

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΒΑΕ\_130

### 4. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΒΙΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΒΑΕ_130	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	1 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΒΙΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
<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>	
<b>(Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος)</b>	3 (Διαλέξεις) + 2 (Φροντιστήρια)	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποβάθρου και Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνικά. Και στην Αγγλική για φοιτητές Erasmus		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

### 5. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>  <i>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.</i></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β</li> <li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul>										
<p>Ο φοιτητής, στο τέλος της σχετικής Μαθησιακής Διαδικασίας, είναι σε θέση</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• να κατανοεί τι είναι σύστημα και πως χρησιμοποιούμε τον όρο αυτό στην Επιστήμη</li> <li>• να κατανοεί την εξάρτηση των συμπερασμάτων σχετικά με τη συμπεριφορά ενός συστήματος από τους περιορισμούς και τις παραδοχές πάνω στις οποίους βασίστηκε ο ορισμός του</li> <li>• να κατανοεί τα εδαφικά συστήματα, τη σύσταση εδάφους, τη ζωή τις διαδικασίες που πραγματοποιούνται στο έδαφος και τις συμβιωτικές αλληλεπιδράσεις</li> <li>• Να έχει επίγνωση των επικαιροποιημένων θεωριών αρμονικής ισορροπίας βιοσυστημάτων.</li> <li>• Να προσεγγίζει κάθε πρόβλημα ως δυναμικό πρόβλημα συστήματος.</li> </ul>										
<p><b>Γενικές Ικανότητες</b>  <i>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:</i></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></td> <td style="width: 50%; border: none;"><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></td> </tr> <tr> <td style="border: none;"><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></td> <td style="border: none;"><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></td> </tr> <tr> <td style="border: none;"><i>Λήψη αποφάσεων</i></td> <td style="border: none;"><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></td> </tr> <tr> <td style="border: none;"><i>Αυτόνομη εργασία</i></td> <td style="border: none;"><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></td> </tr> <tr> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;"><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></td> </tr> </table>	<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>	<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>	<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>	<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>		<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>									
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>									
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>									
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>									
	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>									

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες (γενικές ικανότητες):

- Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση εννοιών και εφαρμογών που σχετίζονται με το βιωτικό και αβιωτικό περιβάλλον ως σύνολο
- Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση εννοιών και εφαρμογών που σχετίζονται με τις αλληλεπιδράσεις των φυσικών φαινομένων με τα βιολογικά συστήματα
- Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχιζόμενη επαγγελματική ανάπτυξη.
- Ικανότητα να αλληλοεπιδρά με άλλους σε προβλήματα διεπιστημονικής φύσης.

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες (από την παραπάνω λίστα):

*Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών  
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις, Λήψη αποφάσεων, Αυτόνομη αλλά και ομαδική εργασία,  
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον, Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*

## 6. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Τι ορίζουμε ως σύστημα. Συνθήκες και Παραδοχές. Συνεργατική δράση και αλληλεξάρτηση των συνιστωσών μερών ενός συστήματος. Δυναμικά συστήματα. Η σημασία της δυναμικής του συστήματος. Ο ρόλος κάθε τμήματος και η σημασία της συνέργειας στην πορεία των μεταβολών του. Το κύτταρο. Ο οργανισμός. Κατηγορίες έμβιων οργανισμών: Φυτά, είδη και κατηγορίες φυτών. Ζώα, και έμβιοι οργανισμοί εν γένη. Οι αλληλεπιδράσεις με το αβιωτικό περιβάλλον. Υδρόβια συστήματα. Παράγοντες που επηρεάζουν το σύστημα. Εδαφικά συστήματα. Σύσταση εδάφους, ζωή και διαδικασίες που πραγματοποιούνται στο έδαφος. Ατμόσφαιρα. Η δυναμική της ατμοσφαιρας και οι επιδράσεις της. Τα φυτά, τα έντομα, οι γεωσκώληκες τα πτηνά. Συμβιωτικές αλληλεπιδράσεις. Η παρέμβαση του ανθρώπου: Οι διαφοροποιήσεις βιοσυστημάτων εξαιτίας της δόμησης, της χημικής και βιολογικής ρύπανσης της ηχορύπανσης των νέων τεχνολογιών. Η φύση, οι ανθρώπινες δραστηριότητες, η οικονομική πραγματικότητα, η οργάνωση της κοινωνικής ζωής και η κοινωνική ευημερία ως αλληλοσυνδεόμενα συστατικά ενός συστήματος. Μαθηματική προσομοίωση συστημάτων. Έρευνα και επικαιροποιημένες θεωρίες αρμονικής ισορροπίας βιοσυστημάτων

