

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Μεταπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ		ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εκπόνηση Ερευνητικής Διπλωματικής Εργασίας		
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	
Πειραματική Έρευνα	20	30	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ, ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ, ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ, ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ-Συγγραφή Ελληνικά ή Αγγλικά κατόπιν απόφασης της Συνέλευσης.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΕΑΝ ΧΡΕΙΑΣΘΕΙ ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(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 το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Κύριος στόχος της Ερευνητικής Διπλωματικής Εργασίας είναι η εισαγωγή στην έρευνα και την Ερευνητική Μεθοδολογία. Αυτό επιτυγχάνεται με εκτενή πρακτική άσκηση των φοιτητών σε σύγχρονες τεχνικές και μεθοδολογίες της Ανόργανης Χημείας και της Ανόργανης Χημικής Τεχνολογίας. Στα πλαίσια της διπλωματικής εργασίας, οι φοιτητές διδάσκονται και καλούνται στη συνέχεια να εφαρμόσουν σύγχρονες χημικές τεχνικές σύνθεσης, ανάλυσης και ταυτοποίησης νέων ενώσεων και υλικών. Επιπλέον εξετάζουν την εφαρμογή τους σε σύγχρονα θέματα χημείας όπως η κατάλυση, η μετατροπή ενέργειας, η προστασία του περιβάλλοντος, τα φάρμακα κλπ

Ειδικότερα, στα πλαίσια του συγκεκριμένου μαθήματος, οι φοιτητές:

- Εκπαιδεύονται στους τρόπους με τους οποίους πραγματοποιείται η βιβλιογραφική έρευνα (αναζήτηση βιβλίων, πρωτότυπων επιστημονικών άρθρων και άρθρων ανασκοπήσεως, διδακτορικών διατριβών, διπλωμάτων ευρεσιτεχνιών κλπ.).
- Αξιοποιούν την κρυσταλλογραφική βάση δεδομένων του Cambridge, ώστε να εντοπίζουν τις κρυσταλλικές δομές της βιβλιογραφίας, και να σχεδιάζουν τη σύνθεση νέων ανόργανων ενώσεων ή υλικών.
- Ασχολούνται με ερευνητικά θέματα αιχμής, τα οποία επικεντρώνονται σε τομείς με έντονο επιστημονικό ή τεχνολογικό ενδιαφέρον.
- Εκπαιδεύονται στην εφαρμογή μέτρων ασφάλειας στη διάρκεια μιας πειραματικής εργασίας.
- Εκπαιδεύονται στην εκμάθηση πειραματικών ή/και υπολογιστικών τεχνικών και στην απόκτηση της αντίστοιχης εμπειρίας που απαιτείται τόσο για την απόκτηση του ΜΔΕ, όσο και για την περαιτέρω ακαδημαϊκή ή επαγγελματική σταδιοδρομία τους.
- Εκπαιδεύονται στην αποτίμηση, ανάλυση και ερμηνεία πειραματικών ή υπολογιστικών αποτελεσμάτων, με στόχο τη διερεύνηση συγκεκριμένων ερευνητικών προβλημάτων.
- Εκπαιδεύονται στην παρουσίαση και συζήτηση ερευνητικών αποτελεσμάτων στις συναντήσεις των ερευνητικών ομάδων, καθώς και σε επιστημονικές ημερίδες ή συνέδρια.

- Εκπαιδεύονται στην προετοιμασία και συγγραφή επιστημονικών δημοσιεύσεων (διατριβή του ΜΔΕ, περιλήψεις συνεδρίων, πρωτότυπα άρθρα, άρθρα ανασκοπήσεως κλπ.).

Γνώσεις

- Γνώση και κατανόηση της ερευνητικής μεθοδολογίας.
- Γνώση και κατανόηση του θεωρητικού υποβάθρου για την πραγματοποίηση της πειραματικής εργασίας.
- Γνώση και κατανόηση των μέτρων ασφαλούς λειτουργίας ενός ερευνητικού εργαστηρίου.
- Γνώση και κατανόηση των πειραματικών ή υπολογιστικών μεθόδων που απαιτεί το αντίστοιχο ερευνητικό θέμα.
- Γνώση και κατανόηση της χρήσης της κρυσταλλογραφικής βάσης δεδομένων του Cambridge, των δυνατοτήτων της και των εφαρμογών της.

Δεξιότητες

- Δεξιότητα στη βιβλιογραφική αναζήτηση (βιβλίων, πρωτότυπων άρθρων και άρθρων ανασκόπησης, διπλωμάτων ευρεσιτεχνιών κλπ).
- Δεξιότητα στη χρήση της κρυσταλλογραφικής βάσης δεδομένων του Cambridge.
- Δεξιότητα στον σχεδιασμό και τη χρήση των κατάλληλων πειραματικών μεθόδων για τη σύνθεση και χαρακτηρισμό ανόργανων ενώσεων και υλικών, καθώς και για εφαρμογές αυτών, ανάλογα με το ερευνητικό θέμα/πεδίο.
- Δεξιότητα στη χρήση υπολογιστικών τεχνικών, ανάλογα με το ερευνητικό θέμα/πεδίο.
- Δεξιότητα στην εκτέλεση πειραμάτων με σύγχρονες τεχνικές (π.χ μικροκύματα) ή και αδρανή ατμόσφαιρα (χρήση γραμμών κενού και glove-box).
- Δεξιότητα στη συσχέτιση δομής, ιδιοτήτων και δραστηριότητας ανόργανων ενώσεων ή υλικών.

