

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΚΠΠ81

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ	Περιβαλλοντική Κατάλυση για Αντιρύπανση και Παραγωγή Καθαρής Ενέργειας		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Μεταπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ	ΚΠΠ81	ΕΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ	Παραγωγή Καθαρής Ενέργειας		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ 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 φόρτου και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΩΡΕΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Εβδομαδιαίες ώρες φόρτου: 17-18 ώρες x 32 εβδομάδες		560	20
ΤΥΠΟΣ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ <i>Υποχρεωτική/Επιλογής/Κατ' επιλογήν υποχρεωτική</i>	Υποχρεωτική		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενες θεματικές ενότητες		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
Η ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ (λόγω ετήσιας διάρκειας της ΘΕ)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ (URL)	https://www.eap.gr/education/postgraduate/annual/environmental-catalysis-for-pollution-and-clean-energy-production/topics/#k81 Κάθε ΘΕ έχει επιπλέον τον δικό της χώρο στον ψηφιακό χώρο εκπαίδευσης του ΕΑΠ, με ελεγχόμενη πρόσβαση (χρήση κωδικού) για φοιτητές και διδακτικό προσωπικό. https://study.eap.gr/course/view.php?id=395		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα της ΘΕ, οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της ΘΕ.

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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της Θεματικής Ενότητας ΚΠΠ81 προσδοκείται ότι οι φοιτήτριες/ές θα μπορούν να:

- Αναφέρουν τα βασικά σημεία της λειτουργίας ενός διυλιστηρίου καθώς και τα κύρια προϊόντα του.
- Περιγράφουν την χημεία, τις συνθήκες και τις απαιτήσεις από τους καταλύτες στις κύριες καταλυτικές διεργασίες ενός διυλιστηρίου (αναμόρφωση, ισομερείωση, καταλυτική πυρόλυση και υδρογονοπεξεργασία).
- Αναδεικνύουν τη σημασία των βιοκαυσίμων για τη βιώσιμη ανάπτυξη.
- Περιγράφουν την παραγωγή των κυριότερων βιοκαυσίμων (βιοαιθανόλη, βιοντίζελ, ανανεώσιμο ντίζελ, βιοαέριο, συνθετικά υγρά καύσιμα από αεριοποίηση λιγνοκυτταρινούχου βιομάζας, υγρά βιοκαύσιμα από υγροποίηση/πυρόλυση λιγνοκυτταρινούχου βιομάζας, βιοκαύσιμα από μικροφύκη, βιο-υδρογόνο) και να συζητούν για τον ρόλο τους στην προστασία του περιβάλλοντος.
- Προτείνουν τους κατάλληλους καταλύτες για τις διεργασίες παραγωγής βιοκαυσίμων.
- Εξηγούν την αναγκαιότητα εισαγωγής του υδρογόνου στο ενεργειακό ισοζύγιο του πλανήτη μας και να αναφέρουν τα προβλήματα που πρέπει να επιλυθούν.
- Περιγράφουν την χημεία, τις συνθήκες και τις απαιτήσεις από τους καταλύτες στις διεργασίες παραγωγής υδρογόνου από υδρογονάνθρακες (αναμόρφωση με ατμό ή με CO₂, καταλυτική μερική οξείδωση και αυτόθερμη αναμόρφωση).
- Περιγράφουν τις διεργασίες παραγωγής υδρογόνου οι οποίες βασίζονται στην ηλεκτρολυτική, θερμοχημική, ή φωτοκαταλυτική διάσπαση του νερού.

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 η ΘΕ;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση
δεδομένων και πληροφοριών, με τη
χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην
πολυπολιτισμικότητα
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και
ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε

<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Θέματα φύλου</i>
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και</i>
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	<i>επαγωγικής σκέψης</i>

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της Θεματικής Ενότητας, οι φοιτητές πρέπει να έχουν αποκτήσει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ

Κύριος σκοπός της Θεματικής Ενότητας είναι η εξοικείωση της/ου μεταπτυχιακής/ού φοιτήτριας/τή με προχωρημένες διεργασίες που σχετίζονται με την παραγωγή καθαρής ενέργειας. Πιο συγκεκριμένα, επιδιώκεται η εξοικείωση της/ου φοιτήτριας/τή με τις βασικές λειτουργίες των διυλιστηρίων και κυρίως με εκείνες που στοχεύουν στην παραγωγή πετρελαϊκών καυσίμων φιλικών για το περιβάλλον (αποθείωση), με την παραγωγή βιοκαυσίμων (βιοαιθανόλη, βιοντίζελ, πράσινο ντίζελ, βιοαέριο) και με την παραγωγή, αποθήκευση και χρήση του υδρογόνου (μέσω κυψελίδων καυσίμου) για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Γνωστικά Αντικείμενα της Θ.Ε.: α) Παραγωγή Καθαρών Πετρελαϊκών Καυσίμων β) Μέθοδοι Αξιοποίησης Βιομάζας για Παραγωγή Βιοκαυσίμων γ) Παραγωγή, Αποθήκευση, Μεταφορά και Χρήση του Υδρογόνου ως Εναλλακτικού Καυσίμου
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση με διεξαγωγή πέντε Ομαδικών Συμβουλευτικών Συναντήσεων (ΟΣΣ) κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους σε Σαββατοκύριακα.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Στις ΟΣΣ ή/και στις εργασίες χρησιμοποιούνται: - Εργαλεία απομακρυσμένων συναντήσεων (cisco webex), - Λογισμικά παρουσίασης (τύπου powerpoint), Επιπλέον, οι φοιτητές χρησιμοποιούν εργαλεία αυτοματισμού γραφείου, φυλλομετρητές ιστού (web

	browser) καθώς και e-reader για ψηφιακά βιβλία. Στην επικοινωνία με τους φοιτητές: - υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας του ΕΑΠ http://study.eap.gr (πληροφορίες μαθήματος, αναρτήσεις εκπαιδευτικού υλικού, ανακοινώσεις, μηνύματα, αποτελέσματα εξετάσεων, ομάδες χρηστών, forum συζητήσεων, κ.λ.π.). - Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (e-mail)	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι εκπαίδευσης. 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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Έτους
	5 ΟΣΣ (x 4 ώρες)	20
	Ψηφιακή εκπαιδευτική δραστηριότητα	24
	Εκπόνηση Εργασιών (5 εργασίες x 24 ώρες)	120
	Εξετάσεις	4
	Ατομική μελέτη	392
	Σύνολο φόρτου ΘΕ (ώρες)	560
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ 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	- Εκπόνηση πέντε (5) Γραπτών Εργασιών (ΓΕ) κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους. Ο μέσος όρος των ΓΕ συνεισφέρει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της ΘΕ κατά 30%, εφόσον υπάρξει προβιβάσιμος βαθμός (≥5) στις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις. - Τελικές γραπτές εξετάσεις ο βαθμός των οποίων συνεισφέρει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της ΘΕ κατά 70%. Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στον αναρτημένο οδηγό σπουδών	

Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες	(https://www.eap.gr/education/odigos-spoudwn-eap/) και στον κανονισμό σπουδών (https://www.eap.gr/education/study-regulations/) που είναι πλήρως προσβάσιμοι από τους φοιτητές.
Αναφέρονται προσδιορισμένα αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	ρητά κριτήρια

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Καταλυτική Παραγωγή Καυσίμων Φιλικών προς το Περιβάλλον, Ι. Βασάλος, Ξ. Βερύκιος, Α. Λάμπας, Α. Λεμονίδου, ΕΑΠ, Πάτρα 2005.
2. Μέθοδοι Αξιοποίησης Βιομάζας για Παραγωγή Βιοκαυσίμων, Χ. Κορδούλης, ΕΑΠ, Πάτρα 2013.
3. Παραγωγή Υδρογόνου από Υδρογονάνθρακες, Χ. Ματραλής, ΕΑΠ, Πάτρα 2015.
4. Σύγχρονη διαδραστική κατάλυση, Α. Λυκουργιώτης, ΕΑΠ, Πάτρα 2016. Ψηφιακό υλικό ασκήσεων πολλαπλής επιλογής μέσα στην πλατφόρμα μελέτης (study.eap.gr).

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Applied Catalysis B: Environmental
Catalysis Today
Chemical Engineering Journal
International Journal of Hydrogen Energy
Catalysis Reviews: Science and Engineering
Journal of Catalysis
Biotechnology for Biofuels
Bioresource Technology
Energy & Fuels
Renewable and Sustainable Energy Reviews
Renewable Energy
Fuel Processing Technology