

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Περιβάλλοντος		
ΤΜΗΜΑ	Περιβάλλοντος		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	248KEY	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Waste-to-Energy Technologies		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Θεωρία		2	
Εργαστήριο/Φροντιστήριο		1	
Σύνολο μονάδων			5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ		Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:		Αγγλικά	
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS		ΝΑΙ	
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)		https://www.env.aegean.gr/spoudes/proptychiakes-spoudes/programma-spoudon/technologies-paragogis-energeias-apo-apovlita/	

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
- Βασικές τεχνολογίες παραγωγής ενέργειας από απόβλητα, καθώς και το σχετικό νομοθετικό πλαίσιο τόσο σε εθνικό όσο και σε διεθνές επίπεδο. - Δεξιότητες αναφορικά με τον βιομηχανικό σχεδιασμό, την λήψη αποφάσεων και την ενεργειακή ανάλυση εγκαταστάσεων παραγωγής ενέργειας από απόβλητα. - Οικονομική ανάλυση εγκαταστάσεων και η σημασία των πράσινων αδειών, επιδοτήσεων και των gate fees. - Συνδυασμός τεχνολογιών και ο ρόλος του polygeneration - Ανάλυση σύγχρονων τεχνικών για την μοντελοποίηση θερμικών διεργασιών. - Ανάλυση ποιότητας αποβλήτων και αξιολόγησης της χρήσης τους ως καύσιμα - Ανάπτυξη ομαδικών εργασιών/ case studies με σκοπό την ανάλυση και τη βελτιστοποίηση συστημάτων παραγωγής ενέργειας από απόβλητα.
Γενικές Ικανότητες
- Ανάπτυξη ομαδικών εργασιών/ case studies με σκοπό την προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης. - Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Ομαδική εργασία (case studies)
- Έμφαση στη λήψη αποφάσεων και στη άσκηση κριτικής
- Ανάπτυξη ομαδικών εργασιών/ case studies με σκοπό την αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων
- Ατομική εργασία (μοντελοποίηση)

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Τύποι αποβλήτων, Πολιτική και κατάσταση, Λόγοι εφαρμογής απορριμμάτων σε ενέργεια
- Εναλλακτικές οδοί για θερμοχημικές διεργασίες μετατροπής: Καύση, πυρόλυση και αεριοποίηση / αεριοποίηση ως θερμική διαδικασία: Χαρακτηριστικά, θερμοδυναμική
- Εργαστηριακή εργασία, αναλυτικά εργαλεία, χαρακτηρισμός των αποβλήτων ως καυσίμων, Ενεργειακή απόδοση, Παράγοντες απόδοσης, Εφαρμογή του τύπου R1 και σύγκριση με τη μέθοδο 3T
- Ατομική εργαστηριακή εργασία, αναλυτικά εργαλεία, ισοζύγια μάζας και ενέργειας, εκτίμηση των ροών μάζας, χρήση λογισμικού STAN 2.5, Ενθαλπία και εξέργεια ατμού, ιστροπική απόδοση των στροβίλων
- Πρωτόκολλο πίσσας, και τεχνικές προδιαγραφές CEN / TS 15439, Υπολογισμός της ισοδύναμης αναλογίας, Χημική και φυσική ενέργεια βιομάζας, syngas, αέρα και καυσαερίων
- Εργαστήριο, θερμικές και ηλεκτρικές μετρήσεις: καταγραφέας δεδομένων, θερμοστοιχεία, μετρήσεις ροής: σωλήνες Pitot, σωλήνες Prandtl κ.λπ., ισοζύγιο μάζας και ενέργειας σε εγκαταστάσεις αεριοποίησης, ροές αζώτου και άνθρακα
- Τεχνική επίσκεψη - Μονάδα παραγωγής βιοαερίου
- Ομαδική εργασία: Οι μαθητές θα κληθούν να χωριστούν σε ομάδες. Κάθε ομάδα θα εκτελεί μία εργασία, μια σειρά από εργασίες που είναι απαραίτητες για την εφαρμογή ενός πλήρους τεχνικού έκθεση μονάδας αεριοποίησης. Αυτό θα περιλαμβάνει παρακολούθηση, εργαστηριακή ανάλυση, ισοζύγιο μάζας και ενέργειας και μοντελοποίηση.
- Εργαστηριακή εργασία, Υπολογιστικά εργαλεία, Εισαγωγή στο λογισμικό ισορροπίας Cantera

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Ενσωμάτωση της εργαστηριακής εκπαίδευσης στο μάθημα, Αξιοποίηση υπολογιστικών μοντέλων	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	24
	Τεχνική επίσκεψη	3
	Εργαστήριο	12
	Μελέτη	30
	Ομαδικό project	46
	Ατομική εργασία	20
	Εργαστηριακές αναφορές (ομαδικές)	10
	Σύνολο Μαθήματος	145
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γλώσσα Αξιολόγησης: Αγγλικά Μέθοδοι αξιολόγησης: Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής 30% Γραπτή εργασία (ομαδική) 30% Γραπτή εργασία (ατομική) 20% Αναφορά Εργαστ. Ασκήσεων 20%	

(4) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Nickolas J. Themelis, Maria Elena Diaz Barriga, Paula Estevez, and Maria Gaviota Velasco (2013) *Guidebook for the Application of Waste to Energy Technologies in Latin America and the Caribbean. WTE Guidebook, EEC/IDB, July 2013*

- Simona Ciuta, Demetra Tsiamis, Marco J. Castaldi (2018) *Gasification of Waste Materials: Technologies for Generating Energy, Gas, and Chemicals from Municipal Solid Waste, Biomass, Nonrecycled Plastics, Sludges, and Wet Solid Wastes. Academic Press, 2018, ISBN 9780128127162*

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Waste Management (Elsevier)

- Waste Management & Research (Sage)

- Waste and Biomass Valorisation (Springer)