

## Τοξικολογία Περιβάλλοντος και Τροφίμων

### ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Προπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	3540	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	6 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Τοξικολογία Περιβάλλοντος και Τροφίμων		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> 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	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης	3	3	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://w1.aua.gr/etda/courses/%cf%84%ce%bf%ce%be%ce%b9%ce%ba%ce%bf%ce%bb%ce%bf%ce%b3%ce%af%ce%b1-%cf%80%ce%b5%cf%81%ce%b9%ce%b2%ce%ac%ce%bb%ce%bb%ce%bf%ce%bd%cf%84%ce%bf%cf%82-%ce%ba%ce%b1%ce%b9-%cf%84%cf%81%ce%bf%cf%86%ce%af/">https://w1.aua.gr/etda/courses/%cf%84%ce%bf%ce%be%ce%b9%ce%ba%ce%bf%ce%bb%ce%bf%ce%b3%ce%af%ce%b1-%cf%80%ce%b5%cf%81%ce%b9%ce%b2%ce%ac%ce%bb%ce%bb%ce%bf%ce%bd%cf%84%ce%bf%cf%82-%ce%ba%ce%b1%ce%b9-%cf%84%cf%81%ce%bf%cf%86%ce%af/</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 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

Μεταξύ των σκοπών του μαθήματος είναι, οι φοιτητές που θα το παρακολουθήσουν επιτυχώς, να κατανοήσουν τη σημασία που έχει η προστασία του περιβάλλοντος στην ποιότητα ζωής των πολιτών κάθε σύγχρονης κοινωνίας. Επίσης, η εφαρμογή στην πράξη βασικών αρχών των επιστημών της Οικολογίας και του Περιβάλλοντος συνεισφέρουν ουσιαστικά στην επίλυση των μεγάλων περιβαλλοντικών προβλημάτων που αντιμετωπίζει σήμερα ο πλανήτης.

Επιπλέον σκοπός είναι η ενδεδειγμένη κατανόηση των θεμελιωδών εννοιών της επιστήμης της Οικοτοξικολογίας και των μηχανισμών μεταφοράς των τοξικών ουσιών στο περιβάλλον και στην τροφική αλυσίδα.

#### 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	

Το μάθημα αποσκοπεί: Στο σεβασμό στο φυσικό περιβάλλον.

Στο σχεδιασμό και τη διαχείριση έργων με βάση την εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων, με έμφαση στα τρόφιμα.

Υποστηρίζει τη διαδικασία λήψης αποφάσεων που αφορούν στη διαχείριση της ποιότητας των τροφίμων.

Προάγει την παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.

Επίσης, καθώς τα προβλήματα της Τοξικολογίας του Περιβάλλοντος και των Τροφίμων είναι αρκετά σύνθετα, το μάθημα προάγει την Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΤΟΞΙΚΟΛΟΓΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ...

- Τοξικολογία - Περιβαλλοντική Τοξικολογία - Οικοτοξικολογία - Ορισμοί - Ιστορική αναδρομή
- Οικοσυστήματα - Τροφικές αλυσίδες - Βιοσυγκέντρωση-Βιοσυσσώρευση-Βιομεγέθυνση.
- Περιβάλλον: Ορισμοί - Μονάδες μέτρησης ρύπων.
- Ατμοσφαιρική Ρύπανση: Αέρια Ρύπανση - Σωματιδιακή Ρύπανση - Όρια τοξικότητας. Φωτοχημικό νέφος - Η περίπτωση της Αθήνας.
- Ατμοσφαιρική Ρύπανση και Υγεία - Δείκτες Ποιότητας της Ατμόσφαιρας.
- Βαρέα Μέταλλα στο Περιβάλλον - Πηγές - Βιοδιαθεσιμότητα - φυτοτοξικότητα - Όρια τοξικότητας για την ανθρώπινη υγεία: Μόλυβδος (Pb), Αρσενικό (As), Κάδμιο (Cd), Χρώμιο (Cr), Αργίλιο (Al), Υδράργυρος (Hg) - Η περίπτωση της Minamata. Βαρέα μέταλλα στην Αττική.

- Άλλες τοξικές ουσίες/Τοξικά υλικά στο περιβάλλον: DDT - Αμιάντος.
- (Βιο)Τοξίνες στο Περιβάλλον - Από το Χωράφι στο Ράφι - Μυκοτοξίνες, Αφλατοξίνες, Εμετοξίνη, Φουμονισίνες, Ωχρατοξίνη, Σολανίνη. Μεταφορά Βιοτοξινών από το νέκταρ στο μέλι.
- Κλιματική Αλλαγή και Τοξικές Ουσίες στις καλλιέργειες - Νιτρικά - Υδροκυάνιο.
- Βιοδοκιμές-Βιοδείκτες: Βιοδείκτης έκθεσης (biomarker of exposure) - Βιοδείκτες επίδρασης (biomarker of effect) - Βιοδείκτης ευαισθησίας/δεκτικότητας (biomarker of susceptibility): Οργανισμοί βιοδείκτες: Lemna minor, Daphnia magna, Artemia salina, φύκη (Algae), Βακτήρια. Tests Μεταλλαξιογέννησης (Ames test).
- Τοξικολογικές μελέτες σε επίπεδο πληθυσμών και “κόσμων”- επιδράσεις σε πληθυσμούς ειδών γ και Κ επιλογής. Cosm studies: μελέτες Μικρόκοσμου (Microsm) - Μεσόκοσμου (Mesocosm).
- Έκθεση - Δόση - Συγκέντρωση: Δόση-Απόκριση - LD50/EC50 : Θανατηφόρος δόση/συγκέντρωση - Η ανάλυση Probit - NOEC/NOEL - LOEC/LOEL. Το φαινόμενο της Όρμησης
- Εκτίμηση Οικολογικής Επικινδυνότητας

