

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΕΠΙΠΕΔΟ 7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	15ΘΕ4Ν - Κ1	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο Χειμερινό
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΥΣΙΜΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <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>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	5	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Αναλυτική Χημεία Εφαρμοσμένη Θερμοδυναμική.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.duth.gr/courses/TMC366/		

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

Στόχος του μαθήματος είναι:

- Να γνωρίσουν οι φοιτητές τα διαθέσιμα καύσιμα,
 - τον τρόπο παραγωγής τους,
 - την φυσιολογία τους,
 - τις βασικές παραμέτρους που διέπουν τον τρόπο χρήσης καθενός
- Να γνωρίσουν την τεχνολογία καύσης που έχει αναπτυχθεί για καθένα από αυτά.
- Να μάθουν τις τεχνολογίες αντιμετώπισης των εκπεμπόμενων ρύπων από την καύση.
- Να μπορούν να υπολογίζουν:
 - τη στοιχειομετρία της καύσης,
 - τη θερμογόνο δύναμη
 - τα αναμενόμενα αποτελέσματα από κάθε καύση.

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:

Στο βασικό Ζητή Κύκλο Σπουδών αποκτούν: βασικές γνώσεις μαθηματικών, φυσικής και χημείας του περιβάλλοντος, βιολογίας, οικολογίας και περιβαλλοντικής μικροβιολογίας. Γνώσεις εφαρμοσμένης πληροφορικής, οικονομικών περιβάλλοντος, περιβαλλοντικής επίδοσης επιχειρήσεων και σύνταξης μελετών περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Εξειδικευμένες γνώσεις μηχανικής φυσικών, χημικών και βιοχημικών διεργασιών, οικολογικής μηχανικής, υδρολογίας και ρευστομηχανικής, διαχείρισης υγρών και στερεών αποβλήτων και τεχνολογιών πόσιμου νερού, ατμοσφαιρικής ρύπανσης και αντιρρυπαντικής τεχνολογίας ατμοσφαιρικών ρύπων, εξοικονόμησης ενέργειας στα κτήρια, βιοκλιματικού σχεδιασμού και τεχνολογιών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Οι γνώσεις που αποκτούν κατά τη παρακολούθηση της κατεύθυνσης **Ατμόσφαιρα, Ενέργεια και Κλιματική Αλλαγή** είναι: Ειδικές γνώσεις μετεωρολογίας, κλιματολογίας και κλιματικής αλλαγής, προσομοίωσης διασποράς ατμοσφαιρικών ρύπων, διαχείρισης ποιότητας αστικής ατμόσφαιρας και ατμόσφαιρας εσωτερικών χώρων, χημικών ατμοσφαιρικών διεργασιών και σύγχρονων αντιρρυπαντικών τεχνολογιών ατμοσφαιρικών ρύπων, γνώσεις βιογεωχημικών κύκλων και οικονομικών της κλιματικής αλλαγής, τεχνολογίας καυσίμων και διαχείρισης ενεργειακών συστημάτων. Οι γνώσεις που αποκτούν κατά τη παρακολούθηση της κατεύθυνσης **Τεχνολογίες Προστασίας Νερού και Εδάφους - Βιώσιμο Αστικό Περιβάλλον** είναι: τεχνολογίας και διαχείρισης υγρών, στερεών και επικινδύνων αποβλήτων, κατασκευής εγκαταστάσεων επεξεργασίας πόσιμου νερού, δικτύων ύδρευσης και αποχέτευσης καθώς και σχεδιασμού και βελτιστοποίησης μονάδων επεξεργασίας υγρών αποβλήτων, διαχείρισης υδατικών πόρων, ρευστομηχανικής, ακτομηχανικής και υδραυλικής, χρήσης οικολογικών δομικών υλικών και βελτιστοποίησης αστικού περιβάλλοντος.

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ I: ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ, ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

Εξειδικευμένες γνώσεις τεχνολογίας καυσίμων.

Κατανόηση σύγχρονων αντιρρυπαντικών τεχνολογιών ατμοσφαιρικών ρύπων.