Ικανότητες

- Ικανότητα εφαρμογής των γνώσεων που αποκόμισαν στην αντιμετώπιση προβλημάτων που άπτονται του ερευνητικού θέματος.
- Ικανότητα στην ερμηνεία πειραματικών δεδομένων και στην εξαγωγή καλά τεκμηριωμένων συμπερασμάτων.
- Ικανότητα στη χρήση της κρυσταλλογραφικής βάσης δεδομένων του Cambridge και τη συσχέτιση των κρυσταλλικών δομών με τις ιδιότητες των αντίστοιχων ενώσεων.
- Ικανότητα στην παρουσίαση και συζήτηση ερευνητικών αποτελεσμάτων στις συναντήσεις των ερευνητικών ομάδων, καθώς και σε επιστημονικές ημερίδες ή συνέδρια.

- Ικανότητα στην προετοιμασία και συγγραφή επιστημονικών δημοσιεύσεων (διατριβή του ΜΔΕ, περιλήψεις συνεδρίων, πρωτότυπα άρθρα, άρθρα ανασκοπήσεως κλπ.).
- Ικανότητα εφαρμογής ορθών πρακτικών όσον αφορά τις σχέσεις των φοιτητών με τους επιβλέποντες καθηγητές τους, τα άλλα μέλη των ερευνητικών ομάδων κλπ.

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;

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

.....

Άλλες...

.....

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να αποκτήσει ο φοιτητής και στις οποίες αποσκοπεί η Εκπόνηση Ερευνητικής Διπλωματικής Εργασίας είναι:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Συγγραφή επιστημονικών εργασιών.
- Αυτόνομη εργασία.
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων.
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
- Λήψη αποφάσεων.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το περιεχόμενο σχετίζεται με και εξαρτάται από το εκάστοτε ερευνητικό θέμα του πειραματικού μέρους της διπλωματικής εργασίας.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.

Συζητήσεις πρόσωπο με πρόσωπο, συνεργασία με τα μέλη της ερευνητικής ομάδας, συναντήσεις των μελών των ερευνητικών ομάδων, επικοινωνία μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

<p align="center">ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Στη βιβλιογραφική έρευνα, στη χρήση βάσεων δεδομένων και κατάλληλων λογισμικών, ανάλογα με το ερευνητικό θέμα. ▪ Στην πειραματική εργασία (χρήση οργάνων, ανάλυση πειραματικών δεδομένων με κατάλληλο λογισμικό κλπ). ▪ Στις συναντήσεις των ερευνητικών ομάδων: Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (power point). ▪ Στην επικοινωνία με τους φοιτητές: Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο. 													
<p align="center">ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p><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.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Δραστηριότητα</i></th> <th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td align="center">65</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακή Πειραματική Εργασία</td> <td align="center">505</td> </tr> <tr> <td>Συγγραφή εργασίας</td> <td align="center">150</td> </tr> <tr> <td>Προετοιμασία αξιολόγησης</td> <td align="center">30</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td align="center">750</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	65	Εργαστηριακή Πειραματική Εργασία	505	Συγγραφή εργασίας	150	Προετοιμασία αξιολόγησης	30	Σύνολο Μαθήματος	750	
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>													
Διαλέξεις	65													
Εργαστηριακή Πειραματική Εργασία	505													
Συγγραφή εργασίας	150													
Προετοιμασία αξιολόγησης	30													
Σύνολο Μαθήματος	750													
<p align="center">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>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</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Την πρωτοτυπία του ερευνητικού μέρους της διπλωματικής εργασίας • Την αποτίμηση της γραφής της διπλωματικής εργασίας. • Την αξιολόγηση των πειραματικών αποτελεσμάτων • Την παρουσίαση του σχετικού επιστημονικού υποβάθρου • Την αποτίμηση της προφορικής παρουσίασης της διατριβής. • Τις απαντήσεις των φοιτητών στις ερωτήσεις του ακροατηρίου και της Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής μετά την προφορική παρουσίαση της διατριβής. 													

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

--

1. "Synthesis and technique in inorganic chemistry: a laboratory manual". Girolami, G.S., Rauchfuss, T.B., 3rd ed., 1999, University Science Books, ISBN: 0935702482.
2. "The Cambridge Structural Database in Retrospect and Prospect", C.R. Groom, F.H. Allen, *Angew. Chem. Int. Ed.* 53 (2014) 662-671.
3. Βιβλία, επιστημονικά άρθρα κλπ., τα οποία σχετίζονται με το εκάστοτε ερευνητικό θέμα.