

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	-		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	5125	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ/ECTS
Διαλέξεις		2	5
Εργαστηριακές Ασκήσεις		2	
Σύνολο		4	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS:	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL):	https://helios.ntua.gr/course/view.php?id=1272&lang=el		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα αποτελεί το βασικό εισαγωγικό μάθημα στις έννοιες της Αναλυτικής Χημείας και των εφαρμογών της στις επιστήμες περιβάλλοντος, τροφίμων και υλικών. Η ύλη του μαθήματος στοχεύει σε θεωρητικό επίπεδο στην εισαγωγή των σπουδαστών σε βασικές αρχές της Αναλυτικής Χημείας και σε εργαστηριακό επίπεδο στην εξοικείωση των φοιτητών με απλές εργαστηριακές τεχνικές (π.χ. ογκομέτρηση, εκχύλιση, χρωματογραφία χάρτου) που χρησιμοποιούνται σε ένα αναλυτικό εργαστήριο. Ταυτόχρονα, οι φοιτητές εκπαιδεύονται σε εισαγωγικά στοιχεία μετρολογίας, στην στατιστική επεξεργασία των μετρήσεων και στην σωστή παρουσίαση των αποτελεσμάτων (σημαντικά ψηφία, αβεβαιότητα μετρήσεων). Στο μάθημα αναφέρονται οι κυριότερες κλασσικές μέθοδοι χημικής ανάλυσης (ογκομετρική και σταθμική ανάλυση), με έμφαση στις εφαρμογές τους στην καθημερινή πρακτική για τον έλεγχο ποιότητας νερού, τροφίμων, υλικών και φαρμάκων. Με αυτή την έννοια το μάθημα αποτελεί τη βάση στο μάθημα της Ενόργανης Χημικής Ανάλυσης (3^ο εξάμηνο σπουδών), αλλά και μαθημάτων διεργασιών, υλικών και περιβάλλοντος, στα οποία ο έλεγχος ποιότητας μπορεί να γίνει με χρήση απλών εργαστηριακών τεχνικών. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής /-τρια θα είναι σε θέση να: • διακρίνει τις κυριότερες μεθόδους κλασσικής χημικής ανάλυσης και να περιγράφει τα βασικά τους χαρακτηριστικά. • προτείνει κατάλληλη μέθοδο δειγματοληψίας/ προετοιμασίας του δείγματος, καθώς και μέθοδο κλασσικής ανάλυσης ανάλογα με το υφιστάμενο αναλυτικό πρόβλημα. • υπολογίζει την ποσότητα των χημικών ειδών που βρίσκονται σε ένα δείγμα με βάση τις ποσοτικές πληροφορίες (όγκος πρότυπου διαλύματος αντιδραστήριου που καταναλώθηκε/ ποσότητα ιζήματος που σχηματίστηκε) των μεθόδων κλασσικής χημικής ανάλυσης. • οργανώνει και να εκτελεί απλές εργαστηριακές τεχνικές σε ένα αναλυτικό/ ερευνητικό εργαστήριο. • παραλαμβάνει τις μετρήσεις, να τις αξιολογεί, να τις επεξεργάζεται στατιστικά και να παρουσιάζει το τελικό αποτέλεσμα με ορθό τρόπο.
Γενικές Ικανότητες
• Αυτόνομη Εργασία • Ομαδική Εργασία • Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ
2. ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΚΑΙ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΠΡΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗ
3. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ
4. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ
5. ΧΗΜΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ
6. ΘΕΩΡΙΑ ΟΞΕΩΝ-ΒΑΣΕΩΝ
7. ΟΓΚΟΜΕΤΡΙΚΕΣ ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ ΟΞΕΩΝ-ΒΑΣΕΩΝ
8. ΘΕΩΡΙΑ ΣΥΜΠΛΟΚΩΝ
9. ΟΓΚΟΜΕΤΡΙΚΕΣ ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ ΣΥΜΠΛΟΚΩΝ
10. ΘΕΩΡΙΑ ΟΞΕΙΔΟΑΝΑΓΩΓΗΣ
11. ΟΓΚΟΜΕΤΡΙΚΕΣ ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ ΟΞΕΙΔΟΑΝΑΓΩΓΗΣ
12. ΟΓΚΟΜΕΤΡΙΚΕΣ ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ ΚΑΤΑΒΥΘΙΣΕΩΝ
13. ΣΤΑΘΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ:	Πρόσωπο με πρόσωπο σε αμφιθέατρα, αίθουσες.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ:	- Χρήση PowerPoint στις διαλέξεις του μαθήματος. Οι διαλέξεις του μαθήματος και το πληροφοριακό υλικό για τις εργαστηριακές ασκήσεις αναρτώνται στην ιστοσελίδα του μαθήματος όπου οι σπουδαστές έχουν πρόσβαση με κωδικούς που τους δίνονται από την Σχολή. - Ηλεκτρονική υποβολή εργασιών.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	26
	Ατομικές Εργασίες σε επιλεγμένες εργαστηριακές ασκήσεις	26
	Αυτοτελής μελέτη και προετοιμασία για την τελική εξέταση	72
	Σύνολο Μαθήματος:	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ:	Εργαστηριακός βαθμός Προκύπτει από την φυσική παρουσία και συμμετοχή κατά την διεξαγωγή της εργαστηριακής άσκησης, συμφωνία αποτελεσμάτων με τα δοθέντα, σωστή τήρηση τετραδίου εργαστηριακών ασκήσεων, παράδοση ατομικών εργασιών σε επιλεγμένες εργαστηριακές ασκήσεις, προφορική ή γραπτή τελική εξέταση εργαστηρίου. Τελική Γραπτή Εξέταση Περιλαμβάνει (i) ερωτήσεις κατανόησης των βασικών αρχών Αναλυτικής Χημείας, (ii) ερωτήσεις κατανόησης διαγραμμάτων (καμπυλών εξουδετέρωσης, καθίζησης, οξειδοαναγωγής, συμπλοκοποίησης) μεθόδων κλασσικής χημικής ανάλυσης, (iii) υπολογιστικές ασκήσεις ποσοτικοποίησης χημικών ειδών σε δείγματα, (iv) στατιστική επεξεργασία μετρήσεων. Τρόπος Αξιολόγησης Ο τελικός βαθμός προκύπτει 50% από τον βαθμό της τελικής γραπτής εξέτασης και 50% από τον εργαστηριακό βαθμό. Απαραίτητη προϋπόθεση να είναι και οι δύο βαθμοί (Τελική γραπτή εξέταση – Εργαστηριακός βαθμός) ≥ 5	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Διδακτικά Βοηθήματα

