

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΧΗΜΕΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΥΝ301	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	3ο
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ II		
<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>	
ΘΕΩΡΙΑ	4	7	
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ	3		
<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>	ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ  ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ  ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΟΧΙ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

## (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 έχει εμπεδώσει τον τρόπο λειτουργίας και χρήσης του αναλυτικού ζυγού με σκοπό την παρασκευή προτύπων διαλυμάτων
- Να κατανοεί τον τρόπο υπολογισμού συγκεντρώσεων διαλυμάτων και παρασκευής τους
- Να κατανοεί και να τηρεί τους κανόνες ασφαλείας σε ένα εργαστήριο αναλυτικής χημείας
- Να εξοικειωθεί με όσο το δυνατόν περισσότερα σκεύη και συσκευές ενός εργαστηρίου αναλυτικής χημείας
- Να είναι σε θέση να τιτλοδοτήσει ένα διάλυμα
- Να επιλέγει κατάλληλους δείκτες για τις ογκομετρήσεις
- Να παρουσιάζει τα αποτελέσματα σύμφωνα με τα ελληνικά και διεθνή πρότυπα
- Να επιλέγει και να εφαρμόζει με επιτυχία μέθοδο ποσοτικής ανάλυσης ανάλογα με το δείγμα και τις απαιτήσεις της ανάλυσης
- Να προσδιορίζει, να υπολογίζει και να αξιολογεί τα σφάλματα ενός προσδιορισμού
- Να κατανοεί τη θεωρία και τις εφαρμογές της Κλασικής Αναλυτικής Χημείας

### Γνώσεις

- Γνώση και κατανόηση όλων των κλασικών μεθόδων ποσοτικής ανάλυσης και εφαρμογή σε πραγματικά δείγματα.

### Δεξιότητες

- Επίλυση στοιχειωδών προβλημάτων αναλυτικής χημείας
- Αποτίμηση προβλημάτων αναλυτικής χημείας
- Επιλογή κατάλληλης τεχνικής ογκομέτρησης για την επίλυση προβλημάτων ποσοτικής ανάλυσης
- Συνδυασμός πειραματικών δεδομένων για την επίλυση προβλημάτων αναλυτικής χημείας
- Εκτέλεση δοκιμών σε εργαστήριο ποιοτικής ανάλυσης (ταυτοποίηση ανιόντων – κατιόντων σε διάλυμα)
- Εκτέλεση ασκήσεων κλασικής ποσοτικής ανάλυσης
- Ορθή χρήση προχοϊδας και ανάγνωση της
- Αξιολόγηση αναλυτικών χημικών μετρήσεων
- Παρουσίαση αποτελεσμάτων 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	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
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...
	.....

Οι γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει κάθε φοιτήτρια/φοιτητής από τη διδασκαλία του μαθήματος και των εργαστηριακών ασκήσεων είναι:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση νέων εννοιών και πληροφοριών
- Ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων αναλυτικής χημείας
- Εκτέλεση, παρουσίαση και αξιολόγηση πειραματικών αποτελεσμάτων, διασφάλιση ποιότητας, κλπ.
- Αυτοδύναμη εργασία κατά τη συλλογή και επεξεργασία αναλυτικών παραμέτρων
- Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των εκπαιδευτικών στόχων
- Λήψη αποφάσεων
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Απόκτηση θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υποβάθρου για την περαιτέρω εκπαίδευση των φοιτητών σε επόμενες βαθμίδες της εκπαίδευσης

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### ΘΕΩΡΙΑ

- Εισαγωγή στην Ποσοτική Χημική Ανάλυση – Ταξινόμηση τεχνικών και μεθόδων ποσοτικής χημικής ανάλυσης
- Φυσικές και χημικές μονάδες έκφρασης της συγκέντρωσης
- Ταξινόμηση αντιδραστηρίων και υλικών με βάση την καθαρότητα
- Σημαντικά Ψηφία
- Σφάλματα στη Χημική Ανάλυση
- Ποσοτικοί υπολογισμοί
- Περιγραφική Στατιστική Αποτελεσμάτων
- Χαρακτηριστικά Προτύπων Μεθόδων
- Αρχές Ογκομετρικής Ανάλυσης
- Ογκομετρήσεις οξέων-βάσεων
- Συμπλοκομετρικές ογκομετρήσεις
- Εφαρμογές συμπλοκομετρικών ογκομετρήσεων – Σκληρότητα νερού
- Ογκομετρήσεις καταβύθισης - Εφαρμογές
- Ογκομετρήσεις οξειδοαναγωγής - Εφαρμογές
- Αρχές Σταθμικής Ανάλυσης

#### ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

- Κανόνες ασφαλείας και λειτουργικότητα Εργαστηρίου Αναλυτικής Χημείας - Οργάνωση και καταγραφή δεδομένων στην εργαστηριακή αναφορά - Επεξεργασία αποτελεσμάτων, υπολογισμός σφαλμάτων και σύνταξη εργαστηριακής αναφοράς
- Οξυμετρία
- Αλκαλιμετρία
- Ογκομετρήσεις καταβύθισης: Αργυρομετρία
- Συμπλοκομετρικές ογκομετρήσεις
- Οξειδοαναγωγικές ογκομετρήσεις
- Ιωδομετρία
- Ιωδιομετρία
- Σταθμικές αναλύσεις II

#### (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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οργάνωση της ύλης σε διαφάνειες ppt</li> <li>• Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, ομάδες χρηστών, κ.λπ.).</li> <li>• Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail</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.  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="694 622 1086 680"><b>Δραστηριότητα</b></th> <th data-bbox="1091 622 1351 680"><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="694 687 1086 714">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1091 687 1351 714">52</td> </tr> <tr> <td data-bbox="694 721 1086 748">Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td data-bbox="1091 721 1351 748">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="694 754 1086 813">Ατομική μελέτη διδακτικού υλικού και βιβλιογραφίας</td> <td data-bbox="1091 754 1351 813">56</td> </tr> <tr> <td data-bbox="694 819 1086 846">Προετοιμασία τελικής εξέτασης</td> <td data-bbox="1091 819 1351 846">25</td> </tr> <tr> <td data-bbox="694 853 1086 880">Τελική εξέταση</td> <td data-bbox="1091 853 1351 880">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="694 887 1086 913"><b>Σύνολο Μαθήματος</b></td> <td data-bbox="1091 887 1351 913"><b>175 ώρες/εξάμηνο</b></td> </tr> </tbody> </table>		<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Διαλέξεις	52	Εργαστηριακές Ασκήσεις	39	Ατομική μελέτη διδακτικού υλικού και βιβλιογραφίας	56	Προετοιμασία τελικής εξέτασης	25	Τελική εξέταση	3	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>175 ώρες/εξάμηνο</b>
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>															
Διαλέξεις	52															
Εργαστηριακές Ασκήσεις	39															
Ατομική μελέτη διδακτικού υλικού και βιβλιογραφίας	56															
Προετοιμασία τελικής εξέτασης	25															
Τελική εξέταση	3															
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>175 ώρες/εξάμηνο</b>															
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> 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  Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Γραπτή εξέταση στην ελληνική γλώσσα η οποία περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής</li> <li>- Ερωτήσεις σωστού λάθους με σαφή αιτιολόγηση</li> <li>- Ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης</li> <li>- Ερωτήσεις κρίσεως</li> <li>- Επίλυση προβλημάτων</li> <li>- Εργαστηριακές αναφορές (αφορά μόνο το Εργαστήριο)</li> </ul> </li> <li>• Ο βαθμός της επίδοσης στο Εργαστήριο συμμετέχει στον ενιαίο βαθμό κατά 40%.</li> </ul>															

## **(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

*- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:*

1. Ποσοτική Χημική Ανάλυση, Αρχές και εργαστηριακές εφαρμογές, Βουλγαρόπουλος Αναστάσιος, Ζαχαριάδης Γεώργιος, Στρατής Ιωάννης, Ανθεμίδης Αριστείδης, Εκδόσεις Ζήτη, ISBN: 9789604562923, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο:13006860
2. Αναλυτική Χημεία, Harris C. Daniel, Lucy A. Charles, Εκδόσεις Broken Hill Publishers, ISBN 9789925576111, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 94644882
3. Αναλυτική Χημεία, Gary D. Christian, Purnendu K. Dasgupta, Kevin A. Schug, Odysseus Publishing, ISBN: 9789925746743, Εκδόσεις, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 86199898

*- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*

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