

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Y403	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΝΟΡΓΑΝΗ ΑΝΑΛΥΣΗ		
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	
Διαλέξεις	4	4	
Εργαστήριο	3	3	
<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>	Γενικού υπόβαθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Σύμφωνα με το Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος Χημείας δεν υφίστανται προαπαιτούμενα, όμως δεν είναι δυνατή η παρακολούθηση χωρίς την γνώση των βασικών αρχών της Αναλυτικής χημείας		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.chem.ihu.gr/index.php/el/programmata-spoudon/mathimata/perigrammata-mathimatou-2		

(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

Το μάθημα αποτελεί το βασικό πυλώνα κατανόησης των σύγχρονων τεχνικών της ενόργανης χημικής ανάλυσης και αποσκοπεί στην εξοικείωση των φοιτητών με τις ενόργανες τεχνικές και την γνώση εφαρμογής τους, στην επίλυση προβλημάτων

Στην θεωρία δίνεται έμφαση στην αρχή κάθε τεχνικής, στην οργανολογία

της, στην ερμηνεία των φασμάτων ή διαγραμμάτων, όπως επίσης και στην επεξεργασία των αποτελεσμάτων για ποιοτικές και ποσοτικές μετρήσεις.

Στο εργαστήριο δίδεται έμφαση στην εξοικείωση των σπουδαστών με την οργανολογία και τις εφαρμογές των Ενόργανων Μεθόδων Ανάλυσης, παράλληλα επιδιώκεται: • Η άμεση σύνδεση της θεωρητικής γνώσης με την πρακτική εφαρμογή. • Η εκμάθηση της προκατεργασίας των δειγμάτων προς ανάλυση • Η κατανόηση των βασικών λειτουργικών παραμέτρων από τις οποίες εξαρτάται η κάθε ενόργανη χημική μέθοδος ανάλυσης. • Η εκμάθηση της λήψης σωστών αποτελεσμάτων, η επεξεργασία των δεδομένων, η εκτίμηση των αποτελεσμάτων.

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

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

.....

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Άλλες...

.....

Ο πτυχιούχος αποκτά ικανότητα για αυτόνομη εργασία, ικανότητα σε διεπιστημονικό περιβάλλον, ικανότητα αναζήτησης βιβλιογραφίας, είναι σε θέση να επιλέγει την κατάλληλη τεχνική για την επίλυση προβλημάτων, να λαμβάνει κατάλληλες αποφάσεις, να σχεδιάζει και να σέβεται το περιβάλλον, παράλληλα κατέχει το βασικό υπόβαθρο για συνέχιση των σπουδών του σε μεταπτυχιακό και διδακτορικό επίπεδο.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρία

- Εισαγωγή στην Ενόργανη Χημική Ανάλυση. Ταξινόμηση των Ενόργανων Αναλυτικών Μεθόδων. Επιλογή της Αναλυτικής Μεθόδου. Γενικές τεχνικές ποσοτικοποίησης.
- Εισαγωγή στις Φασματομετρικές μεθόδους. Ηλεκτρομαγνητική Ακτινοβολία και αλληλεπίδραση με την Ύλη. Οργανολογία της Φασματομετρίας.
- Μοριακή Φασματομετρία. Φασματομετρία Υπεριώδους-Ορατού, (UV-Vis). Ερμηνεία και χρήση του Υπεριώδους Φάσματος.
- Φασματομετρία Υπερύθρου, (IR / FTIR).
- Ατομική Φασματοσκοπία - Φασματοσκοπία Ατομικής Απορρόφησης, (AAS). Φασματομετρία Ατομικού Φθορισμού, (AFS).
- Φασματομετρία Ατομικής Εκπομπής, (AES). Φασματομετρία Ατομικής Εκπομπής με Πηγή Επαγωγικά Συζευγμένου Πλάσματος, (ICP-AES)
- Φασματομετρία Μάζας (MS). Οργανολογία.
- Φασματομετρία Μάζας με Πηγή Επαγωγικά Συζευγμένου Πλάσματος, (ICP-MS) & Λέιζερ Εκτομή-Επαγωγικά Συζευγμένο Πλάσμα-Φασματομετρία Μάζας, (LA-ICP-MS).
- Ατομική Φασματομετρία Ακτίνων Χ. Ανάλυση με φθορισμό ακτίνων Χ, XRF. Ανάλυση με περίθλαση ακτίνων Χ, XRD.
- Εισαγωγή στις χρωματογραφικές τεχνικές ανάλυσης. Ταξινόμηση. Βασικές αρχές στη χρωματογραφία έκλουσης.
- Αέρια χρωματογραφία (GC). Εισαγωγή. Οργανολογία. Εφαρμογές.
- Υγρή χρωματογραφία υψηλής απόδοσης (HPLC). Ιοντική χρωματογραφία.
- Συνδυασμένες αναλυτικές τεχνικές (Hyphenated techniques), GC-MS, HPLS-MS.

