

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΖΩΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ, ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	AS_5001	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο - 10 ^ο (Μάθημα επιλογής)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΥΚΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΣ		
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	
	4 (2Θεωρία +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		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	BOTANIKH, YΔATOKAΛΛIEPΓEIEΣ, YΔPOBIOΛOΓIA		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά, Αγγλικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://openeclass.teimes.gr/courses/YDAD177/		

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 κατηγοριοποιεί τα μακροφύκη και να αναγνωρίζει βασικά γένη.

Να εντοπίζει στοιχειωδώς το τοξικό φυτοπλαγκτόν.

Να διακρίνει τα κυανοβακτήρια από τα ευκαρυωτικά μικροφύκη.

Να μπορεί να καλλιεργεί μικροφύκη και να ελέγχει την αύξησή τους.

Να διακρίνει τα εμπορικά στελέχη μικροφυκών.

Να χρησιμοποιεί τεχνικές απομόνωσης είδους μικροφύκους από μείγμα ειδών.

Να μπορεί να χρησιμοποιεί φωτοβιοαντιδραστήρες,

Να εφαρμόζει πρωτόκολλα λειτουργίας λιμνοδεξαμενών.

Να αναγνωρίζει και να αποτιμά προϊόντα βιοτεχνολογίας μικροφυκών

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

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εφαρμογή της γνώσης

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Τα φύκη ως πρωτογενείς παραγωγοί. Γλωσσάρι.
2. Ο μηχανισμός της φωτοσύνθεσης και των ενεργειακών μετατροπών.
3. Βιολογία στελεχών μικροφυκών με εμπορικό ενδιαφέρον (*Spirulina*, *Chlorella*, *Dunaliella*, κ.α.).
4. Βιολογία στελεχών μακροφυκών με εμπορικό ενδιαφέρον (*Porphyra*, *Laminaria*, *Undaria*, κ.α.).
5. Εφαρμογές μακροφυκών (νόρι, φυκοκολλοειδή, απορρύπανση, καλλυντικά, βιοδραστικές ουσίες).
6. Τοξικά μικροφύκη.
7. Βιοτεχνολογία μικροφυκών (φωτοβιοαντιδραστήρες, τεχνολογία λιμνοδεξαμενών, εξτρεμόφιλα στελέχη, συστήματα υποστήριξης ζωής LSS, τεχνικές απορρύπανσης),
8. Προϊόντα βιοτεχνολογίας μικροφυκών (συμπληρώματα διατροφής, προϊόντα υγιεινής διατροφής, διατροφικές χρωστικές, διαιτητικά λιπαρά, καλλυντικά, βιοδραστικές ουσίες, κτλ.),
9. Καινοτομίες του μέλλοντος (βιοκαύσιμα, λιπαρά οξέα, καλλιέργεια ερήμων, ανθρώπινη διατροφή, κτλ.).
10. Αναγνώριση και βιολογία κυανοβακτηρίων-ευκαρυωτικών μικροφυκών-μακροφυκών.
11. Παραγωγή βιομάζας μέσω φωτοβιοαντιδραστήρων,
12. Υπολογισμοί στην παραγωγικότητά της φυκοκαλλιέργειας.
13. Ιδιόμορφη καλλιέργεια εμπορικών στελεχών (*Dunaliella* σε υπερευψηλή αλατότητα, *Spirulina* σε υπεραλκαλικό περιβάλλον, *Chlorella* σε μιξότροφο μέσο). Χρώσεις κυττάρων μικροφυκών (ζωντανά-νεκρά-υδατάνθρακες-λιπίδια).