Εβδομάδα 1 και 2: Τι ορίζουμε ως σύστημα. Συνθήκες και Παραδοχές. Συνεργατική δράση και αλληλεξάρτηση των συνιστωσών μερών ενός συστήματος. Δυναμικά συστήματα. Η σημασία της δυναμικής του συστήματος. Ο ρόλος κάθε τμήματος και η σημασία της συνέργειας στην πορεία των μεταβολών του.

Εβδομάδα 3 Εισαγωγή στο μοντέλο του Ολοβιότη (holobiont) – από το κύτταρο, στην κοινότητα, στο οικοσύστημα.

Εβδομάδα 4 Υδρόβια συστήματα. Παράγοντες που επηρεάζουν το σύστημα

Εβδομάδα 5 Εδαφικά συστήματα. Σύσταση εδάφους, ζωή και διαδικασίες που πραγματοποιούνται στο έδαφος

Εβδομάδα 6 Ατμόσφαιρα. Η δυναμική της ατμόσφαιρας και οι επιδράσεις της. Τα φυτά, τα έντομα, οι γεωσκώληκες τα πτηνά. Συμβιωτικές αλληλεπιδράσεις.

Εβδομάδα 7 Αξιοποίηση/ Διαχείριση νερού και εδάφους

Εβδομάδα 8 Ανάκτηση γης

Εβδομάδα 9 Εισαγωγή στη χρησιμοποίηση μικροοργανισμών για την ανάκτηση πόρων

Εβδομάδα 10 Η παρέμβαση του ανθρώπου: Οι διαφοροποιήσεις βιοσυστημάτων εξαιτίας της δόμησης, της χημικής και βιολογικής ρύπανσης της ηχορύπανσης των νέων τεχνολογιών.

Εβδομάδα 11 Απώλεια βιοποικιλότητας, Αποψίλωση, κατακερματισμός (fragmentation), ερημοποίηση, οικολογικές και οικονομικές διαστάσεις της απώλεια της βιοποικιλότητας

Εβδομάδα 12 Η φύση, οι ανθρώπινες δραστηριότητες, η οικονομική πραγματικότητα, η οργάνωση της κοινωνικής ζωής και η κοινωνική ευημερία ως αλληλοσυνδεόμενα συστατικά ενός συστήματος. Τρόποι και τεχνικές εφαρμογής διατήρησης της βιοποικιλότητας στα βιοσυστήματα.

Εβδομάδα 13: Μαθηματική προσομοίωση συστημάτων. Έρευνα και επικαιροποιημένες θεωρίες αρμονικής ισορροπίας βιοσυστημάτων

