

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΑ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΒΕΕ608	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Z
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΥΔΑΤΩΝ		
<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>	
	6	5	
<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>	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΥΔΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ, ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ		
<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

Ο σκοπός του μαθήματος είναι η εμβάθυνση των φοιτητών/τριών στα αντικείμενα που αφορούν την βιολογία των υδρόβιων μικροοργανισμών. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος θα γνωρίζουν το εύρος της φυλογενετικής ποικιλότητας των μικροοργανισμών των υδατικών οικοσυστημάτων και των διεργασιών που φέρουν σε πέρας. Επίσης, θα γνωρίζουν τους μηχανισμούς που ελέγχουν την εξάπλωσή τους, την σύνθεση και την δομή των κοινοτήτων τους και θα έχουν κατανοήσει τον ρόλο τους στην εξέλιξη και στήριξη της ζωής και την διατήρηση της υγείας των οικοσυστημάτων. Επιπλέον με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/τριες θα γνωρίζουν κλασσικές και σύγχρονες μεθοδολογικές προσεγγίσεις για την μελέτη τους και θα είναι σε θέση να διατυπώνουν και να ελέγχουν επιστημονικές υποθέσεις μέσω πειραματικών διαδικασιών.

### 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...

.....

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον και την μικροβιακή ποικιλότητα

Σχεδιασμός και εκπόνηση πειραμάτων

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

## (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στη μικροβιακή οικολογία. Επισκόπηση του μικροοργανισμικού κόσμου
- Στοιχεία, Μόρια και Δομές μικροοργανισμών και σημασία για την οικολογία τους
- Επίδραση πρώτων υλών και αβιοτικών συνιστωσών στην φυσιολογία των υδρόβιων μικροοργανισμών (στοιχεία οικοφυσιολογίας)
- Δομή μικροβιακών κοινοτήτων στα υδατικά οικοσυστήματα
- Γονιδιώματα και -ωμικές προσεγγίσεις στην μικροβιακή οικολογία υδάτων
- Μικροβιακή πρωτογενής παραγωγή. Αποδόμηση οργανικής ύλης και ροή στα μικροβιακά τροφικά πλέγματα.
- Μικροοργανισμοί, κλίμα και κλιματική αλλαγή. Ο ρόλος των μικροοργανισμών στη βίωση.
- Μικροβιακή αύξηση και θήρευση
- Οικολογία των ιών (αφθονία, ιική λύση και έλεγχος θνησιμότητας, ιικός βρόγχος)

- Διεργασίες σε ανοξικά περιβάλλοντα. Ιζήματα (βενθική ανοργανοποίηση και αναπνευστικά μονοπάτια σε αναερόβιες συνθήκες, κύκλος αζώτου).
- Βιοϋμένια και μικροβιακοί τάπητες στα υδατικά οικοσυστήματα. Δομή και λειτουργία.
- Συμβιωτικές σχέσεις και αλληλεπιδράσεις μικροοργανισμών και ανώτερων οργανισμών στα υδάτινα οικοσυστήματα.

#### Εργαστήρια και Άσκηση Πεδίου

- Άσκηση πεδίου για συλλογή δειγμάτων που θα χρησιμοποιηθούν στην διάρκεια των ασκήσεων και μακροσκοπική μελέτη μικροοργανισμών
- Κατασκευή στήλης Winogradsky-Φαινοτυπική ποικιλότητα και μεταβολισμός (διαρκεί όλο το ακαδημαϊκό εξάμηνο)
- Παρασκευή υγρών καλλιεργειών βακτηριοπλαγκτού
- Μελέτη της αύξησης του βακτηριοπλαγκτού (διαρκεί ~7 ημέρες)
- Μικροσκοπία φθορισμού (προσδιορισμός βακτηριακής αφθονίας και αφθονίας νανομαστιγωτών)
- Ανάστροφη μικροσκοπία – Μέθοδος Ütermohl (μελέτη μικροευκαρυωτών)
- Απομόνωση γενετικού υλικού από δείγματα νερού
- Φυλογενετική ανάλυση αλληλουχιών
- Ανάλυση επιστημονικού άρθρου

#### Φροντιστήριο

- Ανάλυση και συζήτηση αποτελεσμάτων εργαστηριακών ασκήσεων

#### Εργασία (ομαδική)

- Μελέτη περίπτωσης (case study)

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

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	Τάξη																			
<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>Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-course, Χρήση ιστοσελίδας (blog) (<a href="http://winobloggers.blogspot.gr/">http://winobloggers.blogspot.gr/</a>) Χρήση πλατφόρμας <a href="http://www.padlet.com">www.padlet.com</a> Χρήση λογισμικού επεξεργασίας δεδομένων (πχ <a href="https://usegalaxy.org/">https://usegalaxy.org/</a>, <a href="https://blast.ncbi.nlm.nih.gov">https://blast.ncbi.nlm.nih.gov</a>)</p>																			
<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.</i></p> <p><i>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><b>Δραστηριότητα</b></th> <th><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Εργαστήρια</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Άσκηση πεδίου</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Συγγραφή ατομικών εργαστηριακών αναφορών</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>Φροντιστήριο</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Εργασία</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής μελέτη</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td><b>Σύνολο Μαθήματος</b></td> <td><b>163</b></td> </tr> </tbody> </table>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Διαλέξεις	26	Εργαστήρια	25	Άσκηση πεδίου	12	Συγγραφή ατομικών εργαστηριακών αναφορών	19	Φροντιστήριο	13	Εργασία	28	Αυτοτελής μελέτη	40	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>163</b>	
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>																			
Διαλέξεις	26																			
Εργαστήρια	25																			
Άσκηση πεδίου	12																			
Συγγραφή ατομικών εργαστηριακών αναφορών	19																			
Φροντιστήριο	13																			
Εργασία	28																			
Αυτοτελής μελέτη	40																			
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>163</b>																			
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p>	Γραπτή τελική εξέταση 50%																			

<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>Εργαστηριακές αναφορές 25% Εργασία 15% Συμμετοχή 10%</p>
--	---

## (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kirchman DL, ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ, 2021, Εκδόσεις ΙΔΡΥΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ &amp; ΕΡΕΥΝΑΣ-ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗ, ISBN: 9789605246341</li> <li>• Ντούγιας Σ, Αϊβαζίδης Α, Μελίδης Π, 2012, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ, ΕΜΒΡΥΟ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΚΔΟΤΙΚΗ ΜΟΝ. ΙΚΕ ISBN: 978-960-8002-66-1</li> <li>• Κορμάς Κ. Οικολογία υδρόβιων μικροοργανισμών, 2010, Εκδόσεις ΓΑΡΤΑΓΑΝΗΣ ISBN: 978-960-6859-14-4</li> <li>• Madigan T et al. Brock Biology of Microorganisms, 2014, Pearson edt ISBN-13: 978-0321897398 (αγγλικά)</li> </ul> <p>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AQUATIC MICROBIAL ECOLOGY</li> <li>• ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY</li> <li>• Microorganisms</li> <li>• Journal of Plankton research</li> </ul>
--