Εργαστηριακές ασκήσεις

- 1, 2. Αναγνώριση στο μικροσκόπιο των κύριων ειδών φυκών.
- 3, 4. Παρασκευή θρεπτικών μέσων για καλλιέργεια μικροφυκών.
- 5, 6. Τεχνικές απομόνωσης ειδών μικροφυκών.
- 7, 8, 9, 10. Καλλιέργειες μικροφυκών και παρακολούθηση της αύξησης.
- 11, 12. Τεχνικές φασματοφωτομετρικής εξέτασης.
13. Υπολογισμοί στην αύξηση των καλλιεργειών.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>																					
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία Χρήση Τ.Π.Ε. στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση Χρήση Τ.Π.Ε. στην Επικοινωνία με τους φοιτητές (Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class) 																					
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ 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</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="574 403 1107 445">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1107 403 1466 445">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="574 445 1107 487">1. Διαλέξεις 2ώρ. χ 13 εβδ.</td> <td data-bbox="1107 445 1466 487">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 487 1107 602">2. Περαιτέρω παρακολούθηση, αναζήτηση και μελέτη υλικού διαλέξεων, συνδεδεμένο με το (1) (2ώρες Χ 13 εβδ.)</td> <td data-bbox="1107 487 1466 602">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 602 1107 686">3. Εργαστηριακές Ασκήσεις 2ώρ. χ 13 εβδ.</td> <td data-bbox="1107 602 1466 686">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 686 1107 844">4. Συγγραφή σύντομων αναφορών εργαστηριακών ασκήσεων ή εργαστηριακή εξέταση, συνδεδεμένο με το (3) (1ώρα Χ 6 εβδ)</td> <td data-bbox="1107 686 1466 844">6</td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 844 1107 928">5. Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης στο e-class (1ώρα χ 6 εβδ.)</td> <td data-bbox="1107 844 1466 928">6</td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 928 1107 1012">6. Συγγραφή παρουσίασης σύντομης εργασίας (1ώρα χ 13 εβδ.)</td> <td data-bbox="1107 928 1466 1012">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 1012 1107 1138">7. Ώρες μελέτης και προετοιμασίας για τις εργαστηριακές ασκήσεις, αξιολόγηση προόδου(-ων) και την τελική εξέταση</td> <td data-bbox="1107 1012 1466 1138">19</td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 1138 1107 1180">8. Τελική εξέταση μαθήματος</td> <td data-bbox="1107 1138 1466 1180">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 1180 1107 1306">Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td data-bbox="1107 1180 1466 1306">125</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	1. Διαλέξεις 2ώρ. χ 13 εβδ.	26	2. Περαιτέρω παρακολούθηση, αναζήτηση και μελέτη υλικού διαλέξεων, συνδεδεμένο με το (1) (2ώρες Χ 13 εβδ.)	26	3. Εργαστηριακές Ασκήσεις 2ώρ. χ 13 εβδ.	26	4. Συγγραφή σύντομων αναφορών εργαστηριακών ασκήσεων ή εργαστηριακή εξέταση, συνδεδεμένο με το (3) (1ώρα Χ 6 εβδ)	6	5. Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης στο e-class (1ώρα χ 6 εβδ.)	6	6. Συγγραφή παρουσίασης σύντομης εργασίας (1ώρα χ 13 εβδ.)	13	7. Ώρες μελέτης και προετοιμασίας για τις εργαστηριακές ασκήσεις, αξιολόγηση προόδου(-ων) και την τελική εξέταση	19	8. Τελική εξέταση μαθήματος	3	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																					
1. Διαλέξεις 2ώρ. χ 13 εβδ.	26																					
2. Περαιτέρω παρακολούθηση, αναζήτηση και μελέτη υλικού διαλέξεων, συνδεδεμένο με το (1) (2ώρες Χ 13 εβδ.)	26																					
3. Εργαστηριακές Ασκήσεις 2ώρ. χ 13 εβδ.	26																					
4. Συγγραφή σύντομων αναφορών εργαστηριακών ασκήσεων ή εργαστηριακή εξέταση, συνδεδεμένο με το (3) (1ώρα Χ 6 εβδ)	6																					
5. Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης στο e-class (1ώρα χ 6 εβδ.)	6																					
6. Συγγραφή παρουσίασης σύντομης εργασίας (1ώρα χ 13 εβδ.)	13																					
7. Ώρες μελέτης και προετοιμασίας για τις εργαστηριακές ασκήσεις, αξιολόγηση προόδου(-ων) και την τελική εξέταση	19																					
8. Τελική εξέταση μαθήματος	3																					
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125																					
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση / 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;</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ελληνικά (Διδασκαλία, Εξέταση) Αγγλικά (Διδασκαλία, Εξέταση) <ol style="list-style-type: none"> Επίλυση προβλημάτων εργαστηριακού τύπου βάσει διδαχθέντων (διαμορφωτική – συμπερασματική) (Α) Εκθεση/Αναφορά (συμπερασματική) (Β) Γραπτή τελική εξέταση (συμπερασματική) (Γ) <p>Κάθε περίπτωση βαθμολογείται σε κλίμακα 0-10</p> <p>Τελικός Βαθμός (TB): 0,3Α+0,2Β+0,5Γ ή εναλλακτικώς:</p> <p>Τελικός Βαθμός (TB): 0,5Α+0,5Γ</p> <p>η Γ λαμβάνει χώρα την τρέχουσα εξεταστική περίοδο που διδάσκεται το μάθημα και την επαναληπτική της (Σεπτεμβρίου) (περίοδο όπου διατηρείται και η κατοχύρωση των βαθμολογιών στα Α, Β & Γ). Σε περίπτωση αποτυχίας κατοχύρωσης του μαθήματος ο φοιτητής επαναλαμβάνει την εκπαιδευτική</p>																					

