

4218. Χημεία Περιβάλλοντος – Ρύπανση

Διδάσκων: Σταυρούλα Γαλανοπούλου

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΔΑΣΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	4218	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	2	4	
Εργαστηριακές ασκήσεις	2		
Σύνολο Μαθήματος	4		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Όχι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://oeclass.aua.gr/eclass/courses/572/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Αντικείμενο του μαθήματος είναι η μελέτη της ρύπανσης του περιβάλλοντος και των επιπτώσεων των διαφόρων ρύπων σε αυτό. Μελετώνται οι χημικές διεργασίες στην ατμόσφαιρα, στην υδρόσφαιρα και στην επιφάνεια του εδάφους, οι συγκεντρώσεις, η κατανομή και η μετακίνηση των χημικών στοιχείων στη γη καθώς και οι νόμοι που καθορίζουν την κατανομή αυτή. Έμφαση δίνεται στη μελέτη των κυριότερων ρύπων, που οφείλονται τόσο σε ανθρωπογενείς όσο και σε φυσικές δραστηριότητες, στην ατμόσφαιρα, στην υδρόσφαιρα και στο έδαφος, των επιπτώσεών τους στο φυσικό περιβάλλον και της αλληλεπίδρασής τους με το δάσος.</p> <p>Στόχος του μαθήματος:</p> <p>Θεωρητικό μέρος</p> <p>Να αποκτήσει ο φοιτητής/τρια το θεωρητικό υπόβαθρο που απαιτείται για να μπορεί να κατανοεί τα διάφορα περιβαλλοντικά προβλήματα, τις επιπτώσεις τους στο φυσικό περιβάλλον και τον άνθρωπο και να συμβάλλει στην αποκατάστασή τους.</p> <p>Εργαστηριακό μέρος</p> <p>Να εξοικειωθεί ο φοιτητής/τρια με τις τεχνικές προσδιορισμού των ρύπων καθώς και με την αξιολόγηση των προβλημάτων της ρύπανσης και τους τρόπους προστασίας του</p>

περιβάλλοντος.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια είναι σε θέση να μελετά και να αναλύει προβλήματα που έχουν σχέση με ρύπανση του περιβάλλοντος, να τα αξιολογεί, να συντάσσει μελέτες, να συμβάλλει στη διαχείρισή τους, καθώς και στη λήψη αποφάσεων με σκοπό την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος.

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη σύνθετων αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Αξιοποίηση νέων τεχνολογιών στη συγκέντρωση και ανάλυση δεδομένων και στη λήψη αποφάσεων.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η ύλη ανά εβδομάδα του μαθήματος - σε θεωρία και σε αντίστοιχες εργαστηριακές ασκήσεις - έχει ως ακολούθως:

Θεωρία

- Εισαγωγικές έννοιες στη Χημεία
- Χημικές διεργασίες στην ατμόσφαιρα, υδρόσφαιρα και επιφάνεια του εδάφους
- Μελέτη των συγκεντρώσεων, της κατανομής και της μετακίνησης των χημικών στοιχείων στη γη και των νόμων που καθορίζουν την κατανομή αυτή. Γεωχημικός κύκλος - Βιογεωχημικοί κύκλοι
- Εισαγωγικές έννοιες στη ρύπανση του περιβάλλοντος
- Ρύπανση ατμόσφαιρας: κύριοι ατμοσφαιρικοί ρύποι (μονοξειδίο του άνθρακα, οξείδια του αζώτου, αιωρούμενα σωματίδια, ενώσεις του θείου, υδρογονάνθρακες – πτητικές οργανικές ενώσεις, όζον)
- Ρύπανση ατμόσφαιρας: νέφη, όξινη βροχή, τρύπα του όζοντος, φαινόμενο θερμοκηπίου, ρύπανση από τα καυσαέρια των αυτοκινήτων
- Ρύπανση επιφανειακών και υπόγειων νερών
- Παράμετροι οργανικής ρύπανσης των νερών, ευτροφισμός
- Οργανικοί ρύποι (παρασιτοκτόνα, πολυχλωριωμένα διφαινύλια)
- Οργανικοί ρύποι (διοξίνες, πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες, φαινόλες)
- Βαρέα μέταλλα
- Υγρά απόβλητα, στερεά απόβλητα. Μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος
- Επαναλήψεις, διευκρινήσεις

