

ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΣΤΗΝ ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	AGRI EX12	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο ή 9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΣΤΗΝ ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ 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	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
(Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος)	2 (Διαλέξεις) + 2 (Εργαστήριο)	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής (Σύγχρονες τεχνικές χημικής ανάλυσης και εφαρμογές αισθητήρων στην Γεωργία, το Περιβάλλον και την Εργασιακή ασφάλεια).		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να διαθέτουν τουλάχιστον βασική γνώση των μαθημάτων Γενική & Ανόργανη Χημεία, Οργανική και Αναλυτική Χημεία.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Δυνατότητα διδασκαλίας στην αγγλική γλώσσα σε περίπτωση αλλοδαπών φοιτητών		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

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 (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Ο φοιτητής, στο τέλος της σχετικής Μαθησιακής Διαδικασίας, είναι σε θέση να:

- κατανοεί τους όρους και τις βασικές έννοιες των χημικών αναλύσεων που πραγματοποιούνται στο πεδίο
- γνωρίζει την αναγκαιότητα χρήσης των αισθητήρων στις μετρήσεις πεδίου
- γνωρίζει τους βασικούς χημικούς αισθητήρες καθώς και τους αισθητήρες μετρήσεων φυσικοχημικών παραμέτρων
- γνωρίζει τις διαδικασίες για την βαθμονόμηση και διακρίβωση οργάνων για φυσικοχημικές και χημικές αναλύσεις απαραίτητες για την μελέτη της ποιότητας περιβάλλοντος και τροφίμων
- εμβαθύνει στις βασικές έννοιες της χημικής ανάλυσης (ακρίβεια, πιστότητα, όριο ποσοστικοποίησης, όριο ανίχνευσης)

- επιλέγει την κατάλληλη μέθοδο και όργανο ανάλυσης και να σχεδιάζει την οδηγία εργασίας για τις παραμέτρους παρακολούθησης
- γνωρίζει τις πιο διαδεδομένες αναλυτικές τεχνικές σε αναλύσεις πεδίου

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

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες (γενικές ικανότητες):

- Ικανότητα συγγραφής και παρουσίασης εργασιών σχετικών με το αντικείμενο
- Ικανότητα σχεδιασμού αναλύσεων πραγματικού χρόνου (real-time monitoring)
- Ικανότητα αλληλεπίδρασης σε προβλήματα διεπιστημονικής φύσης
- Ικανότητα αναζήτησης προδιαγραφών για αγορά και διακρίβωση αναλυτικών οργάνων
- Ικανότητα σωστού σχεδιασμού πρωτοκόλλου παρακολούθησης φυσικοχημικών και χημικών παραμέτρων στην γεωργία και το περιβάλλον
- Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχιζόμενη επαγγελματική ανάπτυξη

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες (από την παραπάνω λίστα):

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Βασικές έννοιες στην Αναλυτική Χημεία-Αναλύσεις πραγματικού χρόνου
2. Εισαγωγή στις αναλυτικές τεχνικές για μετρήσεις πεδίου
3. Χημικοί αισθητήρες
4. Χημικοί αναλυτές
5. Βιοαισθητήρες
6. Αναλυτικές συσκευές πεδίου
7. Σχεδιασμός διαδικασίας για την παρακολούθηση παραμέτρων ποιότητας στο πεδίο
8. Προδιαγραφές και προμήθεια αναλυτικών οργάνων
9. Συντήρηση αναλυτικών οργάνων
10. Βαθμονόμηση αναλυτικών οργάνων
11. Διακρίβωση αναλυτικών οργάνων
12. ISO17025-Διασφάλιση ποιότητας
13. ISO17025-Διαδικασίες Διαπίστευσης αναλυτικών μεθόδων

Εργαστηριακές Ασκήσεις

1. Επεξεργασία πειραματικών δεδομένων για την εκτίμηση της πιστότητας και της ακρίβειας
2. Σχεδιασμός πειραματικής διαδικασίας για την μέτρηση φυσικοχημικών παραμέτρων στο πεδίο (π.χ. μέτρηση pH και αγωγιμότητας στο νερό)
3. Σχεδιασμός πρωτοκόλλου εργασίας για την μέτρηση φυσικοχημικών παραμέτρων στο πεδίο (π.χ. μέτρηση pH)

