

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΚΠΠ82

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΚΑΤΑΛΥΣΗ ΓΙΑ ΑΝΤΙΡΥΠΑΝΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΘΑΡΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ	ΚΠΠ82	ΕΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ	Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (ΜΔΕ)		
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: 35 ώρες x 32 εβδομάδες		1120	40
ΤΥΠΟΣ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ <i>Υποχρεωτική/Επιλογής/Κατ' επιλογήν υποχρεωτική</i>	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενες θεματικές ενότητες		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ή ΑΓΓΛΙΚΗ		
Η ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ (Λόγω ετήσιας διάρκειας της Θεματικής Ενότητας)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ (URL)	https://www.eap.gr/education/postgraduate/annual/environmental-catalysis-for-pollution-and-clean-energy-production/topics/#k82 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=388		

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

Με την επιτυχή ολοκλήρωση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας, ο φοιτητής θα:

- έχει μελετήσει σε βάθος ένα συγκεκριμένο θέμα των επιστημονικών περιοχών που θεραπεύει το ΠΜΣ
- έχει αξιοποιήσει τις σχετικές γνώσεις του από την φοίτηση και έχει αναπτύξει την συνθετική ικανότητα
- έχει μάθει να αναζητά τις κατάλληλες επιστημονικές πληροφορίες μέσα από την σχετική επιστημονική βιβλιογραφία
- μπορεί να σχεδιάζει ένα ερευνητικό πλάνο και να αναπτύσσει κατάλληλη μεθοδολογία προσέγγισης και διερεύνησης ενός θέματος υπό μελέτη και να οργανώνει σχέδιο υλοποίησής της
- έχει αποκτήσει δεξιότητα στη συγγραφή επιστημονικού κειμένου
- έχει αποκτήσει δεξιότητα στην οργάνωση και προφορική παρουσίαση ενός επιστημονικού θέματος
- μπορεί να παρουσιάζει με σαφήνεια τα συμπεράσματά του, καθώς και τη γνώση και το σκεπτικό στο οποίο βασίζονται, πραγματοποιώντας επιτυχώς μία ολοκληρωμένη παρουσίαση μέσω Τ.Π.Ε. ενώπιον της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής και του κοινού
- μπορεί να περιγράφει και να τεκμηριώνει τις βασικές γνώσεις που σχετίζονται με το θέμα της διπλωματικής εργασίας
- μπορεί να συνοψίζει την υπάρχουσα επιστημονική γνώση και τεχνογνωσία στο θέμα της διπλωματικής εργασίας
- μπορεί να συνδυάζει γνώσεις για να προτείνει λύσεις σε σχετικά προβλήματα ή εφαρμογές
- μπορεί να επιλέγει τις κατάλληλες τεχνικές/τεχνολογικές προσεγγίσεις και να τις προσαρμόζει στο πρόβλημα που καλείται να λύσει χρησιμοποιώντας πρωτότυπη σκέψη
- μπορεί να αξιολογεί την προσέγγιση/λύση που προτείνει, τοποθετώντας την σε ένα πλαίσιο σύγκρισης με αντίστοιχες στην ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία και να σχολιάζει τα σχετικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της, τεκμηριώνοντας τις απόψεις και τις επιλογές του

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 Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ

<u>Σκοπός</u> Σκοπός της ΜΔΕ είναι η ολοκλήρωση των γνώσεων των φοιτητών και η ανάπτυξη των ικανοτήτων τους στην επεξεργασία αυτοτελών θεμάτων της Επιστήμης της Κατάλυσης και των εφαρμογών της στην Προστασία του Περιβάλλοντος και στην Παραγωγή Καθαρής Ενέργειας. Η εργασία διεξάγεται με βάση το ιδιαίτερο ενδιαφέρον του φοιτητή για ένα θέμα, σε συνεννόηση πάντα με τον επιβλέποντα και με την προϋπόθεση ότι το θέμα σχετίζεται με τα γνωστικά αντικείμενα του ΠΜΣ. <u>Περιεχόμενο</u> Η Διπλωματική Εργασία συνιστά μια ατομική, αυτοτελή, εις βάθος επιστημονική και συστηματική προσέγγιση για την ανάλυση ενός θέματος και τη σύνθεση μιας λύσης ή μίας πρότασης. Στηρίζεται στην υπάρχουσα βιβλιογραφία ή/και πρωτότυπη έρευνα. Η Διπλωματική Εργασία έχει ερευνητικό, μελετητικό, αναπτυξιακό ή εφαρμοσμένο ερευνητικό χαρακτήρα και εκπονείται από κάθε φοιτητή ατομικά. Με την καθοδήγηση του επιβλέποντος, παρέχεται η δυνατότητα στους σπουδαστές να αποκτήσουν σημαντικές εμπειρίες από την ολοκληρωμένη μελέτη και διερεύνηση σε βάθος ενός διακριτού θέματος ειδίκευσης και καλούνται να αναπτύξουν ικανότητες κριτικής και συνδυαστικής σκέψης, οργάνωσης και ανάλυσης, εφαρμόζοντας την συστηματική και επιστημονική προσέγγιση. Θα πρέπει μέσα από την έρευνά του ο φοιτητής να αποδείξει την ικανότητα εντοπισμού των προβλημάτων και των προκλήσεων στο συγκεκριμένο πεδίο, της αξιολόγησης αποτελεσμάτων και της πρότασης εναλλακτικών λύσεων ή στρατηγικών. <u>Διαδικασία</u> Ο φοιτητής υποβάλλει ένα προτεινόμενο τίτλο θέματος εκπόνησης διπλωματικής εργασίας, συνοδευόμενο από το σκοπό, τη μεθοδολογία και τα προσδοκώμενα αποτελέσματα. Η πρόταση του προγράμματος πρέπει να εγκριθεί από τον επιβλέποντα καθηγητή πριν ο φοιτητής αρχίσει την εκπόνηση της εργασίας. Ο φοιτητής κατόπιν βρίσκεται σε συνεχή