Σχεδιασμός αναγκαίας αντιρρυπαντικής τεχνολογίας σε σχέση με το χρησιμοποιούμενο καύσιμο

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Παρουσίαση της Πρωτογενούς μορφής (φυσική) και της Δευτερογενούς μορφής (μετά από επεξεργασία – τεχνητή δημιουργία) των καυσίμων που χρησιμοποιούνται.
2. Στερεά καύσιμα, ξύλο, άνθρακας, τύρφη, κοπριά, κ.α. από τα οποία παράγονται ο Ημίκαυστος άνθρακας και τα κάρβουνα.
3. Υγρά καύσιμα, Ορυκτό πετρέλαιο, από τα οποία παράγονται Πετρέλαιο Diesel, Βενζίνη, Κηροζίνη, Υγραέριο, Λιθανθρακόπισσα, Νάφθα, Αιθανόλη, Μεθανόλη.
4. Αέρια καύσιμα, Φυσικό αέριο και οι εμπορικές μορφές του CNG & LNG, Υδρογόνο, Προπάνιο, Μεθάνιο, φωταέριο, Υδραέριο, αέριο υψικαμίνων, αέριο από ημίκαυστο άνθρακα.
5. Βιοκαύσιμα, η βιομάζα ως πηγή ενέργειας. Υγρά βιοκαύσιμα, βιοντίζελ, βιοαιθανόλη, βιομεθανόλη. Αέρια βιοκαύσιμα, βιοαέριο, αεριοποίηση βιομάζας, βιο-υδρογόνο.
6. Για κάθε ένα από τα παραπάνω δίνεται η φυσιολογία του καυσίμου, η μοριακή του σύσταση τα χαρακτηριστικά του η ανωτέρα και η κατώτερα θερμογόνο δύναμη του, το εκπεμπόμενο CO₂ κατά τη χρήση του, η χρησιμοποιούμενες τεχνολογίες καύσης του, οι εκπεμπόμενοι ρύποι και οι τεχνολογίες αντιμετώπισής τους.
7. Η επίδραση της εισερχόμενη ποσότητας αέρα στην ποιότητα και τα αποτελέσματα της καύσης του.
8. Στοιχειομετρία: Ποσοτικές Σχέσεις σε Χημικές Αντιδράσεις. Εκατοστιαία περιεκτικότητα σε άνθρακα, υδρογόνο και οξυγόνο των καυσίμων.
9. Υπολογισμός ανώτερης και κατώτερης θερμογόνου Δύναμης.
10. Οι δεσμοί που σχηματίζει ο άνθρακας, υδρογονάνθρακες. Τρόποι καύσης & τύποι φλόγας. Μηχανισμοί για την καύση.
11. Σημαντικές ιδιότητες των καυσίμων όπως αυτανάφλεξης, πτητικότητα, ενεργειακή πυκνότητα.
12. Αριθμός οκτανίου και κετανίου.
13. Τεχνολογίες μείωσης ρύπων.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	
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. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Ασκήσεις σχεδιασμού	13
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	28
	Εκπόνηση ατομικής εργασίας	42
	Παρουσίαση εργασίας	15
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης 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 Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Η αξιολόγηση του μαθήματος γίνεται: <ul style="list-style-type: none"> - Είτε με γραπτή εξέταση που περιλαμβάνει: Ερωτήσεις Ανάπτυξης 50% Επίλυση Προβλημάτων 50% - Είτε, για όσους το επιλέξουν, με παρουσίαση απαλλακτικής εργασίας, που περιλαμβάνει: Γραπτή Εργασία 50% Προφορική Εξέταση 35% Δημόσια παρουσίαση 15% 	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Darrell Ebbing, Steven Gammon, «Σύγχρονη Γενική Χημεία», 10η Διεθνής Έκδοση, ΤΡΑΥΛΟΣ & ΣΙΑ ΟΕ, 2014, ISBN 978-618-5061-02-9.
2. Turns Stefan, «Εισαγωγή στην Καύση», 3η Έκδοση, Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ, 2017, ISBN 978-960-418-619-8
3. Απόστολος Πολυζάκης, «Σταθμοί Παραγωγής Ηλεκτρικής Ισχύος», Εκδόσεις Power Heat Cool, 2017, ISBN 978-960-98311-8-5
4. Pulkrabek W. Willard, «Τεχνικές Αρχές Μηχανών Εσωτερικής Καύσης», 2η Έκδοση, Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ, 2016, ISBN 978-960-418-646-4
5. Κωνσταντίνος Γ. Πασπαλάς, «Καυστήρες – Λέβητες», Έκδοση ΣΜΗΒΕ, 2001, ISBN 960-85787-3-6
6. Κάρναβος Ν. - Λάππας Α. - Μαρνέλλος Γ., «Βιοκαύσιμα-Αειφόρος Ενέργεια», Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ, 2013, ISBN 978-960-418-445-3