Εργαστήριο

- Εξοικείωση με το χώρο του εργαστηρίου
- Γενικές αρχές ασφάλειας του εργαστηρίου
- Χρήση εργαστηριακών συσκευών και οργάνων. Επαναληπτικές ασκήσεις Χημείας (υποβάθρου)
- Δειγματοληψία ιζήματος
- Προετοιμασία των δειγμάτων για ανάλυση

- Εισαγωγή στην ενόργανη χημική ανάλυση. Υπολογισμός συγκέντρωσης στοιχείων σε γεωλογικά δείγματα
- Υπολογισμός συγκέντρωσης στοιχείων σε διαλυτοποιημένο δείγμα
- Γεωχημεία ποτάμιων ιζημάτων
- Γεωχημικοί χάρτες
- Ποιότητα νερού: Προσδιορισμός στερεών
- Ποιότητα νερού: Προσδιορισμός pH
- Ποιότητα νερού: Προσδιορισμός σκληρότητας
- Επαναλήψεις, διευκρινήσεις

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Στην αίθουσα και στο εργαστήριο.													
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση διαφανειών Powerpoint, επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω τηλεδιασκέψεων, eclass και e-mail. Συναντήσεις με τους φοιτητές σε μικρές ομάδες ή κατ' άτομο για την επίλυση αποριών.													
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<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>39</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Ατομική εργασία</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη προσωπική</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>125</td> </tr> </tbody> </table>		<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	39	Εργαστηριακές ασκήσεις	30	Ατομική εργασία	8	Μελέτη προσωπική	48	Σύνολο Μαθήματος	125
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>													
Διαλέξεις	39													
Εργαστηριακές ασκήσεις	30													
Ατομική εργασία	8													
Μελέτη προσωπική	48													
Σύνολο Μαθήματος	125													
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση στη θεωρία του μαθήματος (θέματα ανάπτυξης ή πολλαπλής επιλογής). Παράλληλα δίνεται η δυνατότητα ατομικών ή ομαδικών εργασιών, η βαθμολογία των οποίων συνυπολογίζεται με την βαθμολογία της γραπτής εξέτασης.</p> <p>II. Τελική γραπτή εξέταση στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος.</p>													

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Χημεία περιβάλλοντος, 2009. Φυτιάνος Κ., Σαμαρά - Κωνσταντίνου Κ. University Studio Press - Ανώνυμος Εταιρία Γραφικών Τεχνών Και Εκδόσεων.
- Μακρίδης Χ. και Λεοντόπουλος, Σ. 2013. Μηχανισμοί ρύπανσης & μέτρα προστασίας περιβάλλοντος Διαχείριση φυτικών και ζωικών αποβλήτων. Εκδόσεις Έμβρυο.
- Ibanez G. Jorge, Hernandez-Esparza Margarita, Doria-Serrano Carmen, Fregoso-Infante Arturo, Singh Mono Mohan, 2016. Περιβαλλοντική Χημεία. Ίδρυμα Τεχνολογίας & Έρευνας - Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.
- Σκούλλος Μ., Σίσκος Π., 2010. Χημεία Περιβάλλοντος. Εκδόσεις Συμμετρία.
- Andrews J., Brimblecombe P., Jickells T., Liss P., Reid B., 2004. An Introduction to Environmental Chemistry. Blackwell Publishing.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- *Environmental Geosciences*: <https://pubs.geoscienceworld.org/eg>
- *Geochemistry*: <https://pubs.geoscienceworld.org/geeg>