



Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας

Azerbaijan State Economic University (UNEC)

Διεθνές Διδρυματικό - Διατμηματικό Κοινό

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Διαχείριση και Μεταφορά Πετρελαίου,  
Φυσικού Αερίου και Υδρογόνου»

International Inter-university / Interdepartmental Joint Master Program  
"(Oil, Gas and Hydrogen management and transportation - M.Sc. MOGMAT).

### ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### 1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Πολυτεχνική Σχολή Σχολή Οικονομικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας Σχολή Διεθνών Οικονομικών Σχέσεων και MBA -UNEC		
ΤΜΗΜΑ	Τμήμα Μηχανικών Ορυκτών Πόρων Τμήμα Διεθνών και Ευρωπαϊκών Οικονομικών Σπουδών (Κοζάνη) Τμήμα Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων (Γρεβενά)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΟ 1130	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 <sup>ο</sup>
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ, ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ ΚΑΙ ΥΔΡΟΓΟΝΟΥ. (OIL, NATURAL GAS AND HYDROGEN TECHNOLOGIES)		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	Διαλέξεις	3	7,5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική/Αγγλική		

<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

**Ο σκοπός αυτού του μαθήματος είναι να παρέχει στον φοιτητή γνώσεις σχετικά με:**

- Τη διάκριση των ορυκτών καυσίμων σε κατηγορίες ανάλογα με τη φυσική τους κατάσταση.
- Τις φυσικές και χημικές ιδιότητες πετρελαίου και του Φ.Α.
- Τα πετρελαϊκά συστήματα, τη γένεση των υδρογονανθράκων στο υπέδαφος, τη μετανάστευσή τους και τη συγκέντρωση και παγίδευσή τους σε κατάλληλες γεωλογικές δομές.
- Τον εντοπισμό με γεωφυσικές μεθόδους των δομών που φιλοξενούν υδρογονάνθρακες.
- Την τεχνολογία γεωτρήσεων στην παραγωγή υδρογονανθράκων.
- Τις διεργασίες σε ένα διυλιστήριο πετρελαίου και τον ποιοτικό έλεγχο των προϊόντων.
- Τις διεργασίες επεξεργασίας του φυσικού αερίου.
- Τις τεχνολογίες παραγωγής (αναμόρφωση υδρογονανθράκων, ηλεκτρόλυση), αποθήκευσης (συμπύεση, υγροποίηση, μεταλλικά υδρίδια, χημική αποθήκευση), μεταφοράς και χρήσης σε κυψέλες καυσίμου του υδρογόνου
- Ασφάλεια προσωπικού και εγκαταστάσεων και τις επιπτώσεις στην υγεία των εργαζομένων αλλά και του ευρύτερου πληθυσμού, με στόχο την αποφυγή ατυχημάτων.
- Ανάλυση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των έργων που σχετίζονται με την μεταφορά Φ.Α., Πετρελαίου και Υδρογόνου.

**Με την επιτυχή ολοκλήρωση αυτής της ενότητας ο εκπαιδευόμενος θα είναι σε θέση να:**

- Αναγνωρίζει και να περιγράφει τα ορυκτά καύσιμα, τις ιδιότητες, τις χρήσεις τους καθώς και τις μεθόδους έρευνας για τον εντοπισμό και την αξιολόγηση τους.
- Αναγνωρίζει και να αναλύει ένα σύστημα υδρογονανθράκων καθώς και να επιλέγει την κατάλληλη θέση τοποθέτησης μιας γεώτρησης.
- Γνωρίζει τα εργαλεία και τις τεχνικές που χρησιμοποιούνται στην βιομηχανία υδρογονανθράκων για την όρυξη βαθιών γεωτρήσεων.
- Γνωρίζει τις διεργασίες διύλισης του αργού πετρελαίου και επεξεργασίας του φυσικού αερίου.
- Γνωρίζει τις τεχνολογίες για την παραγωγή, αποθήκευση, μεταφορά και χρήση του

υδρογόνου για παραγωγή ενέργειας.

- Κατανοεί τις βασικές έννοιες της Διαχείρισης κινδύνων και αναγνώρισης κινδύνου.
- Αναγνωρίζει και να αναλύει την ασφάλεια παροχής Φ.Α και υδρογόνου.
- Να αντιλαμβάνεται τα ατυχήματα στους αγωγούς μεταφοράς με LNG πετρελαίου φυσικού αερίου και αέριου υδρογόνου. Ατυχήματα μεταφοράς με αγωγούς και δεξαμενόπλοια LH2 Υδρογόνου.

#### Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Λήψη αποφάσεων.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Ορυκτά καύσιμα: άνθρακες, φυσικοί υδρογονάνθρακες (αργό πετρέλαιο, φυσικό αέριο). Φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά πετρελαίου και φυσικού αερίου.
2. Δομές παγίδευσης των υδρογονανθράκων: τεκτονικές, στρωματογραφικές, υδροδυναμικές και μικτές παγίδες. Παραδείγματα και ασκήσεις (π.χ. επιλογή κατάλληλης θέσης γεώτρησης σε δομή παγίδευσης αντικλίνου).
3. Γεωφυσική διερεύνηση υδρογονανθράκων με τη βαρυτομετρική μέθοδο. Άσκηση: Εντοπισμός τεκτονικής παγίδας αλατούχου δόμου. Σεισμικές μέθοδοι στην έρευνα υδρογονανθράκων και μέθοδοι διαγραφιών γεωτρήσεων.
4. Οργανική γεωχημεία στην έρευνα υδρογονανθράκων. Τεχνολογία γεωτρήσεων των υδρογονανθράκων. Παραγωγή - ανάκτηση υδρογονανθράκων.
5. Διύλιση αργού πετρελαίου. Πετροχημικά προϊόντα.
6. Επεξεργασία φυσικού αερίου.
7. Υδρογόνο: Τεχνολογίες παραγωγής, αποθήκευσης, μεταφοράς και χρήσης του υδρογόνου.
8. Βιομηχανική τεχνολογία παραγωγής αέριου και υγρού υδρογόνου και ασφάλεια.
9. Τεχνολογία κυψελών καυσίμου υδρογόνου στην ηλεκτροπαραγωγή και κινητήρες εσωτερικής καύσης. Ορυκτά καύσιμα και υδρογόνο.
10. Ασφάλεια και περιβαλλοντικές επιπτώσεις στην βιομηχανία και την μεταφορά Πετρελαίου, Φ.Α και Υδρογόνου.
11. Ασφάλεια και Υγεία στην Εργασία (OSH) και στην Βιομηχανία Πετρελαίου, Φυσικού Αερίου και Υδρογόνου.
12. Κανόνες Ασφάλειας στην βιομηχανία και μεταφορά πετρελαίου, Φ.Α και υδρογόνου.
13. Διαχείριση κινδύνων και αναγνώριση κινδύνου. Ασφάλεια παροχής φυσικού

αερίου. Ατυχήματα στο σύστημα διαχείρισης πετρελαίου, φυσικού αερίου και Υδρογόνου.

14. Ενεργειακή μετάβαση και Κλιματική αλλαγή.

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Στην τάξη	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Διδασκαλία με εποπτικά μέσα.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	42
	Εργαστηριακές εργασίες	60
	Αυτοτελής Μελέτη	85,5
	<b>Σύνολο Μαθήματος.</b>	<b>187,5</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	Γραπτή τελική εξέταση 60% Εργασίες 40%	

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- “Μηχανική Διεργασιών Αποθήκευσης Ενέργειας”, Odne Stokke Burheim, Εκδόσεις Τζιόλα (Μεταφραστική Επιμέλεια: Γιώργος Μαρνέλλος)
- “Τεχνολογία Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου”, Δ. Καρώνης, Ε. Λόης Φ. Ζαννίκος
- Alireza Bahadori “Natural Gas Processing: Technology and Engineering Design” Gulf Professional Publishing (2014)
- Arthur J. Kidnay, William R. Parrish “Fundamentals of Natural Gas Processing” CRC Press (2006)
- Mohamed A. Fah I.M., Taher A. Alsahhaf and Amal Elkilani, “Fundamentals of Petroleum Refining” Elsevier (2010).
- John M. Hunt (1996). “Petroleum Geochemistry and Geology”, Ed. W.H. Freeman, p. 743.
- Norman J. Hyne (2001). “Nontechnical Guide to Petroleum Geology, Exploration, Drilling, and Production”, PennWell Books, p. 598.
- Διαλέξεις Vusal Safiey Αρχιμηχανικού της BP (British Petroleum) Director of Sangachal terminal (Baku, Azerbaijan) & Area Engineering Team leader, BP North Sea & Σχεδιαστής του Αγωγού TAP-AG
- Larminie J., & Dicks A. 2003. Fuel cell systems explained, John Willey & Sons, 2003
- Fuel cell handbook, 7th edition, U.S. DOE, 2004
- Handbook of fuel cells, vol. 1, editors Vielstich W., Lamm A. and Gasteiger

H.A., Wiley, 2003

- **Στα ελληνικά**
- Διαλέξεις Δρ. Σπύρος Μπέλλας, Αντιπρόεδρος ΕΔΕΥ (Ελληνική Διαχειριστική Εταιρεία Υδρογονανθράκων)
- Βατάλης Κ., 2015. Περιβαλλοντικές επιπτώσεις έργων. Αθήνα.