



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

Εθνικόν και Καποδιστριακόν
Πανεπιστήμιον Αθηνών

— ΙΔΡΥΘΕΝ ΤΟ 1837 —

Περιγράμματα μαθημάτων

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Α' ΕΞΑΜΗΝΟ	3
ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΓΟΝΙΔΙΩΜΑΤΙΚΗ	3
ΓΛΩΣΣΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ & ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΣΤΗ ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Ι	6
ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΣΤΗ ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ	10
ΒΙΟΜΟΡΙΑΚΗ ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	13
ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ	16
Β' ΕΞΑΜΗΝΟ	20
ΜΟΡΙΑΚΗ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ-ΜΟΡΙΑΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΔΟΜΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ	20
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ	24
ΓΛΩΣΣΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ & ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΣΤΗ ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΙΙ	27
ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΛΛΗΛΟΥΧΙΩΝ ΒΙΟΜΑΚΡΟΜΟΡΙΩΝ	31
ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΟΜΩΝ ΒΙΟΜΑΚΡΟΜΟΡΙΩΝ	34
Γ' ΕΞΑΜΗΝΟ	37
Η ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΣΤΗ ΜΕΛΕΤΗ & ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ	37
ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ Ι: ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ-ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΒΑΣΕΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	40
ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΙΙ: ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ& ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ	43
ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΙΙΙ: ΠΟΛΥΠΛΟΚΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	46
ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΙV: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΜΙΚΡΟΣΥΣΤΟΙΧΙΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	49
Δ' ΕΞΑΜΗΝΟ	52
ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ	52

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
«ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΓΟΝΙΔΙΩΜΑΤΙΚΗ»

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	8017	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΓΟΝΙΔΙΩΜΑΤΙΚΗ		
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 ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
<i>Διαλέξεις</i>	3	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΚΑΝΕΝΑ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uoa.gr/courses/BIOL358/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <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</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι μεταπτυχιακοί/ες φοιτητές/τριες:</p> <ul style="list-style-type: none"> • θα είναι εξοικειωμένοι με τις βασικές έννοιες της Μοριακής Βιολογίας • θα έχουν αναπτύξει ικανότητες ανάλυσης και κριτικής σύνθεσης • θα είναι εξοικειωμένοι με μια σειρά βασικών μεθόδων και τεχνικών που χρησιμοποιούνται στη Μοριακή Βιολογία

- Θα είναι εξοικειωμένοι με την ερμηνεία πειραματικών αποτελεσμάτων Μοριακής Βιολογίας και την αξιολόγηση αυτών μέσα από το πρίσμα της Γενετικής και Γονιδιωματικής έρευνας
- Θα έχουν κατανοήσει τις πρακτικές εφαρμογές των τεχνικών αυτών σε διάφορους τομείς όπως η Υγεία

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

.....

Άλλες...

.....

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Συστημική Βιολογία – Δομή/Λειτουργία Κυττάρου
- Αντιγραφή – Μεταγραφή – RNAs
- Επιδιόρθωση DNA
- Πρωτεϊνοσύνθεση
- Ευφυή συστήματα υποστήριξης κλινικών αποφάσεων για την διαχείριση ατόμων με χρόνια νοσήματα
- Γονιδιωματική και σύγχρονες εφαρμογές: το παράδειγμα του καρκίνου
- Βιολογικές μεμβράνες και κυτταρική επικοινωνία
- Ανθρώπινο γονιδίωμα: μεταλλαγές και πολυμορφικές θέσεις-εργαλεία στη φαρμακογενετική και φαρμακογονιδιωματική
- Παραγωγή και μετατροπή ενέργειας στα ζωικά κύτταρα
- Εξωκυττάρια κυστίδια: η Βιολογία των μικρών αγνώστων
- Πειραματικές προσεγγίσεις σε βιολογικά ερωτήματα: Βασικά εργαλεία της Μοριακής Βιολογίας

(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>	<p>Στη Διδασκαλία:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Διαλέξεις μαθήματος με πολυμεσικό περιεχόμενο (Powerpoint presentations, Videos, Animations). <p>Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας <u>e-class</u> (διαλέξεις και εργαστηριακές ασκήσεις σε ηλεκτρονική μορφή, αποτελέσματα εξετάσεων, κ.λπ.). • Μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail). 	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p>	<p>Δραστηριότητα</p> <p>Διαλέξεις</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p> <p>39</p>

<p>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.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	Ατομική μελέτη - προετοιμασία	71
	Προετοιμασία αξιολόγησης	70
	Σύνολο Μαθήματος	180 ώρες (6 ECTS)
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>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</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην ελληνική γλώσσα με τελική εξέταση στο σύνολο της ύλης και περιλαμβάνει:</p> <p>Θεωρία: (το 100% του συνολικού βαθμού του μαθήματος), Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Εκτεταμένης Απάντησης και Ερωτήσεις πολλαπλής Επιλογής</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</p> <p>Molecular Biology of the Cell (Albert, et al.)</p> <p>Molecular Cell Biology (Lodish et al.)</p> <p>Μοριακή Βιολογία του Κυττάρου (εκδόσεις Υτορία) , κτλ.</p> <p>- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p> <p>Cell, NATURE, NATURE Medicine, SCIENCE, Cell Metabolism, PNAS, Cell Reports Medicine, Cell Reports, κτλ.</p>

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

«ΓΛΩΣΣΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ & ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΣΤΗ ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Ι»

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	8019	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΛΩΣΣΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ & ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΣΤΗ ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Ι		
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 ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
<i>Διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξεις</i>	3	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ-ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΚΑΝΕΝΑ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uoa.gr/courses/BIOL361/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p><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</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι μεταπτυχιακοί/ες φοιτητές/τριες θα έχουν μάθει:</p> <p><u>Γλώσσα C</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Τις βασικές αρχές της γλώσσας προγραμματισμού C • για το δομημένο και αρθρωτό προγραμματισμό • τον τρόπο ορισμού μεταβλητών και σταθερών • τη χρήση μοναδιαίων και δυαδικών τελεστών για το σχηματισμό αριθμητικών, λογικών και σύνθετων εκφράσεων • τρόπους δημιουργίας σύνθετων δομών δεδομένων • τη χρήση των αρχείων δεδομένων ως εναλλακτικών ροών δεδομένων από και προς ένα πρόγραμμα • να σχεδιάζουν αυτόνομα προγράμματα εφαρμόζοντας τις μεθόδους επικοινωνίας ενός

προγράμματος με το λειτουργικό σύστημα στο οποίο τρέχει

Γλώσσα R

- τις βασικές αρχές και τεχνικές προγραμματισμού με τη χρήση της γλώσσας προγραμματισμού R.
- να διαχειρίζονται και να εισάγουν δεδομένα σε περιβάλλον R,
- τις βασικές εντολές και λειτουργίες της R,
- να ορίζουν και να χρησιμοποιούν νέες συναρτήσεις στην R,
- να γράφουν σύντομα προγράμματα στο περιβάλλον της R, τα οποία τους βοηθούν στην επίλυση προβλημάτων από τα μαθηματικά, τη στατιστική και τις πιθανότητες.

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

.....

Άλλες...

.....

- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή Τύποι Δεδομένων: Θεμελιώδεις τύποι δεδομένων, καθορισμός οκταδικών και δεκαεξαδικών σταθερών, είδη μεταβλητών, πίνακες και συμβολοσειρές, απαριθμητοί Τύποι Δεδομένων
- Τελεστής Αντικατάστασης, Αριθμητοί Τελεστές, Τελεστές Αύξησης και Μείωσης, Τελεστές Σύγκρισης, Boolean Λογικοί Τελεστές, Ψηφιακοί Λογικοί Τελεστές, Υποθετικός Τελεστής
- Τελεστές II: Ρητή Μετατροπή Τύπων Δεδομένων – Ο τελεστής cast, Ο Τελεστής size of, Προτεραιότητες Τελεστών, Μίξη Δεδομένων Διαφορετικών Τύπων σε Παραστάσεις
- Δομές Ελέγχου: Η Δομή if, Η Δομή while, Η Δομή for, Η Δομή switch/case, Η Δομή continue, Η Δομή goto, Αναδρομή
- Σταθεροί Τύποι Δεδομένων: Δομές Δεδομένων, Πεδία Καθορισμού Αριθμού BITS, Ενώσεις, Ορισμός Νέων Τύπων Δεδομένων: typedef
- Ο Προπεξεργαστής της C: Ορισμός Σταθερών: Η Εντολή #define, Ενσωμάτωση Αρχείων: Η Εντολή #include, Μετάφραση Υπό Συνθήκη
- Εισαγωγή Τύποι Δεδομένων: Θεμελιώδεις τύποι δεδομένων, καθορισμός οκταδικών και δεκαεξαδικών σταθερών, είδη μεταβλητών, πίνακες και συμβολοσειρές, απαριθμητοί Τύποι Δεδομένων
- Εφαρμογές I (Απλά προγράμματα Βιοπληροφορικής)
- Εισαγωγή στη γλώσσα προγραμματισμού R.
- Εξοικείωση με το περιβάλλον της R (εντολές, παράθυρα, μενού). Αριθμητικές πράξεις και παραστάσεις στην R.
- Ορισμός και διαχείριση αντικειμένων. Είδη και τύποι αντικειμένων.

- Εντολές Ελέγχου και Επανάληψης (if, for, while, repeat). Δημιουργία προγραμμάτων. Λίστες αποτελεσμάτων. Κατασκευή απλών και πολλαπλών γραφημάτων στην R. Συναρτήσεις στην R
- Εφαρμογές προγραμματιστικών τεχνικών σε προβλήματα μαθηματικών, στατιστικής και πιθανοτήτων.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>ΘΕΩΡΙΑ: ΠΡΟΣΩΠΟ ΜΕ ΠΡΟΣΩΠΟ</p> <p>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ: ΠΡΟΣΩΠΟ ΜΕ ΠΡΟΣΩΠΟ ΚΑΙ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ Η/Υ</p>													
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Στη Διδασκαλία της Θεωρίας:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Διαλέξεις μαθήματος με πολυμεσικό περιεχόμενο (Powerpoint presentations, Videos και Animations). - Βοηθητικό υλικό προετοιμασίας σε ψηφιακή μορφή με χρήση της πλατφόρμας του e-class <p>Στη Διδασκαλία των Εργαστηριακών Ασκήσεων:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Διαλέξεις εργαστηρίου με πολυμεσικό περιεχόμενο (Powerpoint presentations, Videos και Animations). - Διαλέξεις εργαστηριακών ασκήσεων σε εξοπλισμένη αίθουσα με Η/Υ και κατάλληλο λογισμικό <p>Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας “e-class” (πληροφορίες μαθήματος, ανακοινώσεις, μηνύματα, διαλέξεων σε ηλεκτρονική μορφή, αποτελέσματα εξετάσεων, ομάδες χρηστών, κ.λπ.). - Μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail). - Χρήση των doodles για το σχεδιασμό διαφόρων γεγονότων όπως δήλωση συμμετοχής των φοιτητών και οργάνωση σε ομάδες εργασίας, συμμετοχή στις εξετάσεις κλπ 													
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>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.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>	<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>Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Ατομική μελέτη - προετοιμασία</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Προετοιμασία αξιολόγησης</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>180 ώρες (6 ECTS)</td> </tr> </tbody> </table>		Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Εργαστηριακές Ασκήσεις	39	Ατομική μελέτη - προετοιμασία	50	Προετοιμασία αξιολόγησης	52	Σύνολο Μαθήματος	180 ώρες (6 ECTS)
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου													
Διαλέξεις	39													
Εργαστηριακές Ασκήσεις	39													
Ατομική μελέτη - προετοιμασία	50													
Προετοιμασία αξιολόγησης	52													
Σύνολο Μαθήματος	180 ώρες (6 ECTS)													
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων,</i></p>	<p>Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην ελληνική γλώσσα, με τελική εξέταση στο σύνολο της ύλης και περιλαμβάνει:</p> <p>Κριτήρια αξιολόγησης αποτελούν τα παρακάτω:</p>													

<p>Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Η ικανότητα περιγραφής και ανάλυσης των βημάτων που ακολουθεί ένας ήδη διατυπωμένος αλγόριθμος και διόρθωσης πιθανών λαθών. - Η κατανόηση και η διατύπωση του συντακτικού της γλώσσας προγραμματισμού C. - Η ικανότητα σύνθεσης γνώσεων βιολογίας και πληροφορικής για την προσέγγιση των ερωτημάτων και της δημιουργίας του κατάλληλου αλγορίθμου όπου και εάν ζητείται. <p>Θεωρία: (το 100% του συνολικού βαθμού του μαθήματος), Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Εκτεταμένης Απάντησης και Ερωτήσεις πολλαπλής Επιλογής</p>
--	--

