

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΧΗΜΕΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Προπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>313</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>3<sup>ο</sup></b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΕΝΟΡΓΑΝΗ ΑΝΑΛΥΣΗ Ι</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <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>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
<i>ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ</i>	4	7	
<i>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ</i>	2		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ, ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ, ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Επιτυχής περάτωση των εργαστηριακών ασκήσεων του μαθήματος «Αναλυτική Χημεία» (213)		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://eclass.uoa.gr/courses/CHEM100/">http://eclass.uoa.gr/courses/CHEM100/</a>		

## (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

### Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής αναμένεται:

- Να κατανοεί τις βασικές έννοιες και τα χαρακτηριστικά ποιότητας των Ενόργανων Τεχνικών Ανάλυσης.
- Να επιλέγει και να εφαρμόζει τις διάφορες τεχνικές ποσοτικοποίησης στην ποσοτική χημική ανάλυση.
- Να κατανοεί τη θεωρία και τη λειτουργία των ηλεκτροχημικών στοιχείων και τις αρχές των ηλεκτροχημικών τεχνικών ανάλυσης (ποτενσιομετρία, ηλεκτροσταθμική ανάλυση, κουλομετρία, αμπερομετρία βολταμμετρία, ηλεκτροχημικές ογκομετρήσεις) και να γνωρίζει το πεδίο εφαρμογής των παραπάνω .
- Να κατανοεί τη θεωρία και να γνωρίζει τις εφαρμογές των αναλυτικών τεχνικών διαχωρισμού.
- Να κατανοεί τη θεωρία και τις αναλυτικές εφαρμογές της αεριοχρωματογραφίας.

### Γνώσεις

- Γνώση και κατανόηση των χαρακτηριστικών ποιότητας των Ενόργανων Τεχνικών Ανάλυσης.
- Γνώση και κατανόηση των διάφορων τεχνικών ποσοτικοποίησης στην ποσοτική χημική ανάλυση.
- Γνώση της θεωρίας και της λειτουργίας των ηλεκτροχημικών στοιχείων και τις αρχές των ηλεκτροχημικών τεχνικών ανάλυσης (ποτενσιομετρία, ηλεκτροσταθμική ανάλυση, κουλομετρία, αμπερομετρία βολταμμετρία, ηλεκτροχημικές ογκομετρήσεις) και να κατανόηση του πεδίου εφαρμογής των παραπάνω .
- Γνώση και κατανόηση της θεωρίας και των εφαρμογών των αναλυτικών τεχνικών διαχωρισμού.
- Γνώση και κατανόηση της θεωρίας και τις αναλυτικές εφαρμογές της αεριοχρωματογραφίας

### Δεξιότητες

- Δεξιότητες στο χειρισμό οργάνων αναλυτικών μετρήσεων
- Δεξιότητες στην αξιολόγηση, την ανάλυση και την παρουσίαση αναλυτικών χημικών μετρήσεων

#### Ικανότητες

- Ικανότητα στον σχεδιασμό αναλυτικών μεθοδολογιών για τον προσδιορισμό χημικών στοιχείων και ενώσεων.

Ικανότητα στην πραγματοποίηση αναλυτικών προσδιορισμών από το στάδιο της δειγματοληψίας μέχρι το στάδιο της παρουσίασης 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

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/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:**

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών.
- Αυτόνομη εργασία.
- Ομαδική εργασία.
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων.
- Λήψη αποφάσεων.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

**Περιεχόμενο διαλέξεων:** Εισαγωγή στις ενόργανες τεχνικές. Τεχνικές ποσοτικοποίησης μετρήσεων (άμεση τεχνική, τεχνική καμπύλη αναφοράς, τεχνική γνωστής προσθήκης, τεχνική εσωτερικού προτύπου). Μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων. Ηλεκτροχημικά στοιχεία (γαλβανικά, ηλεκτρολυτικά). Ποτενσιομετρία (ηλεκτρόδια αναφοράς, μεταλλικά ενδεικτικά ηλεκτρόδια, ηλεκτρόδια μεμβράνης).

