

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΧΗΜΕΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Προπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>8121</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>8<sup>ο</sup></b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΤΟΞΙΚΟΛΟΓΙΑ-ΟΙΚΟΤΟΞΙΚΟΛΟΓΙΑ</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>	3	4	
<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, ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ, ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ΧΗΜΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (632)</li> <li>2. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ (213) ή ΕΝΟΡΓΑΝΗ ΑΝΑΛΥΣΗ II (415)</li> </ol>		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ, ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΤΥΧΕΙ ΜΕΧΡΙ ΤΩΡΑ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://eclass.uoa.gr/courses/CHEM229/">http://eclass.uoa.gr/courses/CHEM229/</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

### **Το μάθημα πραγματεύεται:**

α) το αντικείμενο της «Τοξικολογίας» με έμφαση στην «Περιβαλλοντική Τοξικολογία», ξεκινώντας από την ιστορική τους εξέλιξη και συνεχίζοντας με τον ρόλο τους στην εκτίμηση κινδύνου από περιβαλλοντική ρύπανση, τη διακίνηση τοξικών ουσιών και φαρμάκων στον οργανισμό (απορρόφηση, κατανομή, βιομετατροπή, απέκκριση), τους διαθέσιμους αποτοξινωτικούς μηχανισμούς, την τοξικοκινητική, τις δοκιμασίες τοξικότητας, τις σχέσεις ασφάλειας – κινδύνου, τα τοξικολογικά δεδομένα για επικίνδυνες χημικές ουσίες (τοξικά αέρια, αλκοόλες, φάρμακα, τοξικές ουσίες οι οποίες συναντώνται στο βιομηχανικό, γεωργικό, οικιακό και εργασιακό περιβάλλον, στα τρόφιμα, εκτίμηση κινδύνου), τις πηγές έκθεσης, τον μηχανισμό τοξικής δράσης, τη θεραπευτική αντιμετώπιση, την τοξικολογική ανάλυση για ειδικές κατηγορίες ουσιών (ναρκωτικά, οινόπνευμα, doping) και τους σημαντικότερους παράγοντες πρόκλησης προβλημάτων υγείας και ασφάλειας των εργαζομένων στο εργασιακό περιβάλλον και

β) το αντικείμενο της «Οικοτοξικολογίας» για την οποία εξετάζονται οι βασικές έννοιες και αρχές, η βιοσυσσώρευση – βιομεγέθυνση, η εκτίμηση οικολογικού κινδύνου, οι διάφοροι οργανισμοί - βιοδείκτες και ουσίες – βιομάρτυρες στην οικοτοξικολογική έρευνα, ενώ δίνονται χαρακτηριστικά παραδείγματα οικοτοξικολογικής θεώρησης περιβαλλοντικών προβλημάτων και τοξικολογικών τεστ σε υδάτινα οικοσυστήματα (μικρόκοσμοι, μεσόκοσμοι και μελέτες πεδίου) και παρουσιάζονται ερευνητικές τεχνικές στο πεδίο της «Τοξικολογίας – Οικοτοξικολογίας». Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής αναμένεται να είναι σε θέση:

- Να αναγνωρίζει τοξικολογικούς κινδύνους λόγω κρουσμάτων περιβαλλοντικής ρύπανσης
- Να δικαιώνει τους αποτοξινωτικούς μηχανισμούς που είναι διαθέσιμοι στον οργανισμό κατά την παρουσία τοξικών ουσιών
- Να συνδυάζει τοξικολογικά δεδομένα για επικίνδυνες χημικές ουσίες
- Να προτείνει κατάλληλες τοξικολογικές αναλύσεις για αντίστοιχες κατηγορίες ουσιών
- Να αξιολογεί τη χρησιμότητα βιοδεικτών (οργανισμοί) και βιομαρτύρων

(ουσίες) στην οικοτοξικολογική έρευνα

- Να αναπτύσσει μια οικοτοξικολογική θεώρηση περιβαλλοντικών προβλημάτων

Σε επίπεδο γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων ο φοιτητής αναμένεται να έχει αποκτήσει τα ακόλουθα εφόδια:

