

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### «ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ»

#### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΚΛΑΣΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ/ΠΠΣ</b>	ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ / ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΕΣ ΚΑΙ ΣΤΟΝ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΠΣ - ΕΠΙΠΕΔΟ 6		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	XXXXXXXXXX	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	6 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ		
<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>	
	3	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>	ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΟΧΙ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.duth.gr/courses/XXXXXX/">https://eclass.duth.gr/courses/XXXXXX/</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

Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

1. Να κατανοούν τις βασικές έννοιες της βιοπληροφορικής καθώς και να χρησιμοποιούν βασικά εργαλεία της.
2. Να δουλεύουν με γλώσσες προγραμματισμού όπως η Python για ανάλυση και οπτικοποίηση δεδομένων.
3. Να πραγματοποιούν στοίχιση αλληλουχιών και να αναλύουν τις φυλογενετικές σχέσεις μεταξύ οργανισμών.
4. Να χρησιμοποιούν βιολογικές βάσεις δεδομένων για την άντληση πληροφοριών.
5. Να αναλύουν δεδομένα αλληλούχισης επόμενης γενιάς (NextGenerationSequencing data).
6. Να εφαρμόζουν αλγόριθμους για την ανάλυση γενετικών δεδομένων.

##### 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

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

<p>Αυτόνομη εργασία  Ομαδική εργασία  Εργασία σε διεθνές περιβάλλον  Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον  Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>	<p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής  Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</li> <li>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</li> </ul>	

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Εισαγωγή στην βιοπληροφορική</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Γνωριμία με φοιτητές/τριες και παρουσίαση του περιεχομένου, του στόχου, των μαθησιακών αποτελεσμάτων και των απαιτήσεων του μαθήματος</li> <li>Ιστορική ανασκόπηση της βιοπληροφορικής</li> <li>Σημασία της βιοπληροφορικής και της διεπιστημονικής φύσης της</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Εισαγωγή στο Linux I</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Εξοικείωση με το περιβάλλον του Linux</li> <li>Βασικές εντολές για περιήγηση και επεξεργασία αρχείων</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Εισαγωγή στο Linux II</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Εγκατάσταση και εκτέλεση προγραμμάτων για βιοπληροφορικές αναλύσεις</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Βιολογικές βάσεις δεδομένων</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Εισαγωγή στις βασικές βάσεις βιολογικών δεδομένων (NCBI, Ensembl, SWISS-MODEL, Ensembl κ.α.)</li> <li>Άντληση δεδομένων από τις βάσεις</li> <li>Κατανόηση τύπων αρχείων αποθήκευσης δεδομένων</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Εισαγωγή στον προγραμματισμό με Python</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Εγκατάσταση και βασικά στοιχεία Python</li> <li>Μεταβλητές, τύποι δεδομένων, λειτουργίες</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Εισαγωγή στον προγραμματισμό με Python</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Διάβασμα αρχείων</li> <li>Οπτικοποίηση δεδομένων</li> </ul>
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Θεωρία πιθανοτήτων και Στατιστική</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Τυχαίες μεταβλητές</li> <li>Κατανομές</li> <li>Έλεγχος υποθέσεων</li> <li>Θεωρία πιθανοτήτων</li> </ul>
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Αλγόριθμοι στη Βιοπληροφορική</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Είδη αλγορίθμων</li> <li>Αλγόριθμοι στοίχισης αλληλουχιών</li> <li>Αλγόριθμοι ομοιότητας αλληλουχιών</li> <li>Αλγόριθμοι μείωσης διαστάσεων</li> </ul>
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>Python για βιοπληροφορικές αναλύσεις</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Πακέτο Biopython</li> <li>Ανάλυση αλληλουχιών</li> <li>Προσομοιώσεις</li> </ul>
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Στοίχιση Αλληλουχιών</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Βασική θεωρία και μέθοδοι για τη στοίχιση αλληλουχιών</li> <li>Εργαλεία στοίχισης DNA, RNA και πρωτεϊνών</li> </ul>
11	<ul style="list-style-type: none"> <li>Φυλογενετική</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Βασικές αρχές δημιουργίας φυλογενετικών δέντρων</li> <li>Μέθοδοι και εργαλεία εύρεσης εξελικτικών σχέσεων (PhyML κ.α.)</li> </ul>
12	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ανάλυση δεδομένων αλληλούχησης επόμενης γενιάς</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Εισαγωγή στην αλληλούχηση επόμενης γενιάς (NGS)</li> <li>Επεξεργασία και ανάλυση δεδομένων μεγάλης κλίμακας</li> <li>Εργαλεία για ανάλυση NGS δεδομένων (FastQC, BWA, GATK)</li> </ul>
13	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ανακεφαλαίωση</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ανακεφαλαίωση και επίλυση αποριών</li> <li>Ανατροφοδότηση φοιτητών/τριών για το μάθημα</li> </ul>