#### ...ΤΟΞΙΚΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

- Εισαγωγή στην επιστήμη της Τοξικολογίας Τροφίμων
- Τοξικότητα
- Τοξικοκινητική
- Τοξικές Ουσίες στα Τρόφιμα - Ανίχνευση και Ποσοτικός Προσδιορισμός
- Εκτίμηση Τοξικότητας - Δοκιμασίες Τοξικότητας
- Τροφικές Δηλητηριάσεις – Αλλεργιογόνα
- Δηλητηριάσεις από Αλκοόλες
- Τοξίνες σε τρόφιμα ζωικής προέλευσης
- Τοξίνες σε τρόφιμα φυτικής προέλευσης
- Τοξίνες από μύκητες-Μανιτάρια
- Βιομηχανικοί Ρύποι-Βαρέα Μέταλλα-Φυτοφάρμακα στα τρόφιμα
- Πρόσθετα τροφίμων
- Τοξικές ουσίες που σχηματίζονται κατά την επεξεργασία των τροφίμων Χημική Καρκινογένεση

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p align="center"><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b></p> <p>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Στο αμφιθέατρο</p>									
<p align="center"><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b></p> <p>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση διαφανειών Powerpoint. Χρήση άλλων σύγχρονων εποπτικών μέσων - Slides και Videos. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail..</p>									
<p align="center"><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b></p> <p>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>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="903 1709 1283 1827">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1283 1709 1513 1827">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="903 1827 1283 1868">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1283 1827 1513 1868">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="903 1868 1283 1951">Γραπτή ατομική εργασία και παρουσίαση</td> <td data-bbox="1283 1868 1513 1951">36</td> </tr> <tr> <td data-bbox="903 1951 1283 1991"><b>Σύνολο Μαθήματος</b></td> <td data-bbox="1283 1951 1513 1991"><b>75</b></td> </tr> </tbody> </table>		Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Γραπτή ατομική εργασία και παρουσίαση	36	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>75</b>
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου									
Διαλέξεις	39									
Γραπτή ατομική εργασία και παρουσίαση	36									
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>75</b>									

<p>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</p>	<p>(25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</p>
<p style="text-align: center;"><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>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</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>I. Η γλώσσα αξιολόγησης είναι η ελληνική II. Ο βαθμός του μαθήματος προκύπτει από την τελική γραπτή εξέταση επιδοτούμενη με το βαθμό επίδοσης, των φοιτητών που παρακολουθούν το μάθημα στο αμφιθέατρο, σε ενδιάμεσα tests ή προόδους. II. Η γραπτή εξέταση θα αλλάζει κατά περιόδους και μπορεί να είναι Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, ή Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, είτε ακόμα Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων. Μεταξύ των θεμάτων συνήθως περιλαμβάνεται και ένα θέμα επίλυσης άσκησης. Προβλέπονται προφορικές εξετάσεις για όσους το επιθυμούν (π.χ. για λόγους υγείας). V. Το μάθημα έχει μόνο Θεωρία, με παράλληλη εκπόνηση εξατομικευμένων εργασιών. V. Οι Διδάσκοντες του Μαθήματος διατηρούν το δικαίωμα αλλαγής της φύσης και του χρόνου εξέτασης.</p>

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>--Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:          Πανεπιστημιακά Συγγράμματα:          ✓ James Girard. 2018. Αρχές Περιβαλλοντικής Χημείας". Επιμέλεια Ελληνικής Έκδοσης: Μ. Πολυσίου, Π. Ταραντίλης, Χ. Παππάς". Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε          ✓ Shibamoto T., Bjeldanes L. Εισαγωγή στην Τοξικολογία Τροφίμων. Επιμέλεια: Πέτρος Ταραντίλης. Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης. ✓ Βαλαβανίδης Αθ. 2007. Οικοτοξικολογία και Περιβαλλοντική Τοξικολογία. Έκδοση: Τμήμα Χημείας, Πανεπιστήμιο Αθηνών. [ Διατίθεται από το συγγραφέα σε ηλεκτρονική μορφή δωρεάν (μέσω του διαδικτυακού τόπου του Τμήματος Χημείας: <a href="http://www.chem.uoa.gr/courses/organiki_1/val_oikotox.htm">http://www.chem.uoa.gr/courses/organiki_1/val_oikotox.htm</a>)]          - Συναφή επιστημονικά περιοδικά: Environmental Toxicology (Wiley - Edited By: PAUL B. TCHOUNWOU).</p>
--