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</p> <p>Chambers (2008). Software for Data Analysis, Springer.</p> <p>Murrell (2005). R Graphics, Chapman & Hall/CRC Press.</p> <p>Springer series of books called Use R!</p> <p>Available from CRAN (http://cran.r-project.org):</p> <p>An Introduction to R Writing R Extensions R Data Import/Export R Installation and Administration</p> <p>Brian W. Kernighan, Dennis M. Ritchie 1988 C Programming Language, 2nd Edition (Pearson) ISBN: 9780133086249</p> <p>KERNIGHAN – RITCHIE Η γλώσσα προγραμματισμού C – Δεύτερη βελτιωμένη έκδοση (Εκδόσεις Κλειδάριθμος) ISBN: 978-960-461-132-4 Κωδικός Ευδόξου: 13956</p> <p>- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p> <p>Bioinformatics (Oxford, England) https://academic.oup.com/bioinformatics</p> <p>BMC Bioinformatics https://bmcbioinformatics.biomedcentral.com/</p> <p>Briefings in Bioinformatics (Oxford, England) https://academic.oup.com/bib</p> <p>Nucleic Acids Research (Oxford, England) https://academic.oup.com/nar</p> <p>Current Protocols in Bioinformatics https://currentprotocols.onlinelibrary.wiley.com/journal/1934340x</p>
--

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
«ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΣΤΗ ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ»

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	8020	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΣΤΗ ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ		
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 ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
<i>Διαλέξεις</i>	3	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΚΑΝΕΝΑ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uoa.gr/courses/BIOL394/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <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> <i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι μεταπτυχιακοί/ες φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> • να γνωρίζουν, να περιγράφουν και να χειρίζονται τις βασικές γνώσεις της Στατιστικής ανάλυσης (ενδεικτικά: περιγραφική στατιστική, δειγματοληψία και κατανομές δειγματοληψίας, Εκτιμητική (αρχή μέγιστης πιθανοφάνειας), Στατιστική συμπερασματολογία, διαστήματα εμπιστοσύνης, έλεγχοι υπόθεσης, Χ² έλεγχοι ανεξαρτησίας και goodness of fit, γραμμική παλινδρόμηση, Ανάλυση διακύμανσης, Λογιστική παλινδρόμηση, Στατιστική ανάλυση με λογισμικό, εφαρμογές στην επιστήμη της πληροφορικής). • να επιλέγουν τις κατάλληλες μαθηματικές έννοιες της στατιστικής ανάλυσης και να μπορούν να μοντελοποιήσουν το εκάστοτε πρόβλημα Βιολογίας και υγείας που καλείται να επιλύσει. Επιπλέον να αναπτύξουν μαθηματική σκέψη και να μπορούν να αναλύσουν και να προσαρμόσουν τις αποκτηθείσες γνώσεις σε εφαρμογές της επιστήμης των υπολογιστών.

- να διακρίνουν τους τύπους συμπερασμάτων που εξάγουν η στατιστική συμπερασματολογία, να μπορούν να γνωρίζουν ποιο είναι το κατάλληλο μοντέλο για την ανάλυση δεδομένων και να αξιολογούν την ακρίβεια των αποτελεσμάτων στατιστικών μεθόδων.
- να γνωρίζουν τα λογισμικά Matlab, SPSS και R και να μπορούν να ερμηνεύουν τα αποτελέσματα που εξάγονται από αυτά.

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

.....

Άλλες...

.....

- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Περιγραφική και επαγωγική στατιστική. Μέτρα θέσης, μέτρα διασποράς.
- Κατανομές συχνοτήτων ποιοτικών και ποσοτικών χαρακτηριστικών.
- Θεωρία δειγματοληψίας. Τυχαία και μη τυχαία δειγματοληψία-Δειγματικές κατανομές.
- Συνδιακύμανση και συσχέτιση. Κεντρικό Οριακό Θεώρημα και εφαρμογές.
- Σημειακή εκτιμητική. Εκτιμητές μέγιστης πιθανοφάνειας. Μέθοδος των ροπών. Μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων. Ιδιότητες εκτιμητριών συναρτήσεων. Αμερόληπτοι εκτιμητές και εφαρμογές.
- Διαστήματα εμπιστοσύνης. Εφαρμογές με χρήση του SPSS/R σε προβλήματα υπηρεσιών-δικτύων-θεωρίας πληροφορίας.
- Έλεγχοι υποθέσεων. Εφαρμογές με χρήση του SPSS/R σε προβλήματα υπηρεσιών-δικτύων-θεωρίας πληροφορίας.
- Χ² τεστ για μία ποιοτική μεταβλητή. Χ² τεστ για δύο ποιοτικές μεταβλητές.
- Γραμμική παλινδρόμηση και συνδιακύμανση-συσχέτιση για την παλινδρόμηση.
- Πολλαπλή παλινδρόμηση-Λογαριθμική πολυωνυμική παλινδρόμηση και μη παραμετρική τεστ.
- Ανάλυση διακύμανσης κατά ένα και κατά δύο παράγοντες με ή χωρίς αλληλεπίδραση (ANOVA). Πολυμεταβλητή στατιστική ανάλυση.
- Εισαγωγή στη χρήση γνωστών στατιστικών πακέτων.
- (SPSS, STATA κ.λπ.). Ασκήσεις ανάλυσης δεδομένων με χρήση H/Y.
- Data mining-Προεπεξεργασία Δεδομένων’ & “ANOVA-SPSS & Μη παραμετρικοί έλεγχοι-chi Square test-Pearson correlation –SPSS
- Classification-WEKA

- Clustering-WEKA

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>ΘΕΩΡΙΑ-ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ</p>																	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Στη Διδασκαλία:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Διαλέξεις μαθήματος με πολυμεσικό περιεχόμενο (Powerpoint presentations, Videos, Animations). <p>Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας <u>e-class</u> (διαλέξεις και εργαστηριακές ασκήσεις σε ηλεκτρονική μορφή, αποτελέσματα εξετάσεων, κ.λπ.). • Μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail). 																	
<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.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="638 752 976 824">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="976 752 1321 824">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="638 824 976 860">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="976 824 1321 860">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="638 860 976 891">Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td data-bbox="976 860 1321 891">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="638 891 976 958">Ατομική μελέτη - προετοιμασία</td> <td data-bbox="976 891 1321 958">50</td> </tr> <tr> <td data-bbox="638 958 976 990">Προετοιμασία αξιολόγησης</td> <td data-bbox="976 958 1321 990">42</td> </tr> <tr> <td data-bbox="638 990 976 1057">Προαιρετικές μικρές ατομικές εργασίες</td> <td data-bbox="976 990 1321 1057">10</td> </tr> <tr> <td data-bbox="638 1057 976 1124"></td> <td data-bbox="976 1057 1321 1124"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="638 1124 976 1173">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="976 1124 1321 1173">180 Διδ. Ώρες 6 (ECTS)</td> </tr> </tbody> </table>		Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Εργαστηριακές Ασκήσεις	39	Ατομική μελέτη - προετοιμασία	50	Προετοιμασία αξιολόγησης	42	Προαιρετικές μικρές ατομικές εργασίες	10			Σύνολο Μαθήματος	180 Διδ. Ώρες 6 (ECTS)
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																	
Διαλέξεις	39																	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	39																	
Ατομική μελέτη - προετοιμασία	50																	
Προετοιμασία αξιολόγησης	42																	
Προαιρετικές μικρές ατομικές εργασίες	10																	
Σύνολο Μαθήματος	180 Διδ. Ώρες 6 (ECTS)																	
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>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</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην ελληνική γλώσσα, με τελική εξέταση στο σύνολο της ύλης και περιλαμβάνει:</p> <p>Θεωρία: (το 100% του συνολικού βαθμού του μαθήματος), Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Εκτεταμένης Απάντησης και Ερωτήσεις πολλαπλής Επιλογής</p>																	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Θεωρία πιθανοτήτων και στοιχεία στατιστικής ανάλυσης, συγγραφέας Μ. Φιλιππάκης, εκδόσεις Τσιότρας, Αθήνα 2019

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
«ΒΙΟΜΟΡΙΑΚΗ ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ»

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	8018	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟΜΟΡΙΑΚΗ ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ		
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 ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
<i>Διαλέξεις</i>	3	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΚΑΝΕΝΑ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uoa.gr/courses/BIOL360/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <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> <i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι μεταπτυχιακοί/ες φοιτητές/τριες αναμένεται να γνωρίζουν:</p> <ul style="list-style-type: none"> • τις δυνάμεις που καθορίζουν τη φυσική, λειτουργική δομή των βιομορίων • τους τρόπους με τους οποίους τα βιομόρια συγκροτούν οργανωμένες υπερμοριακές δομές και τις δομικές τους μεταβολές • τους τρόπους με τους οποίους τα βιομόρια αλληλεπιδρούν μεταξύ τους, • τη σημασία του ομοιοπολικού δεσμού • το ρόλο των ασθενών αλληλεπιδράσεων στο δίπλωμα των πρωτεϊνών • τη συσχέτιση της δομής των πρωτεϊνών με τη λειτουργία τους • τα χαρακτηριστικά της δομής των πρωτεϊνών • τις στερεοδιαταξικές ασθένειες

- για την ανάπτυξη υπολογιστικών εργαλείων βιοφυσικής για τη μελέτη και το σχεδιασμό βιομοριακών συμπλόκων και βιοϋλικών

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

.....

Άλλες...

.....

- Λήψη αποφάσεων.
- Αυτόνομη εργασία.
- Ομαδική εργασία.
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής σκέψης.
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στη δομή των πρωτεϊνών
- Μοριακά Μοντέλα/Αμινοξέα-Ιδιότητες/Πεπτιδικός δεσμός
- Βαθμοί ελευθερίας των πρωτεϊνικών αλυσίδων/Χάρτης Ramachandran
- Δευτεροταγείς δομές πρωτεϊνών: α-έλικα_β-φύλλα_β-στροφές
- Αρχιτεκτονική πρωτεϊνών: Υπερδευτεροταγείς δομές και Αυτοτελείς Δομικές Περιοχές
- Στεροδιαταξικές Ασθένειες
- Ασθενείς Αλληλεπιδράσεις και ο ρόλος τους στο πρωτεϊνικό δίπλωμα
- Προσδιορισμός Δευτεροταγούς Δομής με το DSSP
- Μεταβολικά και Πρωτεϊνικά Δίκτυα στη Συστημική Βιολογία
- Ο ρόλος των συσσωμάτων της πρωτεΐνης Tau στην νευροεκφύλιση
- Developing novel computational biophysics tools to study and engineer> biomolecular complexes and biological materials
- The Therapeutically Important Active and Inactive States of G Protein-Coupled receptors – Experimental structures and MD simulations

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>ΘΕΩΡΙΑ: ΠΡΟΣΩΠΟ ΜΕ ΠΡΟΣΩΠΟ</p>
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Στη Διδασκαλία της Θεωρίας:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Διαλέξεις μαθήματος με πολυμεσικό περιεχόμενο (Powerpoint presentations, Videos και Animations). - Βοηθητικό υλικό προετοιμασίας σε ψηφιακή μορφή με χρήση της πλατφόρμας του e-class

	<p>Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας “e-class” (πληροφορίες μαθήματος, ανακοινώσεις, μηνύματα, διαλέξεις σε ηλεκτρονική μορφή, αποτελέσματα εξετάσεων, ομάδες χρηστών, κ.λπ.). - Μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail). - Χρήση των doodles για το σχεδιασμό διαφόρων γεγονότων όπως δήλωση συμμετοχής των φοιτητών και οργάνωση σε ομάδες εργασίας, συμμετοχή στις εξετάσεις κλπ 													
<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.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="647 573 976 640">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="976 573 1323 640">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="647 640 976 674">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="976 640 1323 674">45</td> </tr> <tr> <td data-bbox="647 674 976 741">Ατομική Μελέτη - Προετοιμασία</td> <td data-bbox="976 674 1323 741">60</td> </tr> <tr> <td data-bbox="647 741 976 808">Υποχρεωτικές Ατομικές Εργασίες</td> <td data-bbox="976 741 1323 808">5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="647 808 976 864">Προετοιμασία Αξιολόγησης</td> <td data-bbox="976 808 1323 864">70</td> </tr> <tr> <td data-bbox="647 864 976 909">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="976 864 1323 909">180 ώρες (6 ECTS)</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	45	Ατομική Μελέτη - Προετοιμασία	60	Υποχρεωτικές Ατομικές Εργασίες	5	Προετοιμασία Αξιολόγησης	70	Σύνολο Μαθήματος	180 ώρες (6 ECTS)	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου													
Διαλέξεις	45													
Ατομική Μελέτη - Προετοιμασία	60													
Υποχρεωτικές Ατομικές Εργασίες	5													
Προετοιμασία Αξιολόγησης	70													
Σύνολο Μαθήματος	180 ώρες (6 ECTS)													
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>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</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην ελληνική γλώσσα με τελική εξέταση στο σύνολο της ύλης και περιλαμβάνει:</p> <p>Θεωρία: (το 100% του συνολικού βαθμού του μαθήματος), Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Εκτεταμένης Απάντησης και Ερωτήσεις πολλαπλής Επιλογής</p>													

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</p> <p>«Θέματα Μοριακής Βιοφυσικής», Χαμόδρακας Σ. Ι. 1993. Εκδόσεις ΣΥΜΜΕΤΡΙΑ. ISBN: 978-960-266-138-3</p> <p>«Εισαγωγή στη δομή των πρωτεϊνών», C. Branden & J. Tooze 2016. Ακαδημαϊκές Εκδόσεις Ι. Μπάσδρα & ΣΙΑ Ο.Ε. ISBN: 978-618-513-505-8</p> <p>«Biophysics: An introduction», C. Sybesma, 1989. Kluwer Academic Publishers. ISBN-13: 978-0-7923-0030-4</p> <p>«Principles of Protein Structure», Schultz and Schirmer, 1979. Springer-Verlag. ISBN 978-1-4612-6137-7</p> <p>«Protein Structure and Function», Petzko and Ringe, 2004. New Science Press. ISBN: 9780199556847</p> <p>- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p>

Science, Proceedings of the National Academy of Sciences USA (PNAS), Nature Structural and Molecular Biology, Biophysical Journal, Biopolymers, Journal of Structural Biology, FEBS Journal, European Biophysics Journal, Journal of Molecular Biology

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
«ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ»

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	8021	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ		
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 ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
<i>Διαλέξεις</i>	3	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΚΑΝΕΝΑ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uoa.gr/courses/BIOL362/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <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</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι μεταπτυχιακοί/ες φοιτητές/τριες αναμένεται να γνωρίζουν:</p> <ul style="list-style-type: none"> • τις βασικές αρχές και μεθόδους της Βιοπληροφορικής
--

- τον τρόπο με τον οποίο η Βιοπληροφορική έχει διαφοροποιήσει τον τρόπο με τον οποίο διεξάγεται η σύγχρονη έρευνα στις Βιολογικές Επιστήμες.
- τη χρήση προγραμμάτων μοριακών γραφικών,
- την εξόρυξη πληροφορίας από τις βάσεις βιολογικών δεδομένων,
- τις μεθόδους μοριακής αγκυροβόλης,
- τις μεθόδους σχεδιασμού εκκινητών για αντιδράσεις PCR,
- τις μεθόδους ανάλυσης αποτελεσμάτων -ομικής (-omics),
- την ανάλυση βιολογικών δικτύων (γράφων),
- τις εφαρμογές των τεχνητών νευρωνικών δικτύων στη Βιοπληροφορική,
- τις εφαρμογές των κρυμμένων μαρκοβιανών μοντέλων (HMM) και τις εφαρμογές τους στη Βιοπληροφορική.

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

.....

Άλλες...

.....

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη ή Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

A. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Η ιστορία της Βιοπληροφορικής. Ορισμοί.
- Βάσεις Δεδομένων I-IV
- Χρήση Προγραμμάτων Μοριακών Γραφικών
- Μέθοδοι Αγκυροβόλησης (Docking)
- Αρχές αλληλούχισης επόμενης γενιάς και μέθοδοι βιοπληροφορικής ανάλυσης αποτελεσμάτων omics: τα παραδείγματα του STAT5 και της ερυθροποίησης
- Ανάλυση βιολογικών Δικτύων
- Τεχνητά Νευρωνικά Δίκτυα: Εφαρμογές τους στη Βιοπληροφορική
- Hidden Markov Models (HMMs): Εφαρμογές τους στη Βιοπληροφορική
- Κριτήρια και Μέθοδοι σχεδιασμού εκκινητών (Primers) για αντιδράσεις (PCR)
- Βάσεις δεδομένων και συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων-Οντολογίες

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	ΘΕΩΡΙΑ: ΠΡΟΣΩΠΟ ΜΕ ΠΡΟΣΩΠΟ
--	-----------------------------------

	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ: ΠΡΟΣΩΠΟ ΜΕ ΠΡΟΣΩΠΟ ΚΑΙ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ Η/Υ													
<p align="center">ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Στη Διδασκαλία της Θεωρίας:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Διαλέξεις μαθήματος με πολυμεσικό περιεχόμενο (Powerpoint presentations, Videos και Animations). - Βοηθητικό υλικό προετοιμασίας σε ψηφιακή μορφή με χρήση της πλατφόρμας του e-class <p>Στη Διδασκαλία των Εργαστηριακών Ασκήσεων:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Διαλέξεις εργαστηρίου με πολυμεσικό περιεχόμενο (Powerpoint presentations, Videos και Animations). - Διαλέξεις εργαστηριακών ασκήσεων σε εξοπλισμένη αίθουσα με Η/Υ και κατάλληλο λογισμικό <p>Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας “e-class” (πληροφορίες μαθήματος, ανακοινώσεις, μηνύματα, διαλέξεις σε ηλεκτρονική μορφή, αποτελέσματα εξετάσεων, ομάδες χρηστών, κ.λπ.). - Μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail). - Χρήση των doodles για το σχεδιασμό διαφόρων γεγονότων όπως δήλωση συμμετοχής των φοιτητών και οργάνωση σε ομάδες εργασίας, συμμετοχή στις εξετάσεις κλπ 													
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>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.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="647 1102 978 1167">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="978 1102 1307 1167">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="647 1167 978 1200">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="978 1167 1307 1200">45</td> </tr> <tr> <td data-bbox="647 1200 978 1265">Ατομική μελέτη - προετοιμασία</td> <td data-bbox="978 1200 1307 1265">60</td> </tr> <tr> <td data-bbox="647 1265 978 1330">Υποχρεωτικές ατομικές εργασίες</td> <td data-bbox="978 1265 1307 1330">5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="647 1330 978 1364">Προετοιμασία αξιολόγησης</td> <td data-bbox="978 1330 1307 1364">70</td> </tr> <tr> <td data-bbox="647 1364 978 1435">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="978 1364 1307 1435">180 ώρες (6 ECTS)</td> </tr> </tbody> </table>		Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	45	Ατομική μελέτη - προετοιμασία	60	Υποχρεωτικές ατομικές εργασίες	5	Προετοιμασία αξιολόγησης	70	Σύνολο Μαθήματος	180 ώρες (6 ECTS)
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου													
Διαλέξεις	45													
Ατομική μελέτη - προετοιμασία	60													
Υποχρεωτικές ατομικές εργασίες	5													
Προετοιμασία αξιολόγησης	70													
Σύνολο Μαθήματος	180 ώρες (6 ECTS)													
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>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</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην ελληνική γλώσσα, με τελική εξέταση στο σύνολο της ύλης και περιλαμβάνει:</p> <p>Θεωρία: (το 100% του συνολικού βαθμού του μαθήματος), Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Εκτεταμένης Απάντησης και Ερωτήσεις πολλαπλής Επιλογής</p>													

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

«Εισαγωγή στη Βιοπληροφορική» Arthur M. Lesk (Επιμέλεια Ελληνικής Έκδοσης: Β. Οικονομίδου) 2021 ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΥΤΟΡΙΑ Μ. ΕΠΕ. ISBN: 9786185173616

«Βιοπληροφορική»: Ένας πρακτικός οδηγός για την ανάλυση γονιδίων και πρωτεϊνών Baxevanis AD, Ouellette BFF (Επιμέλεια Ελληνικής Έκδοσης: Χαμόδρακας Σ.Ι.) 2012. Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου. ISBN: 978-960-583-028-1

«Beginning Perl for Bioinformatics» First Edition, James D. Tisdall, O' Reilly ISBN 0 596 00080 4

«Bioinformatics» Sequence and Genome Analysis, David W. Mount, CSHL Press ISBN 0 87969 597 8

«Bioinformatics» Methods and Protocols, Stephen Mineser, Stephen A. Krawetz, Humana Press Inc. ISBN 0 89603 732 0

«Bioinformatics» Sequence, structure and databanks, Des Higgins, Willie Taylor Oxford University Press ISBN 0 19 963790 3

«Bioinformatics Computing» Bryan Bergeron, Prentice Hall PTR ISBN 131008250

«Computational Molecular Biology» An Algorithmic Approach, P. Pevzner, The MIT Press ISBN 0 262 16197 4

- *Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*

Bioinformatics, Briefings in Bioinformatics, BMC Bioinformatics, PLOS Computational Biology, Nucleic Acids Research, Advances in Bioinformatics, Journal of Computational Biology, Proteins: Structure Function, and Bioinformatics.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

«ΜΟΡΙΑΚΗ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ-ΜΟΡΙΑΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΔΟΜΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ»

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	8025	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΟΡΙΑΚΗ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ-ΜΟΡΙΑΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΔΟΜΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ		
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 ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις/εργαστηριακές ασκήσεις	3	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΚΑΝΕΝΑ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uoa.gr/courses/BIOL365/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <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</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι μεταπτυχιακοί/ες φοιτητές/τριες αναμένεται να έχουν αναπτύξει κριτική σκέψη η οποία θα τους επιτρέψει</p> <ul style="list-style-type: none"> • να έχουν πλήρη εικόνα των σταδίων και τεχνικών που αφορούν τις διαδικασίες σχεδιασμού και ανάπτυξης νέων φαρμάκων, • να διαθέτουν ουσιαστική κατανόηση του τρόπου αλληλεπίδρασης μεταξύ βιοδραστικών μορίων και φαρμακολογικών στόχων σε δομικό και ατομικό επίπεδο, • να έχουν αντίληψη του διεπιστημονικού θεωρητικού υποβάθρου των μεθοδολογιών που χρησιμοποιούνται για τη βιολογική αξιολόγηση των υποψηφίων φαρμάκων,
--

- να μπορούν να αξιολογούν επιστημονικά δεδομένα και πειραματικά αποτελέσματα
- να είναι σε θέση να προτείνουν τρόπους επίλυσης επιστημονικών ερωτημάτων που σχετίζονται με τον ορθολογικό σχεδιασμό φαρμάκων,
- να επικοινωνούν με ευχέρεια τις γνώσεις που έχει αποκτήσει στα πλαίσια της εκπόνησης της βιβλιογραφικής εργασίας καθώς και να μπορούν να απαντούν σε σχετικές ερωτήσεις,
- να έχουν σχετική ανεξαρτησία ως προς την περαιτέρω εμβάθυνση στα γνωστικά πεδία των επιστημών που άπτονται των διδαχθεισών μεθοδολογιών

Οι φοιτητές στο τέλος του μαθήματος θα πρέπει να είναι σε θέση να χρησιμοποιήσουν αυτές τις γνώσεις για την ολοκλήρωση των εργασιών που τους ανατίθενται και την επίλυση προβλημάτων που απαιτούν κριτική σκέψη

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	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Άλλες...

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Βασικές Αρχές Σχεδιασμού Φαρμάκων
- Φαρμακογονιδιωματική και υπολογιστικά εργαλεία στη εξατομικευμένη ιατρική
- Πρωτεϊνική Βιομηχανία
- Βιοφυσικές και βιοχημικές μέθοδοι αξιολόγησης βιοδραστικότητας στην ανακάλυψη νέων φαρμάκων
- Φυσικοχημικές ιδιότητες μικρών μορίων και η σημασία τους στην ανάπτυξη νέων φαρμάκων
- Ο ρόλος της φαρμακευτικής χημείας στη ανακάλυψη και ανάπτυξη νέων φαρμάκων
- Στρατηγικές και τεχνολογίες αιχμής στην ανακάλυψη φαρμάκων: in silico μέθοδοι και bioNMR
- Κλινικές Μελέτες
- Η σημασία της σύγχρονης προ-κλινικής έρευνας στην ανάπτυξη θεραπειών με εφαρμογή στον άνθρωπο. Επιστημονική και ηθική αξιολόγηση, θέματα οργάνωσης και εκπαίδευσης
- Εργαστηριακή άσκηση σύνολο 3 ασκήσεις (ανάλυση διαμορφώσεων μικρών μορίων, Υπολογισμοί docking/virtual screening, Υπολογιστική πρόβλεψη λιποφιλικότητας log).

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	ΘΕΩΡΙΑ: ΠΡΟΣΩΠΟ ΜΕ ΠΡΟΣΩΠΟ
--	-----------------------------------

<p align="center">ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Οι Τεχνολογίες Πληροφορικής που χρησιμοποιούνται στη διδασκαλία του μαθήματος συνοψίζονται ως εξής. Χρησιμοποιείται η η-τάξη για την επικοινωνία με τους φοιτητές.</p> <p>Η περιγραφή του μαθήματος και οι εκπαιδευτικοί στόχοι είναι ανηρτημένοι στην πλατφόρμα μαζί με λεπτομερή περιγραφή του ημερολογίου των εργαστηριακών ασκήσεων.</p> <p>Το εκπαιδευτικό υλικό είναι επίσης ανηρτημένο στην η-τάξη. Συγκεκριμένα το ηλεκτρονικό αρχείο διαφανειών που χρησιμοποιούνται στις διαλέξεις είναι ανηρτημένο στην η-τάξη και είναι στην διάθεση των φοιτητών. Οι φοιτητές προτρέπονται να προσέρχονται στις διαλέξεις με τυπωμένες τις διαφάνειες ώστε να διευκολύνονται στην παρακολούθηση του μαθήματος και να κρατούν σημειώσεις.</p> <p>Για την εκπόνηση των εργασιών απαιτείται από τους φοιτητές εξοικείωση με βάσεις δεδομένων, πρόσβαση σε επιστημονικά περιοδικά, διερεύνηση της βιβλιογραφίας.</p> <p>Οι εργαστηριακές ασκήσεις απαιτούν εξοικείωση με το λογισμικό excel για την πραγματοποίηση υπολογισμών και διαγραμμάτων.</p> <p>Κατά την διάρκεια των εργαστηριακών ασκήσεων οι φοιτητές εξοικειώνονται με λογισμικά που χρησιμοποιούνται διεθνώς στην ανακάλυψη φαρμάκων</p>																
<p align="center">ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p><i>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.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th align="center"><i>Δραστηριότητα</i></th> <th align="center"><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Διαλέξεις</i></td> <td align="center">30</td> </tr> <tr> <td><i>Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας</i></td> <td align="center">27</td> </tr> <tr> <td><i>Παρουσίαση εργασιών</i></td> <td align="center">4</td> </tr> <tr> <td><i>Εργαστηριακές ασκήσεις</i></td> <td align="center">9</td> </tr> <tr> <td><i>Προετοιμασία εργασιών</i></td> <td align="center">40</td> </tr> <tr> <td><i>Προετοιμασία εξέτασης</i></td> <td align="center">70</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td align="center">180 ώρες (6 ECTS)</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	<i>Διαλέξεις</i>	30	<i>Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας</i>	27	<i>Παρουσίαση εργασιών</i>	4	<i>Εργαστηριακές ασκήσεις</i>	9	<i>Προετοιμασία εργασιών</i>	40	<i>Προετοιμασία εξέτασης</i>	70	Σύνολο Μαθήματος	180 ώρες (6 ECTS)
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>																
<i>Διαλέξεις</i>	30																
<i>Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας</i>	27																
<i>Παρουσίαση εργασιών</i>	4																
<i>Εργαστηριακές ασκήσεις</i>	9																
<i>Προετοιμασία εργασιών</i>	40																
<i>Προετοιμασία εξέτασης</i>	70																
Σύνολο Μαθήματος	180 ώρες (6 ECTS)																
<p align="center">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</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 Δοκιμίων, 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>Στόχος της αξιολόγησης είναι ο φοιτητής να αποδείξει την επάρκεια του στη χρήση των εννοιών και θεωρητικών αρχών της χημείας και της φαρμακευτικής στην εφαρμογή τους για την ανακάλυψη φαρμάκων και την στην επίλυση σχετικών προβλημάτων.</p> <p>Η αξιολόγηση γίνεται με</p> <ul style="list-style-type: none"> • Γραπτή εξέταση (60%) • Αξιολόγηση ατομικής εργασίας στο εργαστήριο (20%) • Αξιολόγηση ομαδικής βιβλιογραφικής εργασίας (20%) <p>Τα βασικά κριτήρια της εξέτασης είναι η ορθή διατύπωση των εννοιών και κριτική σκέψη στην αντιμετώπιση των εξεταζόμενων προβλημάτων. Στην γραπτή εξέταση αντιμετωπίζουν ερωτήσεις σύντομης απάντησης στις οποίες πρέπει να εφαρμόσουν κριτικά τις βασικές έννοιες που έχουν διδαχθεί.</p>																

	<p>Οι φοιτητές γνωρίζουν τα κριτήρια αξιολόγησης και το ειδικό βάρος κάθε εξέτασης στον τελικό βαθμό.</p> <p>Μετά την ανακοίνωση των αποτελεσμάτων, ο φοιτητής μπορεί να δει το γραπτό του, εάν το επιθυμεί, καθώς και τις σωστές απαντήσεις στα ερωτήματα/ασκήσεις. Μπορεί να λάβει από τον εξεταστή τις απαραίτητες εξηγήσεις/διευκρινήσεις, σε τυχόν απορίες του, σχετικά με τα θέματα ή/και τη βαθμολόγηση του γραπτού του.</p>
--	---

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p><i>- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Βασικές αρχές σχεδιασμού και ανάπτυξης φαρμάκων Συγγραφείς: Δημόπουλος, Βασίλειος Τσαντίλη-Κακουλίδου, Άννα (Καλιππος) • Διαφάνειες των παραδόσεων σε ηλεκτρονική μορφή μέσω της πλατφόρμας e-class. Στις διαφάνειες υπάρχουν αναφορές σε πολλά επιστημονικά άρθρα στα οποία ο φοιτητής μπορεί να ανατρέξει διερευνώντας την διεθνή βιβλιογραφία. • Gerhard Klebe Drug Design Methodology, Concepts, and Mode-of-Action Springer DOI 10.1007/978-3-642-17907-5 • Patrick: An Introduction to Medicinal Chemistry 5e Oxford University Press • Drug like properties: Concepts, Structure design and Methods by Edward H. Kerns and Li Di, Academic Press Elsevier • Basic Principles of Drug Discovery and Development by Benjamin Blass, Academic Press • Drug Discovery and Development by Raymond Hill, Churchill Livingstone Elsevier • The Handbook of Medicinal Chemistry, Principles and Practice, Edited by Andrew Davis and Simon E Ward, The Royal Society of Chemistry (2015). • Lead Generation, Methods, Strategies, and Case Studies, Edited by Jörg Holenz Wiley-VCH, (2016). <p><i>- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • NAT REV DRUG DISCOV • Journal of Medicinal Chemistry • CURR OPIN DRUG DISC • DRUG DISCOV TODAY • European Journal of Medicinal Chemistry • ACS MED CHEM LETT • ANNU REP MED CHEM • BIOORG MED CHEM • BIOORG MED CHEM LETT • FUTURE MED CHEM • J COMPUT AID MOL DES • J ENZYM INHIB MED CH
--

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
«ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ»

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	8026	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ		
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 ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξεις	3	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΚΑΝΕΝΑ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uoa.gr/courses/BIOL371/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p><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</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι μεταπτυχιακοί/ες φοιτητές/τριες αναμένεται να μπορούν:</p> <ul style="list-style-type: none"> • να αναγνωρίζουν την αξία της επιστημονικής έρευνας • να επιλέγουν και να συνδυάζουν βιβλιογραφικές πηγές για την ανάπτυξη επιστημονικού λόγου • να προσδιορίζουν ερευνητικά ερωτήματα • να περιγράφουν τα κατάλληλα εργαλεία διεξαγωγής έρευνας • να επιλέγουν ένα θέμα επιστημονικής έρευνας που θα οδηγεί στην εκπόνηση επιστημονικής (πτυχιακής) εργασίας • να συνδυάζουν αποτελέσματα με σκοπό την παραγωγή νέας γνώσης

- να παράγουν (συγγράψουν) ένα ορθά διαρθρωμένο κείμενο επιστημονικής εργασίας
- να συνοψίσουν τα σημαντικά και πρωτότυπα συμπεράσματα της επιστημονικής εργασίας
- να σχεδιάζουν και να διεξάγουν μικρής ή μεγάλης κλίμακας επιστημονικές έρευνες
- να υποστηρίζουν την επιστημονική τους έρευνα σε επίπεδο παρουσίασης

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

 Άλλες...

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη ή Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Επιστήμες, Επιστημονικός κλάδος και επιστημονική έρευνα
2. Αρχές Βιοηθικής και Δεοντολογίας στην επιστημονική έρευνα
3. Εισαγωγή στη Μεθοδολογία της Έρευνας. Αρχές Ερευνητικής Μεθοδολογίας
4. Πώς γράφονται, αξιολογούνται και δημοσιεύονται τα αποτελέσματα μιας έρευνας στο επιστημονικό τύπο (περιοδικά, συνέδρια κ.λπ).
5. Επιλογή επιστημονικού περιοδικού (πηγές, πληροφορίες, οδηγίες προς συγγραφείς, σύστημα κριτών, αξιολόγηση των περιοδικών)
6. Επιστημονικές Δημοσιεύσεις και Βιβλιογραφία. Εργαλεία διαχείρισης βιβλιογραφικών αναφορών, Είδη άρθρων (ανασκόπηση, γράμματα κ.λπ.).
7. Δομή μιας ερευνητικής εργασίας (περίληψη, εισαγωγή, υλικό και μέθοδος, αποτελέσματα, συζήτηση)
8. Αξιολόγηση μιας εργασίας με το σύστημα κριτών. Πώς απαντάμε στα σχόλια των κριτών
9. Έλεγχος εργασιών για εύρεση ομοιοτήτων
10. Εξόρυξη Δεδομένων
11. 12. 13. 14. Παρουσίαση σεμιναρίων

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο Διαλέξεις στο αμφιθέατρο, ασκήσεις σε αίθουσες εργαστηρίων</p>
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Στη Διδασκαλία:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Διαλέξεις μαθήματος με πολυμεσικό περιεχόμενο (Powerpoint presentations, Videos, Animations).

	<ul style="list-style-type: none"> • Διαλέξεις εργαστηριακών ασκήσεων πρόσωπο με πρόσωπο και με πολυμεσικό περιεχόμενο (Powerpoint presentations, Videos, Animations). <p>Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας <u>e-class</u> (διαλέξεις και εργ. Ασκήσεις σε ηλεκτρονική μορφή, αποτελέσματα εξετάσεων, κ.λπ.). • Μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail). • Χρήση των doodles για το σχεδιασμό διαφόρων γεγονότων όπως δήλωση συμμετοχής των φοιτητών και οργάνωση σε ομάδες εργασίας, συμμετοχή στις εξετάσεις κλπ 														
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p> <p>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.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="646 645 976 712">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="976 645 1305 712">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="646 712 976 745">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="976 712 1305 745">30 (1,0 ECTS)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="646 745 976 779">Ατομική μελέτη</td> <td data-bbox="976 745 1305 779">70 (2,34 ECTS)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="646 779 976 813">Προετοιμασία σεμιναρίων</td> <td data-bbox="976 779 1305 813">68 (2,26 ECTS)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="646 813 976 846">Παρουσίαση σεμιναρίων</td> <td data-bbox="976 813 1305 846">12 (0,4 ECTS)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="646 846 976 880"></td> <td data-bbox="976 846 1305 880"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="646 880 976 992">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="976 880 1305 992">180 ώρες (6 ECTS)</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	30 (1,0 ECTS)	Ατομική μελέτη	70 (2,34 ECTS)	Προετοιμασία σεμιναρίων	68 (2,26 ECTS)	Παρουσίαση σεμιναρίων	12 (0,4 ECTS)			Σύνολο Μαθήματος	180 ώρες (6 ECTS)
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου														
Διαλέξεις	30 (1,0 ECTS)														
Ατομική μελέτη	70 (2,34 ECTS)														
Προετοιμασία σεμιναρίων	68 (2,26 ECTS)														
Παρουσίαση σεμιναρίων	12 (0,4 ECTS)														
Σύνολο Μαθήματος	180 ώρες (6 ECTS)														
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>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</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>A. Προφορική παρουσίαση σεμιναρίων</p> <p>Σκοπός της εργασίας είναι ο έλεγχος των δεξιοτήτων που ανέπτυξαν οι σπουδαστές σε εργαλεία και τεχνικές της ερευνητικής μεθοδολογίας και η ικανότητά τους να σχεδιάζουν και να υλοποιούν ένα έργο ομαδικά ή αυτόνομα</p>														

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Μεθοδολογία έρευνας, εφαρμογές στο χώρο της υγείας Σαχίνη-Καρδάση Άννα, κωδ. Πολιτείας: 0690-0023, 2007 • Συνδέοντας τη θεωρία με την πράξη, Sharlene Nagy Hesse-Biber, Εκδόσεις Gutenberg, 2022 • Nathan L. Tintle, Beth L. Chance, George W. Cobb, Alan J. Rossman, Soma Roy, Todd M. Swanson, Jill L. VanderStoep, Εκδόσεις Gutenberg, 2021 • Εγχειρίδιο μεθοδολογίας έρευνας, Μετάφραση και Επιμέλεια: Παρασκευή Θεοφίλου, Βήτα Ιατρικές Εκδόσεις, 2019
--

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

«ΓΛΩΣΣΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ & ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΣΤΗ ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ II»

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	8019	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΛΩΣΣΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ & ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΣΤΗ ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ II		
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 ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
<i>Διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξεις</i>	3	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ-ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΚΑΝΕΝΑ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uoa.gr/courses/BIOL365/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p><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</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι μεταπτυχιακοί/ες φοιτητές/τριες θα πρέπει να είναι ικανοί:</p> <ul style="list-style-type: none"> • να επιλύουν σύνθετα προβλήματα που βιοπληροφορικής όπως ανάλυση βιολογικών δικτύων, γονιδιωματική και ανάλυση δεδομένων γονιδιακής έκφρασης • να γράφουν μόνοι τους ένα πρόγραμμα σε Perl το οποίο να επιλύει απλά προβλήματα διαχείρισης αλληλουχιών, αναζητήσεις προτύπων και ταξινόμησης αλληλουχιών • να γνωρίζουν τις βασικές αρχές του διαδικασιακού, δομημένου προγραμματισμού και τον τρόπο εφαρμογής τους. • να κατανοούν τη σημασία της αλγοριθμικής λογικής και τον τρόπο εφαρμογής της στην επίλυση απλών και σύνθετων αλγοριθμικών προβλημάτων με έμφαση στη βιοπληροφορική. • να κατανοούν το συντακτικό και τον τρόπο λειτουργίας των εντολών που χρησιμοποιούνται στη γλώσσα προγραμματισμού Python. • να γνωρίζουν το προγραμματιστικό περιβάλλον της Python, τον τρόπο συγγραφής, διόρθωσης

και εκτέλεσης προγραμμάτων.

- να δημιουργούν προγράμματα με τη γλώσσα προγραμματισμού Python εφαρμόζοντας τις αρχές του διαδικασιακού και του αντικειμενοστρεφούς προγραμματισμού, για την υλοποίηση λύσεων σε αλγοριθμικά προβλήματα με έμφαση στη βιοπληροφορική.
- να χρησιμοποιούν βιβλιοθήκες μηχανικής μάθησης και βαθέων νευρωνικών δικτύων για την επίλυση προβλημάτων μηχανικής μάθησης στο πεδίο της βιοπληροφορικής.

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

.....

Άλλες...

.....

- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Μετάδοση και μεταφορά τεχνογνωσίας σε άλλα περιβάλλοντα

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στη γλώσσα προγραμματισμού PERL: Ο Διερμηνευτής της PERL, Συντακτικοί Κανόνες Τύποι Δεδομένων: Βαθμωτά Δεδομένα, Λίστες-Πίνακες, Ευρετήρια (hashes), Συμβολοσειρές.
- Είσοδος/Εξοδος Δεδομένων Διαχείριση Αρχείων και Καταλόγων, Διοχετεύσεις, Διακόπτες Γραμμής Εντολών
- Αναγνώριση Προτύπων (Pattern Matching) σε συμβολοσειρές με Κανονικές Εκφράσεις (Regular Expressions).
- Δομημένος και Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός, Δομές Ελέγχου, Υποπρογράμματα, Πακέτα (packages), το Αρχείο CPAN .
- Προχωρημένα Θέματα: Αναφορές, Αναδρομικές Δομές Δεδομένων
- Εφαρμογές της PERL στη Βιοπληροφορική
- Εισαγωγή στη γλώσσα Python
- Η βιβλιοθήκη numpy
- Η βιβλιοθήκη μηχανικής μάθησης scikit-learn
- Η βιβλιοθήκη νευρωνικών δικτύων Tensorflow Και η διεπαφή Keras
- Η βιβλιοθήκη βιοπληροφορικής Biopython – 1
- Η βιβλιοθήκη βιοπληροφορικής Biopython – 2
- Η βιβλιοθήκη βιοπληροφορικής Biopython – 3

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>ΘΕΩΡΙΑ: ΠΡΟΣΩΠΟ ΜΕ ΠΡΟΣΩΠΟ</p> <p>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ: ΠΡΟΣΩΠΟ ΜΕ ΠΡΟΣΩΠΟ ΚΑΙ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ Η/Υ</p>											
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Στη Διδασκαλία της Θεωρίας:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Διαλέξεις μαθήματος με πολυμεσικό περιεχόμενο (Powerpoint presentations, Videos και Animations). - Βοηθητικό υλικό προετοιμασίας σε ψηφιακή μορφή με χρήση της πλατφόρμας του e-class <p>Στη Διδασκαλία των Εργαστηριακών Ασκήσεων:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Διαλέξεις εργαστηρίου με πολυμεσικό περιεχόμενο (Powerpoint presentations, Videos και Animations). - Διαλέξεις εργαστηριακών ασκήσεων σε εξοπλισμένη αίθουσα με Η/Υ και κατάλληλο λογισμικό <p>Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας “e-class” (πληροφορίες μαθήματος, ανακοινώσεις, μηνύματα, διαλέξεων σε ηλεκτρονική μορφή, αποτελέσματα εξετάσεων, ομάδες χρηστών, κ.λπ.). - Μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail). - Χρήση των doodles για το σχεδιασμό διαφόρων γεγονότων όπως δήλωση συμμετοχής των φοιτητών και οργάνωση σε ομάδες εργασίας, συμμετοχή στις εξετάσεις κλπ 											
<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.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39 ώρες</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td>39 ώρες</td> </tr> <tr> <td>Ατομική μελέτη</td> <td>102 ώρες</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>180 ώρες (6 ECTS)</td> </tr> </tbody> </table>		Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39 ώρες	Εργαστηριακές Ασκήσεις	39 ώρες	Ατομική μελέτη	102 ώρες	Σύνολο Μαθήματος	180 ώρες (6 ECTS)
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου											
Διαλέξεις	39 ώρες											
Εργαστηριακές Ασκήσεις	39 ώρες											
Ατομική μελέτη	102 ώρες											
Σύνολο Μαθήματος	180 ώρες (6 ECTS)											
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>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</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην ελληνική γλώσσα, με τελική εξέταση στο σύνολο της ύλης και περιλαμβάνει:</p> <p>Θεωρία: (το 100% του συνολικού βαθμού του μαθήματος), Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Εκτεταμένης Απάντησης και Ερωτήσεις πολλαπλής Επιλογής</p> <p>Κριτήρια αξιολόγησης αποτελούν τα παρακάτω:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Η ικανότητα περιγραφής και ανάλυσης των βημάτων που ακολουθεί ένας ήδη διατυπωμένος αλγόριθμος και διόρθωσης πιθανών λαθών. - Η κατανόηση και η διατύπωση του συντακτικού της γλώσσας προγραμματισμού PERL. - Η ικανότητα σύνθεσης γνώσεων βιολογίας και πληροφορικής για την προσέγγιση των ερωτημάτων και της 											

	δημιουργίας του κατάλληλου αλγορίθμου όπου και εάν ζητείται.
--	--

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Bagkos, P. (2015). Βιοπληροφορική [Undergraduate textbook]. Kallipos, Open Academic Editions. <https://hdl.handle.net/11419/5016>
- Nikolaou, C., & Chouvardas, P. (2015). Υπολογιστική βιολογία [Undergraduate textbook]. Kallipos, Open Academic Editions. <https://hdl.handle.net/11419/1577>
- Arthur M. Lesk Εισαγωγή στη Βιοπληροφορική 2021 (Επιμέλεια: Βασιλική Α. Οικονομίδου) SBN-13: 978-618-5173-61-6 Κωδικός στον Εύδοξο: 94702956
- Kuhn, Bradley M. (2002). Picking Up Perl: B. Kuhn
- Moorhouse, Michael, & Barry, Paul. (2005). Bioinformatics biocomputing and Perl: an introduction to bioinformatics computing skills and practice: John Wiley & Sons.
- Orwant, Jon, Hietaniemi, Jarkko, & Macdonald, John. (1999). Mastering algorithms with Perl: " O'Reilly Media, Inc."
- Schwartz, Randal L, & Phoenix, Tom. (2001). Learning perl: O'Reilly & Associates, Inc
- Stajich, Jason E, Block, David, Boulez, Kris, Brenner, Steven E, Chervitz, Stephen A, Dagdigian, Chris, Lapp, Hilmar. (2002). The Bioperl toolkit: Perl modules for the life sciences. Genome research, 12(10), 1611-1618.
- Tisdall, James. (2001). Beginning Perl for bioinformatics: " O'Reilly Media, Inc."
- Tisdall, James. (2003). Mastering Perl for bioinformatics: " O'Reilly Media, Inc."
- Wall, Larry, & Schwartz, Randal L. (1991). Programming perl: O'Reilly & Associates Sebastopol, CA.
- John V. Guttag, Εισαγωγή στον Υπολογισμό και τον Προγραμματισμό με την Python, 3η έκδοση, Παπασωτηρίου, 2022.
- Joel Grus, Επιστήμη Δεδομένων: Βασικές Αρχές και Εφαρμογές με Python, 2η έκδοση, Παπασωτηρίου, 2021.
- Οδηγός της βιβλιοθήκης Biopython στο διαδίκτυο, 2022.
- Διαφάνειες μαθήματος

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Bioinformatics (Oxford, England) <https://academic.oup.com/bioinformatics>
- BMC Bioinformatics <https://bmcbioinformatics.biomedcentral.com/>
- Briefings in Bioinformatics (Oxford, England) <https://academic.oup.com/bib>
- Nucleic Acids Research (Oxford, England) <https://academic.oup.com/nar>
- Current Protocols in Bioinformatics
<https://currentprotocols.onlinelibrary.wiley.com/journal/1934340x>
- Bioinformatics, Oxford University Press

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

«ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΛΛΗΛΟΥΧΙΩΝ ΒΙΟΜΑΚΡΟΜΟΡΙΩΝ»

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	8022	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΛΛΗΛΟΥΧΙΩΝ ΒΙΟΜΑΚΡΟΜΟΡΙΩΝ		
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 ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
<i>Διαλέξεις</i>	3	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΚΑΝΕΝΑ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uoa.gr/courses/BIOL363/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p><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</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι μεταπτυχιακοί/ες φοιτητές/τριες αναμένεται να γνωρίζουν:</p> <ul style="list-style-type: none"> • τις βασικές έννοιες της Υπολογιστικής Ανάλυσης Αλληλουχιών Βιομακρομορίων • τη θεωρία πίσω από τους βασικούς σχετικούς βιοπληροφορικούς αλγόριθμους • να μπορεί να σχεδιάσει και δικούς του βιοπληροφορικούς αλγόριθμους • πώς χρησιμοποιούνται οι αλγόριθμοι πολλαπλής και κατά ζεύγη στοιχίσις αλληλουχιών • πώς γίνονται αναζητήσεις ομοιοτήτων σε βάσεις δεδομένων • πώς χρησιμοποιούνται οι αλγόριθμοι πρόγνωσης πρωτεϊνών και DNA, • πώς χρησιμοποιούνται οι αλγόριθμοι πρόγνωσης δευτεροταγούς δομής πρωτεϊνών

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

.....

Άλλες...

.....

- Αυτόνομη εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή: Επισκόπηση μαθήματος, Ακολουθίες Πρωτεϊνών και DNA, Αναζήτηση ομοιότητας και κατά ζεύγη στοιχίσεις ακολουθιών, Ακριβείς και προσεγγιστικοί αλγόριθμοι εύρεσης της βέλτιστης στοιχίσης, Στατιστική σημαντικότητα των στοιχίσεων, Αναζητήσεις σε βάσεις δεδομένων
- Πολλαπλή στοιχίση ακολουθιών, Δυναμικός προγραμματισμός, Ευριστικές μέθοδοι πολλαπλής στοιχίσης, Profile Hidden Markov Models (pHMMs), Πολλαπλές στοιχίσεις και HMM, profiles και profile HMM, Αναζητήσεις σε βάσεις δεδομένων
- Αλγόριθμοι πρόγνωσης στηριζόμενοι στην ακολουθία πρωτεϊνών & DNA
- Πρόγνωση Δευτεροταγούς Δομής Πρωτεϊνών A
- Ανάλυση βακτηριακών γονιδιωμάτων με έμφαση στη συγκριτική και την εξελικτική γονιδιωματική
- Ανάλυση μικρών γονιδιωμάτων – Το μιτοχονδριακό DNA στους μύκητες
- Αναζητώντας την ιδανική αναπαράσταση ακολουθιών
- Γονιδιώματα, Οργανισμοί και Εξέλιξη
- Γλωσσολογικά Χαρακτηριστικά του Γενετικού Μηνύματος
- Αποκλίσεις από την Τυχασιότητα στις Συχνότητες N-άδων στο Γονιδίωμα
- Η Ανάδυση της Ζωής. Προ- και Πρωτο-Βιωτική Εξέλιξη
- Ανασκόπηση

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	ΘΕΩΡΙΑ: ΠΡΟΣΩΠΟ ΜΕ ΠΡΟΣΩΠΟ
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Στη Διδασκαλία της Θεωρίας: - Διαλέξεις μαθήματος με πολυμεσικό περιεχόμενο (Powerpoint presentations, Videos και Animations).

	- Βοηθητικό υλικό προετοιμασίας σε ψηφιακή μορφή με χρήση της πλατφόρμας του 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.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	Διαλέξεις	45
	Ατομική Μελέτη - Προετοιμασία	60
	Υποχρεωτικές Ατομικές Εργασίες	5
	Προετοιμασία Αξιολόγησης	70
	Σύνολο Μαθήματος	180 ώρες (6 ECTS)
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>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</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην ελληνική γλώσσα, με τελική εξέταση στο σύνολο της ύλης και περιλαμβάνει:</p> <p>Θεωρία: (το 100% του συνολικού βαθμού του μαθήματος), Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Εκτεταμένης Απάντησης και Ερωτήσεις πολλαπλής Επιλογής</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</p> <p>«Εισαγωγή στη Βιοπληροφορική» Arthur M. Lesk (Επιμέλεια Ελληνικής Έκδοσης: Β. Οικονομίδου) 2021 ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΥΤΟΡΙΑ Μ. ΕΠΕ. ISBN: 9786185173616</p> <p>«Βιοπληροφορική»: Ένας πρακτικός οδηγός για την ανάλυση γονιδίων και πρωτεϊνών Βαξεvanis AD, Ouellette BFF (Επιμέλεια Ελληνικής Έκδοσης: Χαμόδρακας Σ.Ι.) 2012. Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου. ISBN: 978-960-583-028-1</p> <p>«Beginning Perl for Bioinformatics» First Edition, James D. Tisdall, O' Reilly ISBN 0 596 00080 4</p> <p>«Bioinformatics» Sequence and Genome Analysis, David W. Mount, CSHL Press ISBN 0 87969 597 8</p> <p>«Bioinformatics» Methods and Protocols, Stephen Mineser, Stephen A. Krawetz, Humana Press Inc. ISBN 0 89603 732 0</p> <p>«Bioinformatics» Sequence, structure and databanks, Des Higgins, Willie Taylor Oxford University Press ISBN 0 19 963790 3</p> <p>«Bioinformatics Computing» Bryan Bergeron, Prentice Hall PTR ISBN 131008250</p> <p>«Computational Molecular Biology» An Algorithmic Approach, P. Pevzner, The MIT Press ISBN 0 262 16197 4</p> <p>- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p> <p>Bioinformatics, Briefings in Bioinformatics, BMC Bioinformatics, PLOS Computational Biology, Nucleic Acids Research, Advances in Bioinformatics, Journal of Computational Biology, Proteins: Structure Function, and Bioinformatics.</p>

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

«ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΟΜΩΝ ΒΙΟΜΑΚΡΟΜΟΡΙΩΝ»

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	8023	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΟΜΩΝ ΒΙΟΜΑΚΡΟΜΟΡΙΩΝ		
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 ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
<i>Διαλέξεις</i>	3	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΚΑΝΕΝΑ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uoa.gr/courses/BIOL364/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <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</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι μεταπτυχιακοί/ες φοιτητές/τριες αναμένεται να γνωρίζουν:</p> <ul style="list-style-type: none"> • τις τεχνικές και τις μεθόδους της Δομικής Βιοπληροφορικής, για τη διαχείριση δεδομένων που αφορούν τη δομή και τις αλληλεπιδράσεις βιομακρομορίων και μικρών μορίων, • ποιες είναι και πώς χρησιμοποιούνται οι μέθοδοι προσδιορισμού και μοντελοποίησης της 3D δομής των πρωτεϊνών • ποιές είναι και πώς χρησιμοποιούνται οι μέθοδοι προσδιορισμού της δευτεροταγούς δομής των πρωτεϊνών • ποιες είναι οι βασικές αρχές και εφαρμογές της Ηλεκτρονικής Μικροσκοπίας και τα είδη της (ΗΜΔ, ΗΜΣ, Κρυο-ηλεκτρονική μικροσκοπίας) • ολοκληρωμένες προσεγγίσεις της Δομικής Βιολογίας με εφαρμογές στην Υγεία και τη

Βιοτεχνολογία.

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

.....

Άλλες...

.....

- Αυτόνομη εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Μέθοδοι προσδιορισμού-Δομής Βιομορίων με κρυσταλλογραφία ακτίνων-X (I) (II)
- Μέθοδοι μοντελοποίησης της τρισδιάστατης δομής των πρωτεϊνών
- Ολοκληρωμένες προσεγγίσεις Δομικής Βιολογίας με εφαρμογές στην Υγεία και τη Βιοτεχνολογία
- Δονητική Φασματοσκοπία και Δομή πρωτεϊνών (I), (II), (III)
- Χρήση δομικής πληροφορίας στο σχεδιασμό βιοφαρμακευτικών ουσιών
- Δομή Πρωτεϊνών-Πειραματικές και Θεωρητικές Προσεγγίσεις
- Βασικές αρχές, τεχνικές και εφαρμογές της Ηλεκτρονικής Μικροσκοπίας
- Αρχές-Κρυο-Ηλεκτρονικής Μικροσκοπίας και Εφαρμογές

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>ΘΕΩΡΙΑ: ΠΡΟΣΩΠΟ ΜΕ ΠΡΟΣΩΠΟ</p>					
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Στη Διδασκαλία της Θεωρίας:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Διαλέξεις μαθήματος με πολυμεσικό περιεχόμενο (Powerpoint presentations, Videos και Animations). - Βοηθητικό υλικό προετοιμασίας σε ψηφιακή μορφή με χρήση της πλατφόρμας του 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,</p>	<p>Δραστηριότητα</p> <table border="1"> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Ατομική Μελέτη - Προετοιμασία</td> <td>60</td> </tr> </table>	Διαλέξεις	45	Ατομική Μελέτη - Προετοιμασία	60	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
Διαλέξεις	45					
Ατομική Μελέτη - Προετοιμασία	60					

<p>Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	Υποχρεωτικές Ατομικές Εργασίες	5
	Προετοιμασία Αξιολόγησης	70
	Σύνολο Μαθήματος	180 ώρες (6 ECTS)
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>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</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην ελληνική γλώσσα, με τελική εξέταση στο σύνολο της ύλης και περιλαμβάνει:</p> <p>Θεωρία: (το 100% του συνολικού βαθμού του μαθήματος), Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Εκτεταμένης Απάντησης και Ερωτήσεις πολλαπλής Επιλογής</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</p> <p>«Θέματα Μοριακής Βιοφυσικής», Χαμόδρακας Σ. Ι. 1993. Εκδόσεις ΣΥΜΜΕΤΡΙΑ. ISBN: 978-960-266-138-3</p> <p>«Εισαγωγή στη δομή των πρωτεϊνών», C. Branden & J. Tooze 2016. Ακαδημαϊκές Εκδόσεις Ι. Μπάσδρα & ΣΙΑ Ο.Ε. ISBN: 978-618-513-505-8</p> <p>«Biophysics: An introduction», C. Sybesma, 1989. Kluwer Academic Publishers. ISBN-13: 978-0-7923-0030-4</p> <p>«Principles of Protein Structure», Schultz and Schirmer, 1979. Springer-Verlag. ISBN 978-1-4612-6137-7</p> <p>«Protein Structure and Function», Petzko and Ringe, 2004. New Science Press. ISBN: 9780199556847</p> <p>- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p> <p>Science, Proceedings of the National Academy of Sciences USA (PNAS), Nature Structural and Molecular Biology, Biophysical Journal, Biopolymers, Journal of Structural Biology, FEBS Journal, European Biophysics Journal, Journal of Molecular Biology</p>

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

«Η ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΣΤΗ ΜΕΛΕΤΗ & ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ»

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	8027	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Η ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΣΤΗ ΜΕΛΕΤΗ & ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ		
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 ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ ΑΠΟΚΤΗΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΚΑΝΕΝΑ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uoa.gr/courses/BIOL375/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>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.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι μεταπτυχιακοί/ες φοιτητές/τριες αναμένεται να γνωρίζουν:</p> <ul style="list-style-type: none"> για την ποικιλότητα των οργανισμών και την κατανομή των οργανισμών στο χώρο και το χρόνο για τις οι απειλές που δέχεται η βιοποικιλότητα και τους τρόπους διατήρησής της πώς να ανασύρουν δεδομένα από βάσεις και βιβλιοθήκες με σκοπό την αποτελεσματική προστασία της βιοποικιλότητας
--

- να αξιοποιούν πληροφοριακά συστήματα για την οργάνωση και μελέτη μουσειακών συλλογών
- να σχεδιάζουν δειγματοληψίες με νέες τεχνολογίες (γεωεπισκόπηση, δορυφορική τηλεπισκόπηση, μικροπολογιστικοί καταγραφείς πεδίου κ.α.).
- για τη μελέτη της ποικιλότητας μέσω εφαρμογών βιοπληροφορικής

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

.....

Άλλες...

.....

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Λήψη αποφάσεων.
- Αυτόνομη εργασία.
- Ομαδική εργασία.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής σκέψης.
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- -Η πληροφορία βάσης για τη βιοποικιλότητα (ονοματολογία, φυλογένεση, φυλογεωγραφία)
- Μέθοδοι ανάλυσης και μελέτης της βιοποικιλότητας (Βάσεις δεδομένων, Στατιστικές αναλύσεις, Χρονικές αναλύσεις, Χωρικές αναλύσεις, Μοντέλα, GIS)
- Εφαρμογές της πληροφορικής στη βιοποικιλότητα και την εξελικτική βιολογία: Συστηματική, βιογεωγραφία και εξέλιξη, Κατανομή των οργανισμών στο χώρο, Διαχείριση βιολογικών συλλογών, Διαχείριση μεταδεδομένων, Δορυφορική τηλεπισκόπηση, χωρικές και χρονικές αναλύσεις, Εξόρυξη δεδομένων βιοποικιλότητας, Οπτικοποίηση των δεδομένων της βιοποικιλότητας

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>ΠΡΟΣΩΠΟ ΜΕ ΠΡΟΣΩΠΟ ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ ΣΤΟ ΑΜΦΙΘΕΑΤΡΟ</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"> • Διαλέξεις μαθήματος με πολυμεσικό περιεχόμενο (Powerpoint presentations, Videos και Animations). • Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας “e-class” (πληροφορίες μαθήματος, ανακοινώσεις, μηνύματα, διαλέξεων σε ηλεκτρονική μορφή, αποτελέσματα εξετάσεων, ομάδες χρηστών, κ.λπ.).

<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.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	Διαλέξεις μαθήματος	39 ώρες
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	39 ώρες
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	49 ώρες
	Προετοιμασία εργασιών	53 ώρες
	Σύνολο Μαθήματος	180 ώρες (6 ECTS)
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>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</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην ελληνική γλώσσα με τελική γραπτή εξέταση στο σύνολο της ύλης</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</p> <p>Βοτανική, (2020) Mauseth, Broken Hill Publishers Ltd</p> <p>Η Πανίδα της Ελλάδας (2020) Παφίλης (επιμ.), Broken Hill Publishers Ltd</p> <p>Origins of Biodiversity: An Introduction to Macroevolution and Macroecology (2019) Lindell, Oxford University Press</p> <p>Encyclopedia of Biodiversity (2007) Levin, Elsevier</p> <p>- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p> <p>Biodiversitas, Biodiversity and Conservation, Biodiversity Journal, Biodiversity, Journal of Biodiversity and Environmental Science</p>

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

«ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ Ι: ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ-ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΒΑΣΕΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ»

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	8028	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ Ι: ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ-ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΒΑΣΕΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ 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 ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
<i>Διαλέξεις</i>	3	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδικευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΚΑΝΕΝΑ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uoa.gr/courses/BIOL376/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <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</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι μεταπτυχιακοί/ες φοιτητές/τριες αναμένεται :</p> <ul style="list-style-type: none"> • να κατανοούν τους βασικούς τρόπους δόμησης των δεδομένων στην μνήμη • να κατανοούν τις βασικές αρχές των Βάσεων Δεδομένων • να εξοικειωθούν με τη διαδικασία δημιουργίας μιας βάσης δεδομένων • να κατανοούν την έννοια των περιορισμών και την εφαρμογή τους κατά την τροποποίηση των δεδομένων της ΒΔ • να έχουν αποκτήσει ευχέρεια στη χρήση των βασικών εντολών της γλώσσας SQL μέσα από ένα πραγματικό περιβάλλον ΒΔ.

- να μπορούν να δημιουργήσουν βάσεις δεδομένων για την αποθήκευση βιολογικών δεδομένων,
- να χρησιμοποιούν τις κατάλληλες δομές δεδομένων στην μνήμη για την επεξεργασία των δεδομένων που έχει εξάγει από μία ΒΔ.

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

.....

Άλλες...

.....

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

-Δομές Δεδομένων: Η έννοια του Αφηρημένου Τύπου Δεδομένων (ΑΤΔ). Πίνακες, Εγγραφές, Σύνολα Συμβολοσειρές (strings). Στοιίβες, Αναδρομή, Λίστες, Δένδρα, (δυναμικά δένδρα, δυαδικά δένδρα αναζήτησης), Ισοζυγισμένα δένδρα (AVL). Γράφοι (υλοποίηση, αλγόριθμοι).

Αναζήτηση με μετασχηματισμό κλειδιού (hashing). Υλοποίηση των ΑΤΔ με μια γλώσσα αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού (Python ή JAVA)

- Βάσεις Δεδομένων: Ενωσιολογική μοντελοποίηση βάσεων δεδομένων. Αρχιτεκτονική των συστημάτων

Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων. Μοντέλα Δεδομένων Ιεραρχικό, Δικτυακό, Σχεσιακό). Σχεσιακή Άλγεβρα. Σχεσιακός λογισμός. Κανονικοποίηση Βάσεων Δεδομένων.

Η Δομημένη Γλώσσα Ερωτήσεων (SQL). Προγραμματισμός συνθέτων queries σε SQL. Ερώτηση με χρήση παραδείγματος (QBE). Σύγχρονες τάσεις Βάσεων Δεδομένων (αντικειμενοστραφείς, κατακευματισμένες, πολυμέσα, χρονολογικές). Στοιχεία σχεδιασμού βάσεων δεδομένων

- Σχεδιασμός Βάσεων Βιολογικών Δεδομένων: Εφαρμογές σε συγκεκριμένα παραδείγματα σχεδιασμού βάσεων βιολογικών δεδομένων.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>ΘΕΩΡΙΑ-ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ</p>
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Στη Διδασκαλία της Θεωρίας:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Διαλέξεις μαθήματος με πολυμεσικό περιεχόμενο (Powerpoint presentations, Videos και Animations). - Βοηθητικό υλικό προετοιμασίας σε ψηφιακή μορφή με χρήση της πλατφόρμας του e-class <p>Στη Διδασκαλία των Εργαστηριακών Ασκήσεων:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Διαλέξεις εργαστηρίου με πολυμεσικό περιεχόμενο (Powerpoint presentations, Videos και Animations). - Διαλέξεις εργαστηριακών ασκήσεων σε εξοπλισμένη αίθουσα με Η/Υ και κατάλληλο λογισμικό <p>Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας “e-class” (πληροφορίες

	<p>μαθήματος, ανακοινώσεις, μηνύματα, διαλέξεων σε ηλεκτρονική μορφή, αποτελέσματα εξετάσεων, ομάδες χρηστών, κ.λπ.).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail). - Χρήση των doodles για το σχεδιασμό διαφόρων γεγονότων όπως δήλωση συμμετοχής των φοιτητών και οργάνωση σε ομάδες εργασίας, συμμετοχή στις εξετάσεις κλπ 														
<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.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις μαθήματος</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Προετοιμασία εργασιών</td> <td>62</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>180 ώρες (6 ECTS)</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις μαθήματος	39	Εργαστηριακές Ασκήσεις	39	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	40	Προετοιμασία εργασιών	62			Σύνολο Μαθήματος	180 ώρες (6 ECTS)
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου														
Διαλέξεις μαθήματος	39														
Εργαστηριακές Ασκήσεις	39														
Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	40														
Προετοιμασία εργασιών	62														
Σύνολο Μαθήματος	180 ώρες (6 ECTS)														
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>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</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - I. Γραπτή τελική εξέταση (60%) που περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Επίλυση προβλημάτων - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας - II. Ατομικές ή Ομαδικές Εργασίες (40%) 														

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"> - Προτεινόμενη Βιβλιογραφία: - "Robert Sedgewick, Αλγόριθμοι σε C: Θεμελιώδεις Έννοιες, Δομές Δεδομένων, Ταξινόμηση, Αναζήτηση. Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2005. - Kurt Mehlhorn και Peter Sanders. Αλγόριθμοι και Δομές Δεδομένων – Τα βασικά εργαλεία. Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2014. - R.. Elmasri S. B. Navathe, Fundamentals of Database Systems, Addison Wesley. Θεμελιώδεις Αρχές Συστημάτων Βάσεων Δεδομένων, 8η Έκδοση, ένας τόμος, (μεταφραστική επιμέλεια Μ. Χατζόπουλος), Εκδόσεις Δίαυλος, 2016 - H. Garcia Mollina, J. Ullman, J.Widom, Συστήματα Βάσεων Δεδομένων (σε 1 τόμο) 1η έκδοση, ΙΤΕ - Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2012 - R. Ramakrishnan, J. Gehrke: Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων, 3η έκδοση, Α.ΤΖΙΟΛΑ ΚΑΙ ΥΙΟΙ Ο.Ε. 2012

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

«ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ II: ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ & ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ»

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	8029	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ II: ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ & ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ		
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 ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις-Εργαστηριακές Ασκήσεις		3	6
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδικευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ-ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΚΑΝΕΝΑ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uoa.gr/courses/DI598/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <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</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι μεταπτυχιακοί/ες φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • περιγράφουν τη λειτουργία των εξυπηρετητών και των περιηγητών ιστού και του πρωτοκόλλου HTTP. • περιγράφουν την αρχιτεκτονική και τη λειτουργία των εφαρμογών διαδικτύου πολλών στρωμάτων με έμφαση στις εφαρμογές παγκόσμιου ιστού. • εγκαθιστούν και να χειρίζονται εξυπηρετητές παγκόσμιου ιστού (Apache Tomcat / TomEE) και συστήματα διαχείρισης σχεσιακών βάσεων δεδομένων στο διαδίκτυο (MySQL). • προγραμματίζουν ιστοσελίδες και συστατικά λογισμικού μετωπιαίου άκρου με τις γλώσσες HTML5, CSS, Javascript και Angular. • προγραμματίζουν συστατικά λογισμικού νωτιαίου άκρου (Servlets, Υπηρεσίες Ιστού RESTful, συστατικά αντικειμενοσχεσιακής απεικόνισης) με τη γλώσσα Java.
--

- σχεδιάζουν και να αναπτύσσουν εφαρμογές **βιοπληροφορικής** παγκόσμιου ιστού χρησιμοποιώντας τεχνολογίες νωτιαίου και μετωπιαίου άκρου.

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

.....

Άλλες...

.....

- Αρχιτεκτονική Εφαρμογών στο διαδίκτυο
- Οικοδόμηση εφαρμογών
- Υλοποίηση Εφαρμογών: Εργαλεία ανάπτυξης, Ειδικές εφαρμογές στην Βιοπληροφορική

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα εστιάζει στον σχεδιασμό και την ανάπτυξη σύγχρονων εφαρμογών διαδικτύου βιοπληροφορικής με έμφαση στις εφαρμογές παγκόσμιου ιστού. Παρουσιάζει την αρχιτεκτονική και την υποδομή του παγκόσμιου ιστού και την αρχιτεκτονική εφαρμογών πελάτη/εξυπηρετητή (client/server) με έμφαση στην αρχιτεκτονική των εφαρμογών παγκόσμιου ιστού πολλών στρωμάτων. Τα θέματα που καλύπτονται περιλαμβάνουν τις ακόλουθες γνωστικές περιοχές και τεχνολογίες: Λειτουργία εξυπηρετητών / περιηγητών ιστού (Web Server / Web Browser). Πρωτόκολλο HTTP. Γλώσσες HTML/CSS και Javascript/Typescript. Συστήματα διαχείρισης σχεσιακών βάσεων δεδομένων στο διαδίκτυο (MySQL). Τεχνολογίες νωτιαίου άκρου (Backend): Servlets, Υπηρεσίες Ιστού RESTful, Αντικειμενοσχεσιακή απεικόνιση (Object-Relational Mapping), Δεξαμενές συνδέσεων (Connection pooling). Τεχνολογίες μετωπιαίου άκρου (Frontend): JSP, Javascript, Angular. Πρότυπα αρχιτεκτονικής εφαρμογών παγκόσμιου ιστού (Model 1, Model-View-Controller). Εργασία σχεδιασμού και ανάπτυξης ολοκληρωμένης εφαρμογής βιοπληροφορικής παγκόσμιου ιστού.

(3) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>ΘΕΩΡΙΑ: ΠΡΟΣΩΠΟ ΜΕ ΠΡΟΣΩΠΟ</p> <p>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ: ΠΡΟΣΩΠΟ ΜΕ ΠΡΟΣΩΠΟ ΚΑΙ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ Η/Υ</p>
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Στη Διδασκαλία της Θεωρίας:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Διαλέξεις μαθήματος με πολυμεσικό περιεχόμενο (Powerpoint & PDF presentations). - Βοηθητικό υλικό προετοιμασίας σε ψηφιακή μορφή με χρήση της πλατφόρμας του e-class <p>Στη Διδασκαλία των Εργαστηριακών Ασκήσεων:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Διαλέξεις εργαστηρίου με πολυμεσικό περιεχόμενο (Powerpoint presentations, Live demo). - Διαλέξεις εργαστηριακών ασκήσεων σε εξοπλισμένη αίθουσα με Η/Υ και κατάλληλο λογισμικό <p>Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας “e-class” (Ειδικότερα: Περιγραφή Μαθήματος, Παροχή Υλικού, Ανακοινώσεις, Ημερολόγιο, Ομάδες χρηστών,

	<p>Ανάθεση και Κατάθεση Εργασιών, Συζητήσεις για Εργασίες, Εξωτερικοί Σύνδεσμοι.).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail). - Χρήση των doodles για το σχεδιασμό διαφόρων γεγονότων όπως δήλωση συμμετοχής των φοιτητών και οργάνωση σε ομάδες εργασίας, συμμετοχή στις εξετάσεις κλπ - Χρήση ολοκληρωμένων περιβαλλόντων ανάπτυξης λογισμικού (IntelliJ Idea / MySQL Workbench) 															
<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.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="639 483 978 544">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="978 483 1316 544">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="639 544 978 577">Διαλέξεις μαθήματος</td> <td data-bbox="978 544 1316 577">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="639 577 978 611">Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td data-bbox="978 577 1316 611">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="639 611 978 678">Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας</td> <td data-bbox="978 611 1316 678">40</td> </tr> <tr> <td data-bbox="639 678 978 712">Προετοιμασία εργασιών</td> <td data-bbox="978 678 1316 712">62</td> </tr> <tr> <td data-bbox="639 712 978 745"></td> <td data-bbox="978 712 1316 745"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="639 745 978 786">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="978 745 1316 786">180 ώρες (6 ECTS)</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις μαθήματος	39	Εργαστηριακές Ασκήσεις	39	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	40	Προετοιμασία εργασιών	62			Σύνολο Μαθήματος	180 ώρες (6 ECTS)	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου															
Διαλέξεις μαθήματος	39															
Εργαστηριακές Ασκήσεις	39															
Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	40															
Προετοιμασία εργασιών	62															
Σύνολο Μαθήματος	180 ώρες (6 ECTS)															
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>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</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Οι φοιτητές αξιολογούνται με την εκπόνηση προγραμματιστικής εργασίας. Η εργασία εξετάζεται προφορικά και αξιολογείται βάσει διαβαθμισμένων κριτηρίων. Δίδεται η δυνατότητα ανάλυσης της αξιολόγησης της εργασίας και αναβαθμολόγησης σε περίπτωση σφάλματος.</p>															

(4) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. R. Connoy, R. Hoar, Προγραμματισμός για το Web, Μ. Γκιούρδας, 2015. 2. H.M. Deitel, P.J. Deitel, JAVA Προγραμματισμός, 10η Έκδοση, Εκδόσεις Μ. Γκιούρδας, 2015. 3. L. Shklar, R. Rosen, Web Application Architecture: Principles, Protocols and Practices, 2nd Edition, Wiley, 2009. 4. N.S. Williams, Professional Java for Web Applications, Wrox, 2014. 5. Διαδικτυακός οδηγός Angular (https://angular.io/guide) 6. Pro Angular 6 (διαδικτυακό βιβλίο μέσω HEAL-link) 7. Διαφάνειες για το σύνολο των τεχνολογιών που διδάσκονται. <p>- Συναφή επιστημονικά περιοδικά: Briefings in Bioinformatics, Oxford University Press</p>
--

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

«ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΙΙΙ: ΠΟΛΥΠΛΟΚΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ»

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	8030	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Γ'
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΙΙΙ: ΠΟΛΥΠΛΟΚΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ		
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 ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
<i>Διαλέξεις-Εργαστηριακές Ασκήσεις</i>	3	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ ΣΤΗΝ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΠΟΛΥΠΛΟΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΚΑΝΕΝΑ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uoa.gr/courses/PHS221/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p><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</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι μεταπτυχιακοί/ες φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • έχουν εποπτεία των μεθόδων και των προσεγγίσεων στα πολύπλοκα και προσαρμοστικά συστήματα • έχουν άποψη του εύρους των βιολογικών φαινομένων που μπορούν να μελετηθούν με εξατομικευμένα υπολογιστικά ή/και κοινωνιογνώσιακά μοντέλα • έχουν γνωρίσει βασικά μοντέλα από διάφορους τομείς της βιολογίας (συμπεριφορική βιολογία, ανοσολογία, επιδημιολογία, κλπ.) • έχουν έλθει σε μία πρώτη επαφή με τις προγραμματιστικές μεθόδους που απαιτούνται για την υπολογιστική υλοποίηση τέτοιων εξατομικευμένων μοντέλων • έχουν μελετήσει εξειδικευμένα άρθρα που παρουσιάζουν μοντέλα συμπεριφοράς από όλο το φάσμα της βιολογικής επιστήμης
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p><i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο</i></p>

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

 Άλλες...