Εργαστήριο

- Πεχαμετρία. Τιτλοδότηση ασθενούς οξέος με ισχυρή βάση, κατασκευή καμπύλης τιτλοδότησης, εύρεση ισοδύναμου σημείου, συγκέντρωσης του οξέος, της σταθεράς K_a , του βαθμού διάστασης και του pH.
- Αγωγιμομετρία. Προσδιορισμός της σταθεράς K_a και του βαθμού διάστασης ασθενούς ηλεκτρολύτη, κατασκευή αγωγιμομετρικής καμπύλης εξουδετέρωσης, εύρεση συγκέντρωσης διαλύματος.

- Πολωσιμετρία. Εύρεση σακχαρικού δείκτη διαλύματος οπτικά ενεργούς ουσίας.
Εύρεση της σταθεράς ιμβερτοποίησης καλαμοσάκχαρου.
- Φασματομετρία Υπεριώδους-Ορατού (UV-Vis). Φάσμα απορρόφησης ιόντων Mn²⁺, καμπύλη βαθμονόμησης, μέτρηση διαλυμάτων άγνωστης συγκέντρωσης Mn²⁺
- Φασματομετρία Υπεριώδους-Ορατού (UV-Vis). Ταυτόχρονος φασματοφωτομετρικός προσδιορισμός δυαδικών μιγμάτων, Mn με την μορφή MnO₄⁻ και Cr με την μορφή Cr₂O₇⁻⁻ σε διάλυμα.
- Φλογοφωτομετρία (AES). Προσδιορισμός K, Na, Ca σε δείγματα νερού.
- Αέριος χρωματογραφία (GC), επίδραση χρωματογραφικών συνθηκών στο διαχωρισμό συστατικών μίγματος, χρωματογραφικά μεγέθη.
- Αέριος χρωματογραφία (GC), ποιοτικός και ποσοτικός προσδιορισμός με πρότυπες ενώσεις.
- Υγρή χρωματογραφία Υψηλής Πίεσης (HPLC), βελτιστοποίηση μεθόδου ανάλυσης, ποιοτική και ποσοτική ανάλυση μίγματος (προσομοιωτικό σύστημα).
- Αέριος χρωματογραφία-Φασματομετρία μάζας (GC-MS), ποιοτική ανάλυση μίγματος με βάση το φάσμα μάζας κάθε ένωσης (προσομοιωτικό σύστημα).
- Επαγωγικά συζευγμένο πλάσμα-Φασματομετρία μάζας (ICP-MS), προκατεργασία δειγμάτων για ανάλυση, πολυστοιχειακή ανάλυση σε δείγμα νερού.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	Από καθέδρας									
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Χρήση ΤΠΕ στη διδασκαλία και στην Εργαστηριακή εκπαίδευση (power point). Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class</p> <p>Επικοινωνία με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο</p>									
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>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</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="676 1572 1010 1637">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1010 1572 1348 1637">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="676 1637 1010 1671">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1010 1637 1348 1671">100</td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 1671 1010 1704">Εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td data-bbox="1010 1671 1348 1704">75</td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 1704 1010 1800">Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td data-bbox="1010 1704 1348 1800">175</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	100	Εργαστηριακές ασκήσεις	75	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	175	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου									
Διαλέξεις	100									
Εργαστηριακές ασκήσεις	75									
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	175									

<p>δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>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 align="center">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>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</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση στη θεωρία (60%) που αφορά:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας - Ερωτήσεις κρίσεως - Επίλυση προβλημάτων <p>II. Γραπτή εξέταση στο εργαστήριο (40%) που αφορά τις εργαστηριακές ασκήσεις</p>

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Φασματομετρικές Μέθοδοι στην Σύγχρονη Ενόργανη Ανάλυση, Όξενκιουν– Μαρία Πετροπούλου. ISBN: 978-618-5309-88-6, Σύγγραμμα, έκδοση 1^η /2020, ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΥΔΟΞΟΥ: 94691877. Εκδόσεις Τσότρας Αν Αθανάσιος.

2. Ενόργανη Χημική Ανάλυση II. Συγγραφείς: Στράτης Ιωάννης, Θεμελής Δημήτρης, Ζαχαριάδης Γεώργιος, Ανθεμίδης Α., Οικονόμου Α. ISBN: 960-431-940-X Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 10989.

3. Αρχές Ενόργανης Ανάλυσης. Συγγραφείς: Skoog, Holler, Crouch. ISBN: 978-960-99858-1-9. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 77114807

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά: