

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ/ΠΜΣ	ΜΒΓ / ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ-ΑΝΑΛΥΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΜΣ - ΕΠΙΠΕΔΟ 7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΒΙ04	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <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>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ Σ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	5	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, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.duth.gr/courses/ALEX01341/		

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 την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι συμμετέχοντες θα μπορούν/είναι σε θέση να:

- γνωρίζουν τα πλέον σύγχρονα υπολογιστικά εργαλεία που απαιτούνται για την ανάλυση βιολογικών δεδομένων

- σχεδιάσουν τις κατάλληλες βιοπληροφορικές αναλύσεις και να αξιοποιήσουν τα εργαλεία επεξεργασίας δεδομένων σε υπολογιστικά προβλήματα και εφαρμογές τρισδιάστατης δομής βιολογικών μακρομορίων (πχ πρωτεϊνών και νουκλεοπρωτεϊνικών συμπλόκων), σήμανσης άγνωστων γονιδιωμάτων, οργάνωσης του ανοσοποιητικού συστήματος, Single cell RNA-seq analysis, barcoding και metabarcoding σε περιβαλλοντικά δείγματα, χρήσης αποτελεσμάτων NGS στην κλινική διάγνωση και ομόσπονδης μηχανικής μάθησης στη χρήση ευαίσθητων δεδομένων,
- εργάζονται σε διεπιστημονικές ομάδες για την αντιμετώπιση υπολογιστικών προβλημάτων της βιολογίας και
- αντιμετωπίζουν πρακτικά προβλήματα που προκύπτουν κατά τη διάρκεια των βιοπληροφορικών αναλύσεων.

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

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

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα περιλαμβάνει μια σειρά hands on ασκήσεις όπου γίνεται πρακτική εκπαίδευση σε βασικές τεχνικές ανάλυσης βιολογικών δεδομένων, όπως είναι μεθοδολογίες προσδιορισμού και ανάλυσης της τρισδιάστατης δομής βιολογικών μακρομορίων, η ανάλυση άγνωστων γονιδιωμάτων, η ανοσοπληροφορική, η ανάλυση single cell RNA-seq, η ανάλυση metabarcoding για το μικροβίωμα σε περιβαλλοντικά δείγματα, οι εφαρμογές NGS στην κλινική διάγνωση, οι εφαρμογές μηχανικής μάθησης σε "Omics" η εφαρμογή μοντέλων Federated Machine Learning για προστατευόμενα δεδομένα στο χώρο της υγείας.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Από αμφιθέατρο, με εκπόνηση εργασίας, εξ αποστάσεως εκπαίδευση</p>																		
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p> <ul style="list-style-type: none"> • ψηφιακές διαφάνειες • αίθουσα υπολογιστών • αίθουσα εικονικής πραγματικότητας • βίντεο • MsTeams/ e-class, webmail 																		
<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>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>56</td> </tr> <tr> <td>Ενδιάμεσες εργασίες</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Τελική Εργασία</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Εξετάσεις</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	56	Ενδιάμεσες εργασίες	30	Τελική Εργασία	30	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	30	Εξετάσεις	4					Σύνολο Μαθήματος	150
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																		
Διαλέξεις	56																		
Ενδιάμεσες εργασίες	30																		
Τελική Εργασία	30																		
Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	30																		
Εξετάσεις	4																		
Σύνολο Μαθήματος	150																		
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ 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>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική</p> <p>Εργασία στο σπίτι (επίλυση προβλημάτων, γραπτή εργασία, έκθεση / αναφορά, Δημόσια Παρουσίαση) 35%</p> <p>Εργαστηριακή εργασία, προφορική εξέταση, δημόσια παρουσίαση 65%</p>																		

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"> • ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΜΕ ΤΗΝ R. Έκδοση: 2/2023. Συγγραφείς: ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΧΡΙΣΤΟΦΟΡΟΣ. ISBN: 978-618-202-154-5. Διαθέτης (Εκδότης): ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΔΙΣΙΓΜΑ ΙΚΕ • Βιοπληροφορική και Λειτουργική Γονιδιωματική (2018). Jonathan Pevsner • Principles of Protein X-Ray Crystallography [electronic resource], Jan Drenth • Μία μη μαθηματική εισαγωγή στην κρυσταλλογραφία πρωτεϊνών, ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΓΛΥΚΟΣ • Βιοπληροφορική (2015), Παντελής Μπάγκος • Ανασυνδυασμένο DNA, Watson D.A. κα ISBN: 978-960-88412-5-3
--

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εναλλακτικοί τρόποι εξέτασης μαθήματος σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης

Διδάσκων:	Βασιλική Φαδούλογλου, Αριστοτέλης Παπαγεωργίου, Πέτρος Κολοβός
Τρόπος επικοινωνίας με διδάσκοντα	Email: fadoulog@mbg.duth.gr , apapage@mbg.duth.gr , pkolovos@mbg.duth.gr
Επόπτες/Επιτηρητές:	ΝΑΙ
Τρόποι εξέτασης:	Εργασία στο σπίτι (35%), Γραπτή εξ αποστάσεως εξέταση (65%)
Οδηγίες υλοποίησης εξέτασης:	Η εργασία στο σπίτι θα πρέπει να υποβληθεί μέσω eclass σε καθορισμένη ημερομηνία.