

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Μεταπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	18A7	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Σύγχρονες φασματοσκοπικές μέθοδοι και μέθοδοι προσδιορισμού και ανάλυσης-εργαστήριο		
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	
Θεωρία-Εργαστηριακές Ασκήσεις	3	7	
<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>	ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ, ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ, ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΕΑΝ ΧΡΕΙΑΣΘΕΙ ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uoa.gr/courses/CHEM250/		

(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

Στόχος του μαθήματος είναι η μετάδοση γνώσης σχετικά με ένα ευρύ φάσμα σύγχρονων φασματοσκοπικών μεθόδων και εργαστηριακών τεχνικών, οι οποίες χρησιμοποιούνται τόσο για πιστοποίηση των χημικών ενώσεων και προϊόντων όσο και για την ποιοτική και ποσοτική ανάλυσή τους.

Ειδικότερα στα πλαίσια του συγκεκριμένου μαθήματος διδάσκονται:

Θεωρία και εξάσκηση στις τεχνικές των υπαρχόντων στο Εργαστήριο ερευνητικών οργάνων και άλλων στα οποία μπορεί να υπάρχει εύκολη πρόσβαση:

- Δονητική φασματοσκοπία (υπέρυθρη/FT-IR)
- Φασματοσκοπία ορατού και ανακλάσεως
- Φθορισμομετρία
- Φασματοσκοπία πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού (NMR)
- Κυκλικός διχρωϊσμός (CD)
- Ηλεκτροχημικές τεχνικές μελέτης της δομής, κυκλική βολταμμετρία (CV) κ.ά.
- Ηλεκτρονιακός Παραμαγνητικός Συντονισμός (EPR)
- Υγρή χρωματογραφία υψηλής επίδοσης (HPLC)
- Αέρια χρωματογραφία (GC)
- Φασματομετρία φθορισμού ακτίνων Χ (XRF)
- TCD
- Ιξωδομετρία
- Ποροσιμετρία
- Συστήματα αδρανούς ατμόσφαιρας (κιβώτιο χειρισμού με γάντια, γραμμές Schlenk)
- Θερμική ανάλυση: Θερμοσταθμική ανάλυση (TGA), Διαφορική θερμιδομετρία σάρωσης (DSC)

Γνώσεις

- Γνώση και κατανόηση των βασικών αρχών της κάθε πειραματικής τεχνικής.
- Γνώση και κατανόηση των ικανοτήτων και προδιαγραφών των οργάνων.
- Γνώση και κατανόηση της χρήσης των οργάνων.
- Γνώση και κατανόηση των πειραματικών δεδομένων που εξάγονται από τα όργανα.

Δεξιότητες

- Δεξιότητα στη χρήση των οργάνων και των τεχνικών.
- Δεξιότητα στην αποτίμηση και τον συνδυασμό πειραματικών δεδομένων από διάφορες τεχνικές.
- Δεξιότητα στην επιλογή της κατάλληλης μεθόδου ώστε να ληφθούν οι απαραίτητες πληροφορίες (για τη δομή ενώσεων, για μηχανισμούς αντιδράσεων κλπ).
- Δεξιότητα στην επίλυση προβλημάτων μέσω ανάλυσης πειραματικών δεδομένων.

Ικανότητες

- Ικανότητα εφαρμογής των γνώσεων που αποκόμισαν οι φοιτητές στην αντιμετώπιση προβλημάτων που άπτονται της Ανόργανης Χημείας.
- Ικανότητα να ερμηνεύουν πειραματικά δεδομένα και να τα συσχετίζουν με συγκεκριμένες χημικές διεργασίες ή δομές.
- Ικανότητα να εργάζονται με ασφάλεια σε ένα χημικό εργαστήριο.
- Ικανότητα να αλληλεπιδρούν με άλλους φοιτητές.
- Ικανότητα να διεξάγουν βιβλιογραφική έρευνα, να συγγράφουν και να παρουσιάζουν σε κοινό μια επιστημονική εργασία.