## 6. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Παραδόσεις πρόσωπο με πρόσωπο. Φροντιστήρια όπου με παραδείγματα θα γίνεται εμπέδωση της διδαχθείσας θεωρίας</p>													
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Χρήση Τ.Π.Ε. (power point) και βιντεοπροβολών στη Διδασκαλία</li> <li>• Χρήση Τ.Π.Ε. (power point) και βιντεοπροβολών στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση</li> <li>• Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class</li> </ul>													
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> 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 ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="595 461 1121 495"><i>Δραστηριότητα</i></th> <th data-bbox="1121 461 1463 495"><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="595 495 1121 528">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1121 495 1463 528">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="595 528 1121 562">Φροντιστηριακές ασκήσεις</td> <td data-bbox="1121 528 1463 562">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="595 562 1121 595">Εργασίες-εξετάσεις</td> <td data-bbox="1121 562 1463 595">40</td> </tr> <tr> <td data-bbox="595 595 1121 629">Ώρες μελέτης και προετοιμασίας</td> <td data-bbox="1121 595 1463 629">20</td> </tr> <tr> <td data-bbox="595 629 1121 723"><b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b></td> <td data-bbox="1121 629 1463 723"><b>125</b></td> </tr> </tbody> </table>		<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	39	Φροντιστηριακές ασκήσεις	26	Εργασίες-εξετάσεις	40	Ώρες μελέτης και προετοιμασίας	20	<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>125</b>
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>													
Διαλέξεις	39													
Φροντιστηριακές ασκήσεις	26													
Εργασίες-εξετάσεις	40													
Ώρες μελέτης και προετοιμασίας	20													
<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>125</b>													
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> 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;</p>	<p>Γραπτή ή προφορική τελική εξέταση με φυσική παρουσία ή εξ αποστάσεως με ή χωρίς συμμετοχή εργασιών κατά τη διάρκεια του εξαμήνου. Η αξιολόγηση είναι δυναμικής μορφής. Κατά κύριο λόγο περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων, γίνεται προφορικά ή γραπτά ή με ένα συνδυασμό των δύο, με ή χωρίς προ-εξέταση επί των βασικών αρχών του μαθήματος, με ή χωρίς απαλλακτικές προόδους και με άλλες δόκιμες ή ευρηματικές μεθόδους, αναλόγως της σύνθεσης της δυναμικής και των αναγκών του ακροατηρίου. Τα παραπάνω πραγματοποιούνται στην Ελληνική γλώσσα. Για τους ξενόγλωσσους φοιτητές (π.χ. Erasmus φοιτητές) πραγματοποιούνται στην Αγγλική γλώσσα</p>													

## 7. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. <https://www.youtube.com/watch?v=OqEeIG8aPPk>
2. Ison, R. L. (2008). Systems thinking and practice for action research. In: Reason, Peter W. and Bradbury, Hilary eds. The Sage Handbook of Action Research Participative Inquiry and Practice (2nd edition). London, UK: Sage Publications, pp. 139–158.
3. Modern Theories of Development: An Introduction to Theoretical Biology, Oxford University Press, New York: Harper, 1933
4. Problems of Life: An Evaluation of Modern Biological and Scientific Thought, New York: Harper, 1952.
5. Εισαγωγή στην συστημική μεθοδολογία - ΕΜΠ  
<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=2ahUKEwjXqZCMpbjAhUQbq0KH7D-CoAQFjACegQIBBAC&url=https%3A%2F%2Focw.aoc.ntua.gr%2Fmodules%2Fdocument%2Ffile.php%2FMECH121%2F%25CE%2594%25CE%25B9%25CE%25B1%25CF%2586%25CE%25AC%25CE%25BD%25CE%25B5%25CE%25B9%25CE%25B5%25CF%2582%2520%25CE%259C%25CE%25B1%25CE%25B8%25CE%25AE%25CE%25BC%25CE%25B1%25CF%25>

[84%25CE%25BF%25CF%2582%2Fkefalaio8.pdf&usg=AOvVaw3eU3wLA92ytupM5alm42XE](#)

-Συναφείς επιστημονικές πηγές και περιοδικά:

- RICHARD J. BAWDEN, Systems Thinking and Practice in Agriculture, Journal of Dairy Science Vol. 74. No.7. 1991  
<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0022030291784105?token=A0AE71560C9E25811B14DE6AA8E91DD9F2B4957A15232D26172DC627DAFB6DCA94D72CD5002DE1F7866A55C92F85F8C5>