Θεωρία

1. G.D. Christian, P.K. Dasgupta, K.A. Schug, Αναλυτική Χημεία, Επιμέλεια Ε. Αμανατίδης, Γ. Ζαχαριάδης, Εκδόσεις Odysseus Publishing, Κύπρος, 2020 (επιλογή από Εύδοξο).
2. Α. Βουλγαρόπουλος, Γ. Ζαχαριάδης, Ι. Στράτης, Α. Ανθεμίδης, Ποσοτική Χημική Ανάλυση, Εκδόσεις Ζήτη, 2012 (επιλογή από Εύδοξο).
3. D.A. Skoog, D.M. West, F. James Holler, S.R. Crouch, Θεμελιώδεις αρχές Αναλυτικής Χημείας, μετάφραση 8ης έκδοσης, Επιμέλεια Ε.Α. Αρχοντάκη, Κ.Η. Ευσταθίου, Μ.Ι. Καραγιάννης, Κ.Ν. Κονιδάρη, Α.Σ. Οικονόμου, Μ.Ι. Προδρομίδης, Κ.Δ. Σταλίκας, Εκδόσεις Κωσταράκη, Αθήνα, 2016 (επιλογή από Εύδοξο).
4. Δ. Θεμελής, Α.Σ. Ζώτου, Αναλυτική Χημεία, Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη, 2017 (Επιλογή από Εύδοξο).
5. Daniel C. Haris, Lucy A. Charles, Εκδόσεις Broken Hill Publishers Ltd, Αναλυτική Χημεία, 2021 (Επιλογή από Εύδοξο).
6. Σ. Λιοδάκης, «Αναλυτική Χημεία, Θέματα και Προβλήματα», Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα 2001 (επιλογή από Εύδοξο).
7. Α. Καλοκαιρινού, Αναλυτική Χημεία, Ελληνικά ακαδημαϊκά ηλεκτρονικά συγγράμματα και βοηθήματα «Κάλλιπος», Αθήνα, 2015.
8. Μ. Σταθερόπουλος, Σ. Λιοδάκης, Ν. Τζαμτζής, Α. Παππά, Μ. Μπεάζη- Κατσιώτη, Κ. Κορδάτος, «Εργαστηριακός οδηγός Ασκήσεων Αναλυτικής Χημείας», επιμελητής έκδοσης: Μ. Σταθερόπουλος, ΕΜΠ, Αθήνα, 2013 (διανέμεται από το εργαστήριο).
9. Μ. Σταθερόπουλος, «Αναλυτική Χημεία», Τόμος Ι, Εκδόσεις ΕΜΠ, Αθήνα, 2009 (διανέμεται από το εργαστήριο).

Εργαστηριακές ασκήσεις

1. Μ. Σταθερόπουλος, Σ. Λιοδάκης, Ν. Τζαμτζής, Α. Παππά, Μ. Μπεάζη-Κατσιώτη, Κ. Κορδάτος «Εργαστηριακός Οδηγός Αναλυτικής Χημείας», Συλλογική έκδοση, Ε.Μ.Π. 2013.

Συναφή επιστημονικά περιοδικά

1. Journal of Chemical Education
2. Analytical Chemistry
3. Analytica Chimica Acta
4. Talanta
5. Analyst