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 έχει αποκτήσει ο φοιτητής και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων οργάνων και τεχνικών.
- Αυτόνομη εργασία.
- Ομαδική εργασία.
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
- Λήψη αποφάσεων.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το εν λόγω μάθημα πραγματεύεται τη μετάδοση γνώσης σχετικά με ένα ευρύ φάσμα σύγχρονων φασματοσκοπικών μεθόδων και εργαστηριακών τεχνικών, οι οποίες χρησιμοποιούνται τόσο για πιστοποίηση των χημικών ενώσεων και προϊόντων όσο και για την ποιοτική και ποσοτική ανάλυσή τους. Ειδικότερα στα πλαίσια του συγκεκριμένου μαθήματος διδάσκονται: Θεωρία και εξάσκηση στις τεχνικές των υπαρχόντων στο Εργαστήριο ερευνητικών οργάνων, καθώς και άλλων στα οποία μπορεί να υπάρχει εύκολη πρόσβαση: Δονητική φασματοσκοπία (υπέρυθρη / FT-IR). Φασματοσκοπία ορατού και ανακλάσεως. Φθορισμομετρία. Φασματοσκοπία NMR. Κυκλικός διχρωϊσμός (CD). Ηλεκτροχημικές τεχνικές μελέτης της δομής, κυκλική βολταμετρία κ.ά. Ηλεκτρονιακός Παραμαγνητικός Συντονισμός (EPR). HPLC. GC. XRF. TCD. Ποροσιμετρία. Συστήματα αδρανούς ατμόσφαιρας. Θερμική ανάλυση (TGA/DSC).

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Στη Διδασκαλία:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (power point). <p>Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, ομάδες χρηστών, κ.λπ.). ▪ Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο. 	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ 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 σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>26</p>
	<p>Εργαστηριακές Ασκήσεις</p>	<p>78</p>
	<p>Μη καθοδηγούμενη μελέτη</p>	<p>61</p>
	<p>Προετοιμασία αξιολόγησης</p>	<p>10</p>
	<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>175</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων,</p>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται στα Ελληνικά και περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • γραπτή εξέταση που περιλαμβάνει ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, σύντομης 	

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.

ανάπτυξης θεωρητικών θεμάτων, κρίσης, καθώς και επίλυσης προβλημάτων.

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- J. Sestak, Thermophysical properties of solids. In: G. Svehla, ed. Comprehensive Analytical Chemistry: Volume XII, Thermal Analysis Part D. New York, NY: Elsevier Science Publishing 1984. ISBN 0-444-99653.
- B. Valeur, Molecular Fluorescence: Principles and Applications, Wiley 2001. ISBN 3-527-60024-8
- A. J. Bard, L. R. Faulkner, Electrochemical Methods - Fundamentals and Applications, 2nd Ed., John Wiley & Sons, Inc. 2001. ISBN 978-0-471-04372-0.
- R. Holze, Experimental Electrochemistry - A Laboratory Textbook, 2nd Ed., Wiley-VCH 2009. ISBN 978-3-527-33524-4.
- F. Scholz, Electroanalytical Methods - Guide to Experiments and Applications, 2nd Ed., Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2010. ISBN 978-3-642-02914-1.
- S. Berger, S. Braun, 200 and More NMR Experiments: A Practical Course, Wiley-VCH, 2004. ISBN: 978-3-527-31067-8.
- J. M. Sanders, E. C. Constable, B. K. Hunter, C. M. Pearce, Modern NMR Spectroscopy: A Workbook of Chemical Problems, 2nd Ed., Oxford Press. ISBN: 978-0198558125.
- S. Berger, S. Braun, 200 and More NMR Experiments: A Practical Course, Wiley-VCH, 2004. ISBN: 978-3-527-31067-8.
- A. Abragam, B. Bleaney, Electron Paramagnetic Resonance of Transition Ions, Dover Publications, New York, 1986. ISBN: 978-0199651528.
- K. Nakamoto, Infrared and Raman Spectra of Inorganic and Coordination Compounds, Part A: Theory and Applications in Inorganic Chemistry, 6th Ed., John Wiley & Sons, Inc. 2009. ISBN: 9780471743392.
- https://repository.kallipos.gr/bitstream/11419/6175/2/01_chapter_7.pdf, Kallipos repository 2015, introduction-to-infrared-spectroscopy (in Greek).
- <https://www.intechopen.com/books/infrared-spectroscopy-materials-science-engineeringand-technology/introduction-to-infrared-spectroscopy>, Kallipos repository 2015, introduction-to-infrared-spectroscopy (in English).
- R. J. Errington, Advanced practical inorganic and metalorganic chemistry. London, Blackie Academic and Professional 1997. ISBN: 9780751402254.