν με τον εξοπλισμό εξόρυξης και μεταφοράς υλικών αλλά και με το εργασιακό περιβάλλον της ειδικότητάς τους. Τέσσερις φοιτητές στράφηκαν προς την Ελληνική Αρχή Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών ενώ τρεις φοιτητές προτίμησαν την εταιρεία Ελληνι-

κός Χρυσός, η οποία τα τελευταία χρόνια υλοποιεί ένα φιλόδοξο επενδυτικό πρόγραμμα και επεκτείνει τις εξορυκτικές δραστηριότητες χαλκού και χρυσού προσλαμβάνοντας συνεχώς νέο προσωπικό. Οι υπόλοιποι φοιτητές, με κριτήριο το αντικείμενο εργασίας αλλά και την εντοπιότητα διαμοιράστηκαν σε εταιρείες διαφόρων κλάδων, όπως η παραγωγή ενέργειας (Elpedison, CEMCON), η βιομηχανία τσιμέντου (TITAN), η εξόρυξη (METE, Interbeton), η εφαρμοσμένη έρευνα (ΕΚΕΤΑ), η διεξαγωγή εργαστηριακών δοκιμών και γεωτεχνικών μετρήσεων (ΓΕΩΤΕΣΤ, Κοτσαϊλίδης Σ. Εργαστήρια), η εκπόνηση γεωτεχνικών μελετών (Γεωδυναμική Τεχνική), οι κατασκευές μεγάλων έργων υποδομής (Ελληνικό Μετρό, AVAX Group), αλλά και σε οργανισμούς της τοπικής αυτοδιοίκησης (Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας, ΔΕΥΑ Αγρινίου).



Η συντακτική ομάδα της ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ αποτελείται από τους:

Παυλουδάκη Φραγκίσκο, Επίκουρο Καθηγητή

Παγούνη Χρυσούλα και Τσαχουρίδη Άγγελο, Υποψηφίους Διδάκτορες

Μπαμπουρδά Αναστάσιο και Τηλεμάχου Χρήστο, φοιτητές του 5ου έτους

Τηλέφωνο επικοινωνίας: 6947778180

Email: fpavloudakis@uowm.gr