Εκλεκτικά ηλεκτρόδια. Μέτρηση pH διαλυμάτων. Εφαρμογές στη ανόργανη και οργανική ανάλυση. Ηλεκτρολυτικές τεχνικές. Πόλωση ηλεκτροδίων. Ηλεκτροσταθμική ανάλυση. Κουλομετρικές τεχνικές. Βολταμετρικές τεχνικές (πολαρογραφία, αναδιαλυτικές τεχνικές, κυκλική βολταμετρία). Αμπερομετρία (αμπερομετρικές τιτλοδοτήσεις, αμπερομετρικοί ανιχνευτές συνεχούς ροής). Εισαγωγή στους διαχωρισμούς. Σφάλμα διαχωρισμού. Διαφασικές ισορροπίες. Εκχύλιση. Εκχύλιση κατ'αντιρροή - Συσκευή Craig. Ειδικά αντιδραστήρια για διαχωρισμούς με εκχύλιση. Εκχύλιση στερεάς φάσης. Ιοντοανταλλακτικές ρητίνες. Εισαγωγή στις χρωματογραφικές μεθόδους. Βασικές αρχές και ορισμοί χρωματογραφικών μεθόδων. Αεριοχρωματογραφία. Αρχή μεθόδου, οργανολογία και εφαρμογές.

**Περιεχόμενο εργ. ασκήσεων:** Ηλεκτροσταθμικοί και κουλομετρικοί προσδιορισμοί, εφαρμογές εκλεκτικών ηλεκτροδίων ιόντων (άμεση ποτενσιομετρία), ποτενσιομετρικές ογκομετρήσεις, πολαρογραφική ποιοτική και ποσοτική ανάλυση, αναδιαλυτική βολταμετρία, εκχύλιση, αεριοχρωματογραφικός προσδιορισμός οργανικών ενώσεων.

#### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>													
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p><b>Στη Διδασκαλία:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation).</li> </ul> <p><b>Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-Class (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, ομάδες χρηστών, κ.λπ.).</li> <li>• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο</li> </ul>													
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική 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>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="610 1356 938 1409">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="945 1356 1261 1409">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="610 1417 938 1444">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="945 1417 1261 1444">52</td> </tr> <tr> <td data-bbox="610 1453 938 1480">Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td data-bbox="945 1453 1261 1480">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="610 1488 938 1541">Ατομική μελέτη - προετοιμασία</td> <td data-bbox="945 1488 1261 1541">52</td> </tr> <tr> <td data-bbox="610 1549 938 1577">Προετοιμασία αξιολόγησης</td> <td data-bbox="945 1549 1261 1577">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="610 1585 938 1612">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="945 1585 1261 1612"><b>156</b></td> </tr> </tbody> </table>		Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Εργαστηριακές Ασκήσεις	26	Ατομική μελέτη - προετοιμασία	52	Προετοιμασία αξιολόγησης	26	Σύνολο Μαθήματος	<b>156</b>
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου													
Διαλέξεις	52													
Εργαστηριακές Ασκήσεις	26													
Ατομική μελέτη - προετοιμασία	52													
Προετοιμασία αξιολόγησης	26													
Σύνολο Μαθήματος	<b>156</b>													
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης  Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία</p>	<p><b>Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην ελληνική γλώσσα με τελική εξέταση στο σύνολο της ύλης και περιλαμβάνει Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις</b></p>													

<p>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><b>Εκτεταμένης Απάντησης σε θέματα θεωρητικού και πρακτικού χαρακτήρα). Ο βαθμός της επίδοσης στο Εργαστήριο συμμετέχει στον ενιαίο βαθμό κατά 30%.</b></p>
--	--

## **(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

### **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- 1) Skoog, Holler, Crouch: «Αρχές της Ενόργανης Ανάλυσης», εκδόσεις Κωσταράκη
- 2) Θ.Π. Χατζηγιάννου, Μ. Κουπάρης «Ενόργανη Ανάλυση»

### **ΣΥΝΑΦΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ**

Analytical Chemistry

Analytica Chimica Acta

Talanta

Electroanalysis

Journal of Chromatography