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ-Οργανισμοί, συστήματα παραγωγής, προοπτικές. 2015. Βουλτσιάδου Ε., Αμπατζόπουλος Θ., Αντωνοπούλου Ε., Γκάνιας, Κ., Γκέλης Σ., Στάϊκου Α., Τριανταφυλλίδης Α. . ΣΕΑΒ, ISBN: 978-960-603-184-7.
- Borowitzka, M. & Borowitzka, L. 1992. Micro-Algal Biotechnology. Cambridge Univ. Press.
- Graham, L., Graham, J. & Wilcox, L. 2011. ALGAE-ΦΥΚΗ. Μετάφραση στην Ελληνική: Οικονόμου-Αμίλλη Αθηνά. Εκδόσεις Κωσταράκη, Αθήνα. ISBN: 978-960-87655-9-7.
- FAO, 2015. Cultured Aquatic Species Information Programme, Aquaculture Fact Sheets. In: FAO Fisheries and Aquaculture Department [online]. Rome. Διαθέσιμο: <http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/search/en>
- Χώτος, Γ. 2016. Καλλιέργειες πλαγκτού. Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδας, Τμήμα Τεχνολογίας Αλιείας-Υδατοκαλλιέργειών.
<http://www.tay.teiwest.gr/ghotos/wp-content/uploads/sites/11/2018/08/PLANKTON-CULTURE-HOTOS-2016.pdf>
- Χώτος, Γ. 2018. Τεχνολογικές Εφαρμογές των Φυκών. <http://www.tay.teiwest.gr/ghotos/?p=675>
- Χώτος, Γ. 2018. Βιολογία - Συστηματική των Φυκών (μέρος 1^ο). <http://www.tay.teiwest.gr/ghotos/?p=691>
- Χώτος, Γ. 2018. Βιολογία των Φυκών (μέρος 2^ο). <http://www.tay.teiwest.gr/ghotos/?p=714>
- Χώτος, Γ. 2018. Αναπαραγωγή των Φυκών. <http://www.tay.teiwest.gr/ghotos/?p=728>
- Χώτος, Γ. 2018. Φυκολογία-Μαστίγια στα Φύκη. <http://www.tay.teiwest.gr/ghotos/?p=753>
- Χώτος, Γ. 2018. Φυκολογία-Απόκτηση Ανόργανου Ανθρακα από τα Φύκη. <http://www.tay.teiwest.gr/ghotos/?p=773>
- Χώτος, Γ. 2019. Φυκολογία-Μέρος 1^ο. Το Κύτταρο και το Νερό. <http://www.tay.teiwest.gr/ghotos/?p=875>
- Χώτος, Γ. 2019. Φυκολογία-Μέρος 2^ο. Μεταβολισμός, Φωτοσύνθεση, Απόκτηση Ανθρακα, Ενασβέστωση, Θρεπτικά. <http://www.tay.teiwest.gr/ghotos/?p=882>
- Χώτος, Γ. 2019. Φυκολογία-Μέρος 3^ο. Κυανοβακτήρια. <http://www.tay.teiwest.gr/ghotos/?p=901>
- - Συναφή επιστημονικά περιοδικά:
- Phycology
- Aquaculture
- Fisheries Research