#### Γνώσεις

- Να γνωρίζει τα αντικείμενα της «Τοξικολογίας» και «Οικοτοξικολογίας»
- Να προσδιορίζει και να αναγνωρίζει ζητήματα που περιλαμβάνονται στο αντικείμενο της «Περιβαλλοντικής Τοξικολογίας»
- Να αναγνωρίζει τις πηγές έκθεσης του ανθρώπου σε επικίνδυνες ουσίες
- Να γνωρίζει πώς μπορεί να αντιμετωπίσει δηλητηρίαση από οποιαδήποτε τοξική ουσία συμπεριλαμβανομένων των φαρμάκων
- Να διακρίνει πότε ενδείκνυται η πρόκληση εμέτου και πότε όχι
- Να περιγράφει πώς γίνεται η διακίνηση των τοξικών ουσιών στον οργανισμό
- Να προτείνει αντίδοτα σε δηλητηριάσεις
- Να γνωρίζει την τοξική δράση των φαρμάκων που συνήθως βρίσκονται στο οικιακό περιβάλλον
- Να γνωρίζει την τοξική δράση των ουσιών (καθαριστικά, αντισηπτικά) που συνήθως βρίσκονται στο οικιακό περιβάλλον καθώς και εκείνων που βρίσκονται στο γεωργικό περιβάλλον (π.χ. γεωργικά φάρμακα)
- Να γνωρίζει τις τοξικές ουσίες που είναι δυνατόν να βρεθούν στα τρόφιμα (π.χ. μυκοτοξίνες)
- Να εντοπίζει τους παράγοντες πρόκλησης προβλημάτων υγείας και ασφάλειας των εργαζομένων στο εργασιακό περιβάλλον
- Να περιγράφει και να εξηγεί τις βασικές αρχές και έννοιες της «Οικοτοξικολογίας»
- Να επιλέγει μεταξύ βιοδεικτών και βιομαρτύρων στην οικοτοξικολογική έρευνα

#### Δεξιότητες

- Να διακρίνει τους μηχανισμούς διακίνησης τοξικών ουσιών και φαρμάκων στον οργανισμό
- Να εξετάζει τις σχέσεις μεταξύ τοξικολογικού κινδύνου και ασφάλειας
- Να ταξινομεί τοξικολογικά δεδομένα για επικίνδυνες χημικές ουσίες
- Να εκτιμά τους παράγοντες οικολογικού κινδύνου

#### Ικανότητες

- Να δυνδυάζει τοξικολογικά δεδομένα με σκοπό την εκτίμηση οικολογικού κινδύνου
- Να εξάγει χρήσιμα συμπεράσματα κατά την αξιολόγηση δεδομένων οικοτοξικολογικής θεώρησης περιβαλλοντικών προβλημάτων και

### τοξικολογικών τεστ

- Να γνωρίζει τις μεθόδους προσδιορισμού των κυριότερων τοξικών ουσιών και φαρμάκων σε βιολογικά υλικά
- Να προτείνει τρόπους θεραπευτικής αντιμετώπισης τοξικής δράσης
- Να συγκρίνει και να αξιολογεί τους παράγοντες πρόκλησης προβλημάτων υγείας και ασφάλειας των εργαζομένων στο εργασιακό περιβάλλον

### 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 οι ακόλουθες:

- **Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών**
- **Αυτόνομη εργασία**
- **Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον**
- **Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον**
- **Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης**
- **Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση του, σε μεταπτυχιακό επίπεδο (θεωρητικό και εργαστηριακό)**