- και αγωγιμότητας στο νερό)
4. Χημικοί αισθητήρες με βάση ανόργανα και οργανικά πολυμερή
 5. Μέθοδοι παρασκευής λεπτών υμενίων υλικών για την χρήση ως αισθητήρες
 6. Χημικοί αναλυτές στις χρωματογραφικές τεχνικές
 7. Βιοαισθητήρες οπτικών ινών και φθορισμού
 8. Σχεδιασμός προδιαγραφών για την προμήθεια αναλυτικών συσκευών καταγραφής φυσικοχημικών παραμέτρων στο πεδίο
 9. Βαθμονόμηση αναλυτικών οργάνων-Παραδείγματα βαθμονόμησης
 10. Σχεδιασμός προδιαγραφών για την διακρίβωση αναλυτικών οργάνων
 11. Σχεδιασμός διαδικασιών για την παρακολούθηση της ποιότητας κατά ISO17025
 12. Σχεδιασμός διαδικασιών για την διαπίστευση αναλυτικών μεθόδων κατά ISO17025

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Παραδόσεις πρόσωπο με πρόσωπο. Κατά τη διάρκεια του μαθήματος, οι φοιτητές καλούνται να συγγράψουν και να παρουσιάσουν μία σύντομη βιβλιογραφική εργασία σε σύγχρονα προβλήματα ρύπανσης αλλά και τεχνικών ελέγχου της ποιότητας υδάτων Εργαστηριακές ασκήσεις ανάλυσης περιβαλλοντικών παραμέτρων και παραμέτρων ποιότητας νερού</p>																	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση Τ.Π.Ε. (power point) στη Διδασκαλία • Χρήση Τ.Π.Ε. (power point) στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση • Χρήση Τ.Π.Ε. στην Επικοινωνία με τους φοιτητές (Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class) 																	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>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 ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Δραστηριότητα</i></th> <th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Εργαστήριο</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Συγγραφή σύντομων εργαστηριακών αναφορών</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Συγγραφή και παρουσίαση εργασίας</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Τελική εξέταση</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Ώρες μελέτης και προετοιμασία για τις εργαστηριακές ασκήσεις και την τελική εξέταση</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td>125</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	26	Εργαστήριο	26	Συγγραφή σύντομων εργαστηριακών αναφορών	13	Συγγραφή και παρουσίαση εργασίας	12	Τελική εξέταση	3	Ώρες μελέτης και προετοιμασία για τις εργαστηριακές ασκήσεις και την τελική εξέταση	45	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125	
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>																	
Διαλέξεις	26																	
Εργαστήριο	26																	
Συγγραφή σύντομων εργαστηριακών αναφορών	13																	
Συγγραφή και παρουσίαση εργασίας	12																	
Τελική εξέταση	3																	
Ώρες μελέτης και προετοιμασία για τις εργαστηριακές ασκήσεις και την τελική εξέταση	45																	
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125																	
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>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;</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Παρουσίαση εργασίας (Α) 2. Εργασία (Β) 3. Γραπτή τελική εξέταση (Γ) <p><i>Κάθε περίπτωση βαθμολογείται σε κλίμακα 0-10</i></p> <p>Τελικός βαθμός (TB):</p> $TB = 0,15A + 0,35B + 0,5Γ$ <p><i>Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός: 5 (Κλίμακα βαθμολογίας: 0-10)</i></p> <p>Τα παραπάνω πραγματοποιούνται στην Ελληνική γλώσσα. Για τους ξενόγλωσσους φοιτητές (π.χ. Erasmus φοιτητές) πραγματοποιούνται στην Αγγλική γλώσσα</p> <p>Σε περίπτωση αποτυχίας η βαθμολογία της εργασίας (Α) και των ατομικών</p>																	

	αναφορών εργαστηριακών ασκήσεων (B) διατηρείται και επαναλαμβάνεται μόνο η τελική γραπτή εξέταση.
--	---

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Skoog, Holler, Crouch, 2021, 'Αρχές Ενόργανης Ανάλυσης', Εκδόσεις Κωσταράκης
2. Σ. Λουτρίδης, 2008, Τεχνολογία μετρήσεων και αισθητήρων, Εκδόσεις Παρίκου
3. Μ. Προδρομίδης, 2012, Ηλεκτροχημικοί αισθητήρες και βιοαισθητήρες, Εκδόσεις Κωσταράκης

-Συναφείς επιστημονικές πηγές και περιοδικά:

- Standard Methods for the examination of water and wastewater, 24th Edition (2023)
- ISO/IEC 17025