

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΒΙΟΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ»

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΟΡΙΑΚΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΕΠΙΠΕΔΟ 6		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΜΒΓ104</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Δ - εαρινό
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Βιοστατιστική		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</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>			
	3	4	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΟΧΙ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.duth.gr/courses/ALEX01313/">https://eclass.duth.gr/courses/ALEX01313/</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

**Σκοπός του μαθήματος:**

- η εισαγωγή στις μεθόδους έρευνας που χρησιμοποιούνται στις βιολογικές επιστήμες σήμερα,
- η παρουσίαση των σημαντικότερων στατιστικών τεχνικών για την περιγραφή και την ανάλυση ερευνητικών δεδομένων, και
- η εξοικείωση με το στατιστικό περιβάλλον R

**Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα:**

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση:

- να κατανοεί τις βασικές έννοιες της στατιστικής επιστήμης,
- να αντιλαμβάνεται και να ερμηνεύει σωστά τη στατιστική σημαντικότητα,
- να γνωρίζει τις προϋποθέσεις που απαιτούνται για την εφαρμογή των στατιστικών μεθόδων που επιλέγει να χρησιμοποιήσει, να κατανοεί την αναγκαιότητα ελέγχου των προϋποθέσεων αυτών και να μπορεί να επιλέξει εναλλακτικές στατιστικές μεθόδους,
- να κατανοεί τις δυνατότητες του στατιστικού περιβάλλοντος της R,
- να μπορεί μέσα από την R να εισάγει δεδομένα, να κάνει διάφορες αναλύσεις και να πραγματοποιεί στατιστική ανάλυση των δεδομένων, και

- να ερμηνεύει τις αναλύσεις για την απάντηση βιολογικών ερωτημάτων.

#### 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

Παραγωγή 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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στην στατιστική για βιολόγους – η μαθηματική βάση της Βιολογίας
2. Εισαγωγή στην R: πλεονεκτήματα της R, Ξεκινώντας με την R, R-Studio
3. Μεταβλητές, τελεστές και δεδομένα: μεταβλητές στην R, τελεστές και απλές πράξεις με μεταβλητές, συναρτήσεις, πολυδιάστατα δεδομένα, εισαγωγή δεδομένων από αρχεία, εγγραφή αποτελεσμάτων σε αρχεία
4. Τύποι δεδομένων: διανύσματα (vectors), πράξεις σε διανύσματα, πίνακες δύο διαστάσεων, πλαίσια δεδομένων, πίνακες περισσότερων από δύο διαστάσεων, λίστες
5. Πλαίσια δεδομένων, παράγοντες και χειρισμοί συνόλων: χειρισμοί πλαισίων δεδομένων, παράγοντες (factors), δημιουργία υποσυνόλων (subsetting)
6. Γραφικές παραστάσεις: δημιουργία, αποθήκευση και εκτύπωση γραφικών
7. Περιγραφική στατιστική: μέτρα κεντρικής τάσης, μέτρα διασποράς, ιστογράμματα, δειγματοληψία και τυχαία δείγματα, συναρτήσεις προσομοίωσης κατανομών
8. Επαγωγή και έλεγχος υποθέσεων: έλεγχος κανονικότητας, σύγκριση μέσων τιμών, σύγκριση λόγων και αναλογιών, στατιστικοί έλεγχοι μέσω μεταθέσεων (permutation tests)
9. Ανάλυση διακύμανσης και έλεγχοι Πολλαπλών Υποθέσεων: πολλαπλοί ζευγαρωτοί έλεγχοι (pairwise tests), έλεγχος πολλαπλών υποθέσεων, έλεγχος διακύμανσης, ανάλυση διακύμανσης (ANOVA), πολύ-παραγοντική ANOVA (multi-way ANOVA), μη παραμετρικοί έλεγχοι
10. Συσχέτιση και γραμμική παλινδρόμηση: συσχέτιση (correlation), διακύμανση και μερική συσχέτιση (covariance), παλινδρόμηση (regression), απλή γραμμική παλινδρόμηση, σύγκριση μοντέλων και ιεράρχηση παραμέτρων
11. Εργαστηριακή Άσκηση I: εισαγωγή στο περιβάλλον της R και του Rstudio, περιγραφική στατιστική
12. Εργαστηριακή Άσκηση II: στατιστικές αναλύσεις με πραγματικά δεδομένα
13. Παρουσίαση και ανάλυση επιστημονικής βιβλιογραφίας

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

Πρόσωπο με πρόσωπο

Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.													
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία Χρήση Τ.Π.Ε. στην Επικοινωνία με τους/τις φοιτητές/τριες Χρήση Τ.Π.Ε. στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση												
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> 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	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>Εκπόνηση project ομαδικού</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακή Άσκηση</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td><b>Σύνολο Μαθήματος</b></td> <td><b>120</b></td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	65	Εκπόνηση project ομαδικού	10	Εργαστηριακή Άσκηση	6	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>120</b>
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Διαλέξεις	39												
Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	65												
Εκπόνηση project ομαδικού	10												
Εργαστηριακή Άσκηση	6												
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>120</b>												
<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.	<b>Γλώσσες αξιολόγησης φοιτητών</b> Ελληνικά <b>Μέθοδος (Διαμορφωτική ή Συμπερασματική)</b> Διαμορφωτική <b>Τρόποι αξιολόγησης φοιτητών</b> Γραπτή εξέταση με Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (20%) Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Σύντομης Ανάπτυξης (25%) Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Ανάπτυξης (20%) Γραπτή Εξέταση με Επίλυση Προβλημάτων (25%) Εργαστηριακή Εργασία (5%) Γραπτή Εργασία (5%)  Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι διαθέσιμα στους φοιτητές στο <a href="http://eclass.duth.gr">eclass.duth.gr</a> .												

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p><b>Προτεινόμενα Συγγράμματα</b></p> <p>ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΜΕ ΤΗΝ R Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 122081759 Έκδοση: 2/2023 Συγγραφείς: ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΧΡΙΣΤΟΦΟΡΟΣ ISBN: 978-618-202-154-5 Τύπος: Σύγγραμμα Διαθέτης (Εκδότης): ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΔΙΣΙΓΜΑ ΙΚΕ</p> <p>Βιοστατιστική των Επιστημών Βιολογίας και Υγείας Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 94644937 Έκδοση: 1/2021 Συγγραφείς: Triola M. Marc, Triola F. Mario, Roy Jason ISBN: 9789925576289 4Τύπος: Σύγγραμμα</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Διαθέτης (Εκδότης): BROKEN HILL PUBLISHERS LTD

Εφαρμοσμένη Στατιστική με έμφαση στις επιστήμες υγείας

Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 59397001

Έκδοση: 1η/2016

Συγγραφείς: Μπερσίμης Σωτήριος - Σαχλάς Αθανάσιος

ISBN: 9789604186600

Τύπος: Σύγγραμμα

Διαθέτης (Εκδότης): ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.

Εφαρμοσμένη Στατιστική με R

Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 122079828

Έκδοση: 2η/2023

Συγγραφείς: Χρόνης Γεώργιος

ISBN: 9786182210246

Τύπος: Σύγγραμμα

Διαθέτης (Εκδότης): ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.