

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υ304	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ		
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
		6	6
<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>	Υποχρεωτικό εργαστηριακό μάθημα ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν βασικές γνώσεις Γενικής Χημείας		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.emt.ihu.gr/courses/CHEM_C102/		

(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 εργαστηριακό αυτό μάθημα έχει σαν σκοπό από τη μια πλευρά να κατανοήσουν οι φοιτητές τις θεμελιώδεις έννοιες της Αναλυτικής χημείας και των εφαρμογών της, την εκμάθηση Αναλυτικών Τεχνικών, την ανάπτυξη ικανότητας κριτικής αξιολόγησης των αποτελεσμάτων που λαμβάνονται στο εργαστήριο χρησιμοποιώντας τις στατιστικές μεθόδους και από την άλλη να αποκτήσουν δεξιότητα, πείρα και κατάλληλες εργαστηριακές συνήθειες.

Οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος θα είναι σε θέση:

- Να περιγράψουν μια σειρά αναλυτικών μεθόδων -τεχνικών.
- Να χρησιμοποιούν διάφορες αναλυτικές μεθόδους για την προετοιμασία, τον διαχωρισμό και τον χαρακτηρισμό δειγμάτων.
- Ως μέλος ομάδας ή μεμονωμένα, να διεξάγουν, να αναλύουν και να ερμηνεύουν τα αποτελέσματα της χημικής ανάλυσης (στατιστική αξιολόγηση αποτελεσμάτων).
- Να μπορούν να υποβάλλουν λεπτομερείς και ακριβείς αναφορές με τα αποτελέσματα, τις τεχνικές και τις παραμέτρους που χρησιμοποίησαν σε κάθε ανάλυση.
- Να αλληλοεπιδρούν με άλλους φοιτητές ή ερευνητές σε θέματα χημικής ανάλυσης.
- Να εργάζονται με ασφάλεια και επάρκεια σε ένα αναλυτικό εργαστηριακό περιβάλλον.

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	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Ομαδική εργασία	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	Άλλες...
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

Με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Λειτουργικότητα εργαστηρίου Αναλυτικής Χημείας: Τάξη και καθαριότητα εργαστηρίου Αναλυτικής Χημείας - κανόνες ορθού χειρισμού χημικών αντιδραστηρίων και διαλυμάτων - Οδηγίες εκτέλεσης χημικών εργαστηριακών ασκήσεων – Ημερολόγιο εργασίας.

Εργαστηριακές μέθοδοι ποιοτικής ημιμικροανάλυσης – Τεχνικές. Επιλεγμένες αντιδράσεις κατιόντων και ανιόντων. Διαχωρισμός και ταυτοποίηση γνωστού-άγνωστου διαλύματος κατιόντων-ανιόντων.

Παρασκευή ρυθμιστικού διαλύματος, προσδιορισμός pH και ρυθμιστικής ικανότητας.

Ογκομετρικός προσδιορισμός ανθρακικού νατρίου (Οξυμετρία).

Αλκαλιμετρία (προσδιορισμός όξινου φθαλικού καλίου).

Προσδιορισμός μίγματος ανθρακικών – όξινων ανθρακικών.

Ογκομετρήσεις καταβύθισης: Αργυρομετρία (προσδιορισμός Cl⁻ με τη μέθοδο Mohr).

Συμπλοκομετρικές ογκομετρήσεις (προσδιορισμός ασβεστίου και μαγνησίου στο πόσιμο νερό με EDTA).

Οξειδοαναγωγικές ογκομετρήσεις - Μαγγανιομετρία (προσδιορισμός Fe(II)).

Προσδιορισμός οξαλικών.

Προσδιορισμός H₂O₂ σε διαλύματα οξυζενέ διαφόρων όγκων.

Ιωδομετρία (προσδιορισμός ενεργού χλωρίου σε λευκαντικές ουσίες - προσδιορισμός χαλκού).

Ιωδιομετρία (προσδιορισμός ασκορβικού οξέος).

Καμπύλες τιτλομέτρησης ισχυρών οξέων με ισχυρές βάσεις.

Καμπύλες τιτλομέτρησης ασθενών μονοπρωτικών οξέων με ισχυρές βάσεις.

Υπολογισμός καμπυλών τιτλοδότησης με υπολογιστικά φύλλα.

Σταθμική ανάλυση (σταθμικός προσδιορισμός σιδήρου - σταθμικός προσδιορισμός αργιλίου - σταθμικός προσδιορισμός ασβεστίου).

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Παραδόσεις πρόσωπο με πρόσωπο (εργαστήριο)	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με power point	
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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Εργαστηριακή Άσκηση	78
	Τελική εξέταση εργαστηριακών ασκήσεων	2
	Μελέτη και προετοιμασία του/της φοιτητή/τριας για τις εργαστηριακές ασκήσεις και την τελική εξέταση	70
	Σύνολο Μαθήματος	150
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	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται στα ελληνικά με: I. Αναφορά για κάθε εργαστηριακή άσκηση (περιλαμβάνεται ανάλυση άγνωστου διαλύματος): 60% του τελικού βαθμού με την προϋπόθεση ότι είναι τουλάχιστον 5 (πέντε). II. Γραπτή εξέταση στην ύλη των εργαστηριακών ασκήσεων στην εξεταστική περίοδο του εξαμήνου: 40% του τελικού βαθμού με την προϋπόθεση ότι είναι τουλάχιστον 5 (πέντε). Η εξέταση αυτή περιλαμβάνει: ○ Ανάπτυξη θεμάτων ○ Ερωτήσεις σύντομης απάντησης ○ Απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσης	

<i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	ο Επίλυση προβλημάτων Οι φοιτητές ενημερώνονται για τον τρόπο αξιολόγησης κατά την έναρξη των εργαστηριακών ασκήσεων.
--	--

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Θεμελής Δ., Ζώτου Α.Σ., “ Αναλυτική Χημεία”, Εκδόσεις Ζήτη, 2017.
- Christian G., Dasgupta P., Schug K., “ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ”, Odysseus Publishing Company, 2020.
- Στράτης Ι., Ζαχαριάδης Γ., Βουλγαρόπουλος Α., “ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ”, Εκδόσεις Ζήτη, 2000.
- Ανθεμίδης Α.Ν., Βουλγαρόπουλος Α.Ν., Ζαχαριάδης Γ.Α., Στράτης Ι.Α., “Ποσοτική Χημική Ανάλυση”, Εκδόσεις Ζήτη, 2012.
- Harris D., “Ποσοτική Χημική Ανάλυση”, Τόμος Α’, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2007.
- Χατζηϊωάννου Θ., Καλοκαιρινού Α., Τιμοθέου Ποταμιά Μ., “ Ποσοτική Ανάλυση”, 2015.
- Χατζηϊωάννου Θ., “Χημική Ισορροπία και Ανόργανη Ποιοτική Ημιμικροανάλυση”, 2015.
- Skoog D., West D., Holler J., Crouch S., “Θεμελιώδεις Αρχές της Αναλυτικής Χημείας”, Εκδόσεις Κωσταράκη 2004.
- Ομάδα σύνταξης εργαστηρίου, “Εργαστηριακές ασκήσεις Αναλυτικής Χημείας”, https://eclass.emt.ihu.gr/courses/CHEM_C102/, 2020.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Analytical Chemistry
- Analytica Chimica Acta