επαφή με τον επιβλέποντα καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας, με συνεχή καθοδήγηση και ανατροφοδότηση. Στο τέλος ο φοιτητής καταθέτει μια ολοκληρωμένη επιστημονική έκθεση, την οποία υπερασπίζεται με προφορική παρουσίαση (υποστήριξη μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας) δημόσια και ενώπιον τριμελούς εξεταστικής επιτροπής.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Εξ αποστάσεως πρόσωπο-με-πρόσωπο επικοινωνία του φοιτητή με τον επιβλέποντα (τηλεσυναντήσεις) στις θεωρητικές-βιβλιογραφικές διπλωματικές. Δια ζώσης επικοινωνία και καθοδήγηση του φοιτητή από τον επιβλέποντα στις εργαστηριακές διπλωματικές.														
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	- Εργαλεία απομακρυσμένων συναντήσεων (cisco webex) για τις τηλεσυναντήσεις - Χρήση διαδικτύου και ηλεκτρονικών πηγών της εξ αποστάσεως βιβλιοθήκης του ΕΑΠ για την ανεύρεση άρθρων και βιβλιογραφίας - Λογισμικά παρουσίασης (τύπου powerpoint) για τις ενδιάμεσες παρουσιάσεις προς τον επιβλέποντα και για την τελική υποστήριξη - Χρήση εργαλείων αυτοματισμού γραφείου, φυλλομετρητές ιστού (web browser) καθώς και e-reader για ψηφιακά βιβλία. - 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 <i>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.</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Έτους</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Συγγραφή εργασίας</td><td>340</td></tr> <tr> <td>Προετοιμασία παρουσίασης</td><td>60</td></tr> <tr> <td>Καθοδηγούμενη μελέτη</td><td>20</td></tr> <tr> <td>Αυτοτελής μελέτη</td><td>690</td></tr> <tr> <td>Υποβολή αρχικής πρότασης και τελική υποστήριξη εργασίας</td><td>10</td></tr> <tr> <td>Σύνολο φόρτου ΘΕ (ώρες)</td><td>1120</td></tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Έτους	Συγγραφή εργασίας	340	Προετοιμασία παρουσίασης	60	Καθοδηγούμενη μελέτη	20	Αυτοτελής μελέτη	690	Υποβολή αρχικής πρότασης και τελική υποστήριξη εργασίας	10	Σύνολο φόρτου ΘΕ (ώρες)	1120
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Έτους														
Συγγραφή εργασίας	340														
Προετοιμασία παρουσίασης	60														
Καθοδηγούμενη μελέτη	20														
Αυτοτελής μελέτη	690														
Υποβολή αρχικής πρότασης και τελική υποστήριξη εργασίας	10														
Σύνολο φόρτου ΘΕ (ώρες)	1120														

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	
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 Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Η αξιολόγηση πραγματοποιείται από τριμελή επιτροπή. Για την αξιολόγηση το κάθε μέλος της επιτροπής λαμβάνει υπόψη του τα παρακάτω: την πρωτοτυπία του θέματος και τον βαθμό δυσκολίας του, την κατανόηση του θέματος, την μεθοδολογία διερεύνησης του θέματος, το περιεχόμενο του κειμένου της διπλωματικής, το βαθμό επίτευξης του στόχου της διπλωματικής, την παρουσίαση. Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική ή Αγγλική Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται στον αναρτημένο γενικό κανονισμό εκπόνησης ΜΔΕ (https://www.eap.gr/annual-programs/) που είναι πλήρως προσβάσιμος από τους φοιτητές.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<i>Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</i> Οδηγίες αναζήτησης της σχετικής βιβλιογραφίας η οποία εξαρτάται από το θέμα της ΜΔΕ δίνονται από τον εκάστοτε επιβλέποντα. <i>Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</i> Applied Catalysis B: Environmental Catalysis Today Chemical Engineering Journal Molecular Catalysis Catalysis Reviews: Science and Engineering Journal of Catalysis Applied Catalysis A: General ACS Catalysis Catalysis Science and Technology
--

Catalysts
 Catalysis Communications
 ChemCatChem
 Reaction Kinetics, Mechanisms and Catalysis
 Langmuir
 The Journal of Physical Chemistry
 Industrial Engineering Chemistry Research
 Journal of the American Chemical Society
 Angewandte Chemie – International Edition
 Journal of CO₂ Utilization
 Applied Surface Science
 Nature catalysis
 Journal of Colloid and Interface Science
 Environmental Science & Technology
 Surface Science Reports
 Advances in Colloid Interface Science
 Journal of Environmental Management
 Materials
 Journal of Chemical Technology and Biotechnology
 Applied Water Science
 Adsorption Science & Technology
 Chemosphere
 Science of the Total Environment
 Journal of Hazardous Materials
 Journal of Photochemistry and Photobiology C:
 Photochemistry Reviews
 International Journal of Hydrogen Energy
 Biotechnology for Biofuels
 Bioresource Technology
 Energy & Fuels
 Renewable and Sustainable Energy Reviews
 Renewable Energy
 Fuel Processing Technology