

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ		ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	
ΤΜΗΜΑ			
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ		Προπτυχιακό	
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	5293	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ		ΑΕΡΙΑ ΚΑΙ ΣΤΕΡΕΑ ΚΑΥΣΙΜΑ	
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ/ECTS
Διαλέξεις		3	7
Ασκήσεις Πράξης		2	
ΣΥΝΟΛΟ		5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:	Ειδικότητας		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Οργανική Χημεία, Μηχανική Φυσικών Διεργασιών Ι, Μηχανική Χημικών Διεργασιών Ι, Ενεργειακές Τεχνολογίες		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS:	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL):	https://helios.ntua.gr/course/view.php?id=1323&lang=el		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα αποσκοπεί στην εκπαίδευση των Χημικών Μηχανικών σε θέματα που αφορούν τις ιδιότητες και τη χρήση των αερίων και στερεών καυσίμων (συμβατικών και ανανεώσιμων). Οι βασικές ενότητες του μαθήματος περιλαμβάνουν: Την παραγωγή, επεξεργασία, μεταφορά, αποθήκευση και χρήση του φυσικού αερίου, την παραγωγή, μεταφορά και αποθήκευση του υδροποιημένου φυσικού αερίου. Την παραγωγή, συλλογή τις ιδιότητες και τις χρήσεις του βιοαερίου. Την κατάταξη των στερεών καυσίμων, την παραγωγή και την καύση στερεών καυσίμων. Τα χαρακτηριστικά της βιομάζας και την παραγωγή ενέργειας από βιομάζα.. Την πυρόλυση, αεριοποίηση στερεών καυσίμων και βιομάζας, την παραγωγή αερίου σύνθεσης, και τη σύνθεση Fischer-Tropsch. Το μάθημα αξιοποιεί τις γνώσεις που έχουν αποκτήσει οι φοιτητές σχετικά με τα στερεά και αέρια καύσιμα και εμβαθύνει παρέχοντας εξειδικευμένες γνώσεις για τις διεργασίες επεξεργασίας και μεταφοράς του φυσικού αερίου, τη χρήση και αναβάθμιση των στερεών καυσίμων (συμβατικών και βιομάζας) με συνδυασμό θεωρητικής διδασκαλίας με υπολογιστικές ασκήσεις και εργαστηριακές ασκήσεις. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής /-τρια θα είναι σε θέση να: - Αναγνωρίζει και περιγράφει τις διεργασίες επεξεργασίας του φυσικού αερίου και να μπορεί να πραγματοποιήσει τους βασικούς υπολογισμούς για τις παραμέτρους των αντίστοιχων μονάδων. - Περιγράφει τις διαδικασίες υδροποίησης και επανααεριοποίησης του φυσικού αερίου και να καταstrώνει και επιλύει τα αντίστοιχα ισοζύγια μάζας και ενέργειας. - Αναγνωρίζει και περιγράφει τα χαρακτηριστικά και τις μεθόδους παραγωγής των υγραερίων. - Αναγνωρίζει τα βασικά χαρακτηριστικά και τις δυνατότητες αξιοποίησης του βιοαερίου. - Διακρίνει και περιγράφει τα χαρακτηριστικά και τις εφαρμογές των στερεών καυσίμων (συμβατικών και ανανεώσιμων). - Περιγράφει τις δυνατότητες αναβάθμισης των στερεών καυσίμων και να πραγματοποιεί τους βασικούς υπολογισμούς που αφαιρούν τις διεργασίες αναβάθμισης.

Γενικές Ικανότητες
- Αυτόνομη Εργασία - Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

i.	Φυσικό Αέριο. Παραγωγή, ιδιότητες φυσικού αερίου. Διεργασίες επεξεργασίας φυσικού αερίου, απομάκρυνση όξινων συστατικών, απομάκρυνση βαρύτερων υδρογονανθράκων.
ii.	Μεταφορά, αποθήκευση φυσικού αερίου. Παραγωγή, μεταφορά και αποθήκευση του υγροποιημένου φυσικού αερίου.
iii.	Υγραέριο. Παραγωγή, ιδιότητες και χρήσεις υγραερίων, Υγραεριοκίνηση.
iv.	Βιοαέριο. Παραγωγή και συλλογή βιοαερίου, ιδιότητες και χρήσεις βιοαερίου.
v.	Στερεά καύσιμα: κατάταξη, ιδιότητες. Βιομάζα: Χαρακτηριστικά, ιδιότητες. Καύση στερεών καυσίμων και βιομάζας. Παραγωγή ενέργειας από στερεά καύσιμα.
vi.	Αναβάθμιση στερεών καυσίμων. Πυρόλυση, αεριοποίηση. Σύνθεση Fischer-Tropsch.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ:	Στην τάξη	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ:	Επίλυση ασκήσεων με χρήση υπολογιστή.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	24
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	16
	Συγγραφή Αναφορών Εργαστηριακών Ασκήσεων	32
	Εργασίες – Υπολογιστικά Θέματα	32
	Αυτοτελής Μελέτη	71
	Σύνολο Μαθήματος:	175
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ:	I. Γραπτή τελική εξέταση (70%) που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Υπολογιστικές Ασκήσεις II. Εργαστηριακές Ασκήσεις: Εκπόνηση – Παρουσίαση (30%)	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1.	Alireza Bahadori, Natural Gas Processing Technology and Engineering Design, Elsevier, 2014, ISBN: 978-0-08-099971-5.
2.	James Speight, The Chemistry and Technology of Coal, 3rd Edition, Elsevier, 2015, ISBN 9781439836460.