ΕΘΝΙΚΟΝ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟΝ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΝ ΑΘΗΝΩΝ

**ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ**

# ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

# ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ-ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

# C:\Users\Ευαγγελία\Desktop\biopliroforiki.png

# ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΑΘΗΝΑ 2019

# Εισαγωγικά Στοιχεία

* To Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Π.Μ.Σ.) με τίτλο «ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ-ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ» αποφασίστηκε από το Τμήμα Βιολογίας μετά από πρόταση του Επιστημονικού Υπευθύνου και εγκρίθηκε από το ΥΠΕΠΘ (ΦΕΚ 773/17-06-2003). Μετά από έγκριση πρότασης χρηματοδότησης που υποβλήθηκε στα πλαίσια του ΕΠΕΑΕΚ II, αρχικά λειτούργησε με την εισαγωγή 15 μεταπτυχιακών φοιτητών. Από το ακαδημαϊκό έτος 2014-2015, το Π.Μ.Σ. λειτούργησε αναμορφωμένο συμφωνά με τις διατάξεις των ΦΕΚ 3044/2014, τ.Β’ και Ν.3685/2008 (ΦΕΚ 148, τ.Α’) και της υπ’αριθμόν 43800/B7 Υπουργικής Απόφασης. Τον Σεπτέμβριο του 2018 με την υπ’ αριθμό 972/8-8-2018 απόφαση γίνεται επανίδρυση του ΠΜΣ, και εγκρίνεται Κανονισμός Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος Βιολογίας του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών με τίτλο «Βιοπληροφορική - Υπολογιστική Βιολογία».
* Κεντρικό στόχο του προγράμματος αποτελεί η επιμόρφωση αποφοίτων Α.Ε.Ι. και Τ.Ε.Ι. της ημεδαπής ή της αλλοδαπής σε αντικείμενα σχετικά με παραγωγικές δραστηριότητες που αναπτύσσονται ταχύτατα στο χώρο της Βιοπληροφορικής. Τα διδασκόμενα μαθήματα περιλαμβάνουν διαλέξεις και εργαστηριακές ασκήσεις, το δε περιεχόμενό τους είναι συμβατό με τον επαγγελματικό προσανατολισμό του συγκεκριμένου Π.Μ.Σ., όπως και με τις κοινωνικές επιδιώξεις των συνεργαζόμενων φορέων.
* Όπως όλα τα μεταπτυχιακά προγράμματα, έτσι κι αυτό, βρίσκεται υπό συνεχή αξιολόγηση και αναμόρφωση. Μέχρι σήμερα καταβάλλεται κάθε δυνατή προσπάθεια για την εξασφάλιση της επιτυχούς λειτουργίας του και θεωρούμε ότι ο στόχος αυτός έχει εν πολλοίς επιτευχθεί. Σ’ αυτό συνέβαλλε η διεύρυνση της ομάδας των διδασκόντων με τη συμμετοχή όχι μόνο μελών Δ.Ε.Π. από το Τμήμα Βιολογίας, αλλά και έμπειρων καθηγητών και ερευνητών από Πανεπιστημιακά και Ερευνητικά Ιδρύματα και Εργαστήρια της Ελλάδος και του εξωτερικού.
* Η λειτουργία του προγράμματος καθορίζεται από τα οριζόμενα στη σχετική υπουργική απόφαση όπως και στον ισχύοντα εσωτερικό κανονισμό. Την ευθύνη λειτουργίας του ΠΜΣ έχει η «Συντονιστική Επιτροπή», ενώ τη Διοικητική υποστήριξη παρέχει η Γραμματεία του Τμήματος Βιολογίας του ΕΚΠΑ σε συνεργασία με τη Γραμματεία του ΠΜΣ, στα καθήκοντα της οποία περιλαμβάνονται υπηρεσίες γραμματειακής και τεχνικής υποστήριξης , όπως η προετοιμασία της διαδικασίας εισδοχής υποψηφίων, η τήρηση των οικονομικών στοιχείων του Προγράμματος, η γραμματειακή υποστήριξη της ΣΕ, η καταχώριση βαθμολογιών , καθώς και η ανανέωση της ιστοσελίδας του προγράμματος.