- Αυτόνομη εργασία
- Περαιτέρω ανάπτυξη δεξιοτήτων προγραμματισμού υπολογιστικών συστημάτων
- Ομαδική εργαστηριακή ενασχόληση με υπολογιστικό σύστημα εικονικών πειραμάτων
- Άσκηση κριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- **Εισαγωγή**
- **Κυτταρικά Αυτόματα:** Μονοδιάστατα και διδιάστατα κυτταρικά αυτόματα, Αυτοαναπαραγόμενες μορφές, Προσαρμοστικές μορφές
- **Συμπεριφορικά Μοντέλα:** Μοντέλα κίνησης, ελέγχου και ρύθμισης συμπεριφοράς πραγματικών και τεχνητών ζώων, Κινητηριακός έλεγχος, Προβλήματα και μοντέλα μάθησης (χωρική, συσχετιστική κλπ.)
- **Πληθυσμικά Μοντέλα:** Οικολογικά μοντέλα, Μοντέλα κοινωνικών εντόμων, Μοντέλα κοπαδιών και ομάδων, Επιδημιολογική μοντελοποίηση, Άλλα κοινωνιοβιολογικά μοντέλα
- **Αναπτυξιακά Μοντέλα:** Μορφογένεση, γραμματικές παραγωγές και L-systems, Συστήματα αυθαιρέτων κανόνων ανάπτυξης, Μοντελοποίηση ανοσολογικού συστήματος
- **Μοριακά Μοντέλα:** Γενετικά δίκτυα, Μοντελοποίηση μεταβολικών οδών και κυτταρικής ρύθμισης
- **Εξελικτικά Μοντέλα: Α.** Τεχνικές : Γενετικοί και εξελικτικοί αλγόριθμοι, Γενετικός προγραμματισμός, Εξέλιξη ιεραρχικών δομών **Β.** Προβλήματα : Εξελικτικά φαινόμενα σε πληθυσμούς, Δημιουργία ειδών, Συμβίωση και συμβιογένεση **Γ.** Παιχνίδια, Το πρόβλημα της συνεργασίας, Εξελικτικά σταθερές στρατηγικές
- **Δυναμικά Συστήματα:** Θεμελιώδεις έννοιες, Περιγραφή συστημάτων και φαινομένων σε δυναμικά συστήματα, Στοιχεία ανάλυσης δυναμικών συστημάτων, Γραφικά κριτήρια, Ντετερμινιστικό χάος

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>ΣΤΗΝ ΤΑΞΗ, ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ</p>							
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class • Πειραματισμός με υπολογιστικά συστήματα πειραματισμού • Προγραμματισμός υπολογιστικού μοντέλου βιολογικού συστήματος 							
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>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,</i></p>	<p>Δραστηριότητα</p> <table border="1"> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>30 ώρες</td> </tr> <tr> <td>Επιδείξεις λογισμικού</td> <td>2-3 ώρες (κατά τη διάρκεια των διαλέξεων)</td> </tr> <tr> <td>Εργαστήριο</td> <td>6 ώρες</td> </tr> </table>	Διαλέξεις	30 ώρες	Επιδείξεις λογισμικού	2-3 ώρες (κατά τη διάρκεια των διαλέξεων)	Εργαστήριο	6 ώρες	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
Διαλέξεις	30 ώρες							
Επιδείξεις λογισμικού	2-3 ώρες (κατά τη διάρκεια των διαλέξεων)							
Εργαστήριο	6 ώρες							

<p>Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	Μελέτη	64 ώρες
	Ατομική εργασία	80 ώρες
	Σύνολο Μαθήματος	180 ώρες (6 ECTS)
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>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</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Αξιολόγηση με βάση ατομικές εργασίες:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Προγραμματισμός υπολογιστικού μοντέλου (100%, για φοιτητές με ισχυρό προγραμματιστικό υπόβαθρο) ή • Βιβλιογραφική εργασία (40%), και • Δύο πειραματικές εργασίες πάνω σε δοσμένα υπολογιστικά συστήματα (2x30% = 60%) για τους υπόλοιπους φοιτητές <p>Όλες οι εργασίες είναι στα ελληνικά.</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kunihiro Kaneko (2006). <i>Life: An Introduction to Complex Systems Biology</i>, Springer. • Steven Railsback, Brett Harvey (2020). <i>Modeling Populations of Adaptive Individuals</i>, Princeton University Press. <p>- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BioSystems • Journal of Theoretical Biology
--

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

«ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ IV: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΜΙΚΡΟΣΥΣΤΟΙΧΙΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ»

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	8031	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ IV: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΜΙΚΡΟΣΥΣΤΟΙΧΙΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ		
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 ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις-Εργαστηριακές Ασκήσεις	3	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ- ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΚΑΝΕΝΑ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uoa.gr/courses/BIOL359/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <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</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι μεταπτυχιακοί/ες φοιτητές/τριες:</p> <ul style="list-style-type: none"> • θα είναι εξοικειωμένοι με την ανάλυση δεδομένων από τις Μικροσυστοιχίες και την αλληλούχιση Νέας Γενιάς καθώς και από ανάλυση γονιδιωμάτων • θα έχουν κατανοήσει την ροή έκφρασης γονιδίων • θα έχουν αποκτήσει τις κατάλληλες γνώσεις και την εμπειρία σε νεώτερες τεχνολογίες -- <i>omics</i> • θα κατέχουν τις βασικές έννοιες μοριακής βιολογίας, βιοτεχνολογίας μοριακών βιολογικών μετρήσεων και βιοπληροφορικής • θα έχουν εξοικειωθεί με εργαλεία βιοπληροφορικής, αποθετηρίων βιολογικών δεδομένων,

<p>βάσεων γνώσεων βιολογίας</p> <ul style="list-style-type: none"> • Θα έχουν μάθει τις βασικές αρχές της αλγοριθμικής θεωρίας που εφαρμόζεται σε ανάλυση και επεξεργασία βιολογικών δεδομένων 																		
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p><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> <tr> <td><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></td> <td><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></td> </tr> <tr> <td><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></td> <td><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></td> </tr> <tr> <td><i>Λήψη αποφάσεων</i></td> <td><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></td> </tr> <tr> <td><i>Αυτόνομη εργασία</i></td> <td><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></td> </tr> <tr> <td><i>Ομαδική εργασία</i></td> <td><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></td> <td><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></td> <td><i>.....</i></td> </tr> <tr> <td><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></td> <td><i>Άλλες...</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>.....</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>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>	<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>	<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	<i>.....</i>	<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	<i>Άλλες...</i>		<i>.....</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>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>																	
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>																	
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	<i>.....</i>																	
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	<i>Άλλες...</i>																	
	<i>.....</i>																	
<ul style="list-style-type: none"> • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Λήψη αποφάσεων • Αυτόνομη εργασία • Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον • Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης 																		

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ul style="list-style-type: none"> - Εισαγωγή στην τεχνολογία των μικρο-συστοιχιών DNA - Εκτέλεση πειραμάτων I - Από τις μετρήσεις γονιδιακής έκφρασης μέσω μικροσυστοιχιών DNA ή RNA-Seq στην ανάλυση δεδομένων - Διαφορές και ομοιότητες γονιδιακής έκφρασης - Τεχνικές εξόρυξης δεδομένων στη γονιδιωματική - Ολοκλήρωση δεδομένων από μικρο-συστοιχίες DNA ή RNA-Seq με άλλες πηγές πληροφορίας - Πρότυπα μικρο-συστοιχιών DNA, RNA-Seq, βάσεις δεδομένων (MIAME-MGED) και σχετιζόμενες πηγές πληροφοριών - Τεχνολογίες -omics και εφαρμογές στη Βιολογική/βιοϊατρική έρευνα
--

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</p> <p><i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>ΘΕΩΡΙΑ: ΠΡΟΣΩΠΟ ΜΕ ΠΡΟΣΩΠΟ</p>
---	--

<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Στη Διδασκαλία της Θεωρίας:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Διαλέξεις μαθήματος με πολυμεσικό περιεχόμενο (Powerpoint presentations, Videos και Animations). - Βοηθητικό υλικό προετοιμασίας σε ψηφιακή μορφή με χρήση της πλατφόρμας του e-class <p>Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας “e-class” (πληροφορίες μαθήματος, ανακοινώσεις, μηνύματα, διαλέξεων σε ηλεκτρονική μορφή, αποτελέσματα εξετάσεων, ομάδες χρηστών, κ.λπ.). - Μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail). - Χρήση των doodles για το σχεδιασμό διαφόρων γεγονότων όπως δήλωση συμμετοχής των φοιτητών και οργάνωση σε ομάδες εργασίας, συμμετοχή στις εξετάσεις κτλ. 													
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>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.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>	<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>Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Ατομική μελέτη</td> <td>101</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>180 ώρες (6 ECTS)</td> </tr> </tbody> </table>		Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Εργαστηριακές Ασκήσεις	40	Ατομική μελέτη	101			Σύνολο Μαθήματος	180 ώρες (6 ECTS)
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου													
Διαλέξεις	39													
Εργαστηριακές Ασκήσεις	40													
Ατομική μελέτη	101													
Σύνολο Μαθήματος	180 ώρες (6 ECTS)													
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>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</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην ελληνική γλώσσα , με τελική εξέταση στο σύνολο της ύλης και περιλαμβάνει:</p> <p>Θεωρία: (το 100% του συνολικού βαθμού του μαθήματος), Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Εκτεταμένης Απάντησης και Ερωτήσεις πολλαπλής Επιλογής</p>													

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Μοριακή Βιολογία του Κυττάρου (εκδόσεις Utopia) • Βιοπληροφορική (εκδόσεις Utopia) • Bioinformatics and Functional Genomics (Pevsner et al.), κτλ. <p>- Συναφή επιστημονικά περιοδικά: Cell, NATURE, NATURE Medicine, SCIENCE, Genome Biology, Genome Research, Genomics, Bioinformatics, BMC in Bioinformatics, κτλ.</p>
--

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

«ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ»

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ		ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3 ^ο & 4 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ		
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 ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Μελέτη βιβλιογραφίας, έρευνα, συγγραφή εργασίας		42	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ-ΜΑΘΗΜΑ ΕΜΒΑΘΥΜΣΗΣ & ΕΜΠΕΔΩΣΗΣ ΓΝΩΣΕΩΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΚΑΝΕΝΑ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>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.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι μεταπτυχιακοί/ες φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> • να διεξαγάγει έρευνα σε ένα επίκαιρο ερευνητικό θέμα στο χώρο της Βιοπληροφορικής • να αντιμετωπίσει άμεσα, πρακτικά προβλήματα που δημιουργούνται στην πραγματική διαδικασία διεξαγωγής της ερευνητικής διαδικασίας • να αναλύει ένα θέμα και να συνθέτει μιας λύση, ενώ στηρίζεται στην υπάρχουσα

βιβλιογραφία	
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	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Άλλες...

<ul style="list-style-type: none"> • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Αυτόνομη Εργασία • Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον • Σχεδιασμός και διαχείριση έργων • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης • Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών 	

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η εκπόνηση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας περιλαμβάνει το πειραματικό μέρος και μετά τη σύμφωνη γνώμη του Επιβλέποντος και του Διευθυντή του ΜΔΕ, γίνεται η συγγραφή της. Η Διπλωματική Εργασία παρουσιάζεται από τον Διπλωματικό Φοιτητή και γίνεται η εξέταση του από Τριμελή Επιτροπή, σε ανοιχτή συνεδρία.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο-με-πρόσωπο επικοινωνία του/της μεταπτυχιακός/ή φοιτητή/τριας με το επιβλέπον μέλος ΔΕΠ	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Χρήση εξειδικευμένων λογισμικών προσομοίωσης ή σχεδίασης ή στατιστικής επεξεργασίας ή ψηφιακής επεξεργασίας, ανάλογα με τις ανάγκες του θέματος	
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 σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Μελέτη Και Ανάλυση Βιβλιογραφίας	260
	Εκπόνηση Εργασίας: Ανάλυση, Σχεδίαση, Προγραμματισμός,	500
	Συγγραφή Διπλωματικής Εργασίας, Προετοιμασία Παρουσίασης	500
	Σύνολο Μαθήματος	1.260 ώρες(42 ECTS)
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων,	<ol style="list-style-type: none"> 1. Κατάθεση αναλυτικής τεχνικής αναφοράς πάνω στην εκπονηθείσα έρευνα και τα αποτελέσματά της. 2. Προφορική δημόσια υποστήριξη, με παρουσίαση της εκπονηθείσας έρευνας, όπου τεκμηριώνεται η σημασία του προβλήματος, τα καινοτομικά στοιχεία και τα πλεονεκτήματα/μειονεκτήματα της λύσης που δόθηκε, 	

<p>Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>καθώς και οι δυνατότητες κλιμάκωσής της και εφαρμογής της σε ρεαλιστικά περιβάλλοντα, συνθήκες ή διαστάσεις.</p> <p>3. Η αξιολόγηση της διπλωματικής εργασίας γίνεται από τριμελή επιτροπή μελών ΔΕΠ του τμήματος τα οποία έχουν σχετικό γνωστικό αντικείμενο με την εργασία</p>
--	---

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία: ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΕΤΑΙ ΑΝΑΛΟΓΑ ΤΟ ΘΕΜΑ</p> <p>- Συναφή επιστημονικά περιοδικά: Bioinformatics, Briefings in Bioinformatics, BMC Bioinformatics, PLOS Computational Biology, Nucleic Acids Research, Advances in Bioinformatics, Journal of Computational Biology, Proteins: Structure Function, and Bioinformatics.</p>
--