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>  <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>
---	---------------------------

<p align="center"><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>Διαλέξεις PowerPoint          Διαδραστικές πλατφόρμες για πρακτική εφαρμογή          Χρήση Ηλεκτρονικών Υπολογιστών για ασκήσεις          Μελέτη υποστηρικτικού υλικού από τους φοιτητές          Ανακοινώσεις και επικοινωνία μέσω της πλατφόρμας eClass          Επικοινωνία μέσω email</p>																	
<p align="center"><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b></p> <p><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 ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th align="center"><b>Δραστηριότητα</b></th> <th align="center"><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td align="center">26</td> </tr> <tr> <td>Εργαστήρια</td> <td align="center">13</td> </tr> <tr> <td>Τελική Εργασία</td> <td align="center">30</td> </tr> <tr> <td>Εβδομαδιαία Projects / Δοκιμασίες</td> <td align="center">38</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td> <td align="center">40</td> </tr> <tr> <td>Τελική Εξέταση</td> <td align="center">3</td> </tr> <tr> <td><b>Σύνολο Μαθήματος</b></td> <td align="center"><b>150</b></td> </tr> </tbody> </table>		<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Διαλέξεις	26	Εργαστήρια	13	Τελική Εργασία	30	Εβδομαδιαία Projects / Δοκιμασίες	38	Αυτοτελής Μελέτη	40	Τελική Εξέταση	3	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</b>
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>																	
Διαλέξεις	26																	
Εργαστήρια	13																	
Τελική Εργασία	30																	
Εβδομαδιαία Projects / Δοκιμασίες	38																	
Αυτοτελής Μελέτη	40																	
Τελική Εξέταση	3																	
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</b>																	
<p align="center"><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Διαμορφωτική          Γραπτή τελική εξέταση (Πολλαπλής Επιλογής): 100%          Προφορική εξέταση σε περίπτωση αίτησης από τον φοιτητή</p>																	

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Διδακτικά βοηθήματα

Κοσσιδά Σοφία (2008) Βιοπληροφορική, Δυνατότητες και Προοπτικές. Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών  
 ISBN: 978-960-9309-60-8

Συμπληρωματικά θα χρησιμοποιηθούν επιστημονικά άρθρα σε περιοδικά υψηλού δείκτη απήχησης της τελευταίας δεκαετίας.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### Εναλλακτικοί τρόποι εξέτασης μαθήματος σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης

<b>Διδάσκων:</b>	XXXXXXXX
<b>Τρόπος επικοινωνίας με διδάσκοντα</b>	<a href="#">XXXXXXXXXX</a>
<b>Επόπτες/Επιτηρητές:</b>	ΝΑΙ
<b>Τρόποι εξέτασης:</b>	Εβδομαδιαία Projects / Δοκιμασίες: 40% Εργασία (υποχρεωτική): 30% Τελική εξέταση: 30%
<b>Οδηγίες υλοποίησης εξέτασης:</b>	Οι γραπτές δοκιμασίες και η τελική εξέταση θα πραγματοποιούνται μέσω eClass σε ημερομηνία και ώρα που θα ανακοινώνονται μαζί με τη χρονική διάρκεια και το περιεχόμενό τους σε εύλογο χρονικό διάστημα πριν από την πραγματοποίησή τους.  Η εργασία θα υποβάλλεται μέσω eClass σε καθορισμένη ημερομηνία.