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

**(Α) Τοξικολογία - Περιβαλλοντική Τοξικολογία:** σύντομη ιστορική εξέλιξη και ο ρόλος τους στην εκτίμηση κινδύνου από την περιβαλλοντική ρύπανση. Διακίνηση τοξικών ουσιών και φαρμάκων στον οργανισμό (απορρόφηση, κατανομή, βιομετατροπή, απέκκριση). Αποτοξινωτικοί μηχανισμοί. Τοξικοκινητική, δοκιμασίες τοξικότητας, σχέσεις ασφάλειας - κινδύνου. Τοξικολογικά δεδομένα για επικίνδυνες χημικές ουσίες (τοξικά αέρια, αλκοόλες, φάρμακα, τοξικές ουσίες οι οποίες συναντώνται στο βιομηχανικό, γεωργικό, οικιακό και εργασιακό περιβάλλον, στα τρόφιμα, εκτίμηση κινδύνου). Πηγές έκθεσης, μηχανισμός τοξικής δράσης, θεραπευτική αντιμετώπιση. Τοξικολογική ανάλυση για ειδικές κατηγορίες ουσιών (ναρκωτικά, οινόπνευμα, doping). Οι σημαντικότεροι παράγοντες πρόκλησης προβλημάτων υγείας και ασφάλειας των εργαζομένων στο εργασιακό περιβάλλον. **(Β) Οικοτοξικολογία:** Βασικές έννοιες και αρχές. Βιοσυσσώρευση - βιομεγέθυνση. Εκτίμηση οικολογικού κινδύνου. Οργανισμοί - Βιοδείκτες και ουσίες - βιομάρτυρες στην οικοτοξικολογική έρευνα.

**Χαρακτηριστικά παραδείγματα οικοτοξικολογικής θεώρησης περιβαλλοντικών προβλημάτων. Τοξικολογικά τεστ σε υδάτινα οικοσυστήματα: μικρόκοσμοι, μεσόκοσμοι και μελέτες πεδίου. Παρουσίαση ερευνητικών τεχνικών στο πεδίο της Τοξικολογίας - Οικοτοξικολογίας.  
Εκπόνηση υποχρεωτικής βιβλιογραφικής εργασίας.**

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

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>											
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p><b>Στη Διδασκαλία:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation power point )</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)</li> <li>▪ Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο</li> </ul>											
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>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</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="630 957 1019 1010"><i>Δραστηριότητα</i></th> <th data-bbox="1027 957 1289 1010"><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="630 1020 1019 1052">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1027 1020 1289 1052">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="630 1062 1019 1125">Συγγραφή υποχρεωτικής βιβλιογραφικής εργασίας</td> <td data-bbox="1027 1062 1289 1125">20</td> </tr> <tr> <td data-bbox="630 1136 1019 1199">Ατομική μελέτη-προετοιμασία</td> <td data-bbox="1027 1136 1289 1199">41</td> </tr> <tr> <td data-bbox="630 1209 1019 1241"><b>Σύνολο Μαθήματος</b></td> <td data-bbox="1027 1209 1289 1241"><b>100</b></td> </tr> </tbody> </table>		<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	39	Συγγραφή υποχρεωτικής βιβλιογραφικής εργασίας	20	Ατομική μελέτη-προετοιμασία	41	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>100</b>
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>											
Διαλέξεις	39											
Συγγραφή υποχρεωτικής βιβλιογραφικής εργασίας	20											
Ατομική μελέτη-προετοιμασία	41											
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>100</b>											
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> <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>	<p><b>Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην ελληνικής γλώσσα, με τελική εξέταση στο σύνολο της ύλης και περιλαμβάνει:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Γραπτή εξέταση με ερωτήσεις εκτεταμένης απάντησης</li> <li>▪ Αξιολόγηση βιβλιογραφικής εργασίας</li> </ul> <p><b>Ο τελικός βαθμός του μαθήματος θα προέλθει από συμψηφισμό των βαθμών της γραπτής εξέτασης (75%) και της υποχρεωτικής βιβλιογραφικής εργασίας (25%). Και οι δύο βαθμοί πρέπει να είναι μεγαλύτεροι του 5.</b></p>											

	Τα κριτήρια περιγράφονται στην ηλεκτρονική πλατφόρμα e-Class <a href="http://eclass.uoa.gr/courses/CHEM229/">http://eclass.uoa.gr/courses/CHEM229/</a>
--	---

#### **(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

##### **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

«Τοξικολογία του Ανθρώπου», Κ. Χουρδάκης Εκδόσεις UNIVERSITY STUDIO PRESS  
«Οικοτοξικολογία», Αθ. Βαλαβανίδης

##### **ΣΥΝΑΦΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ**

Ecotoxicology and Environmental Safety  
Chemosphere  
Toxicology and Applied Pharmacology  
Regulatory Toxicology and Pharmacology  
Toxicology  
Critical Reviews in Toxicology  
Food and Chemical Toxicology