# Όργανα Διοίκησης

## Διευθυντής και Επιστημονικός Υπεύθυνος

Ιωάννης Τρουγκάκος, Αναπληρωτής Καθηγητής

Τμήμα Βιολογίας

Σχολή Θετικών Επιστημών

Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Τηλ.: 210-727 4555

FAX: 210-727 4742 – E-mail: **itrougakos@biol.uoa.gr**

## Μέλη της Συντονιστικής Επιτροπής (Σ.Ε.)

Ιωάννης Τρουγκάκος, Αναπληρωτής Καθηγητής

Ισιδώρα Παπασιδέρη, Καθηγήτρια

Αναστάσιος Λεγάκις , Καθηγητής

Βασιλική Οικονομίδου, Επίκουρη Καθηγήτρια

Βασίλειος Κουβέλης, Επίκουρος Καθηγητής

**Διοικητική Υποστήριξη**

Γραμματεία Τμήματος Βιολογίας (Αλεξάνδρα Γρηγορακάκη)

Τηλέφωνο: 210 727 4248 - Fax: 210 727 4065,

E-mail: [agrigor@biol.uoa.gr](mailto:agrigor@biol.uoa.gr)

Γραμματεία του ΠΜΣ

Ευαγγελία Παπατρέχα

Τηλέφωνο: 210 727 4877

E-mail: epapatrexa@biol.uoa.gr

## Ιστοσελίδες

## Π.Μ.Σ. “ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ - ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ”: <http://bioinformatics.biol.uoa.gr/msc>

## Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών Τμήματος Βιολογίας:

<http://www.biol.uoa.gr/programmata-spoydon/programmata-metaptyxiakon-spoydon-p-m-s.html>

# Γενική Επισκόπηση

Οι σημαντικές αλλαγές που συντελέστηκαν τις τελευταίες δεκαετίες στο πεδίο της Μοριακής Βιολογίας (κλασικής και δομικής), σε συνδυασμό με την εξέλιξη της τεχνολογίας της γονιδιωματικής, οδήγησαν σε εκθετική αύξηση των πληροφοριών που παράγονται από τη βιολογική κοινότητα. Το γεγονός αυτό, κατέστησε απόλυτα αναγκαία τη διαχείριση, τον έλεγχο και την ανάλυση όλων αυτών των δεδομένων με τελικό σκοπό την αξιοποίησή τους για την εξαγωγή σημαντικών Βιολογικών συμπερασμάτων. Άμεση συνέπεια των ανωτέρω, ήταν η ανάγκη για την ανάπτυξη εξειδικευμένων υπολογιστικών εργαλείων (λογισμικού), αλλά και την προσαρμογή ήδη υπαρχόντων δοκιμασμένων συστημάτων, για την αποθήκευση, οπτικοποίηση και ανάλυση των δεδομένων, δίνοντας το έναυσμα για τη μεγάλη ανάπτυξη, που παρατηρείται στις μέρες μας, στο πεδίο της Βιοπληροφορικής.

Βιοπληροφορική είναι ο επιστημονικός χώρος όπου η σύμπραξη της Βιολογίας με την Πληροφορική, τη Στατιστική και τα Μαθηματικά εξερευνά νέους τρόπους για την προσέγγιση των βιολογικών προβλημάτων, καθώς και την αντίληψη βασικών αρχών της Βιολογίας. Πρόκειται για γνωστικό χώρο με συγκεκριμένο όσο και ευρύ πεδίο εφαρμογών και αλληλεπίδρασης με τη σύγχρονη δομική, μοριακή και πληθυσμιακή βιολογία. Ο κλάδος της Βιοπληροφορικής σήμερα θεωρείται, παγκόσμια, ένας από τους πλέον αναπτυσσόμενους, ενώ έχει ήδη επιδείξει σημαντικά επιτεύγματα και έχει συγκεντρώσει ιδιαίτερα σημαντικές επενδύσεις. Ουσιαστικά, κατέχει κεντρική θέση στις σύγχρονες εξελίξεις των Επιστημών της Ζωής, με πιο χαρακτηριστικό παράδειγμα τα προγράμματα «Αποκωδικοποίησης» των Γονιδιωμάτων, περιλαμβανομένου και αυτού του Ανθρώπου.

Το ερευνητικό πεδίο της Βιοπληροφορικής προϋπήρχε της τεράστιας έκρηξης στη συλλογή των γονιδιωματικών, κυρίως, πληροφοριών και είχε αρχίσει να αναπτύσσεται από τις αρχές της δεκαετίας του 1970. Αρκετές από τις σημερινές κατευθύνσεις στον τομέα αυτό βασίζονται σε θεμέλια που είχαν ήδη τεθεί από την περίοδο εκείνη. Ο πλούτος και η ποικιλομορφία των πληροφοριών που διατίθενται στις μέρες μας και χρήζουν ανάλυσης και επεξεργασίας έδωσαν νέα ώθηση και προεκτάσεις στο πεδίο αυτό, το οποίο αποτελεί, σε αρκετές περιπτώσεις, την αιχμή του δόρατος στην βασική αλλά και εφαρμοσμένη έρευνα των Βιολογικών-Βιοϊατρικών επιστημών.

Χαρακτηριστικό φαινόμενο καθ' όλη την ιστορία του κλάδου της Βιοπληροφορικής έχει αποτελέσει η «στρατολόγηση» ειδικών από διάφορα γνωστικά αντικείμενα (Βιολογία, Πληροφορική, Μαθηματικά, Φυσική, Χημεία κλπ.) με κοινό παρονομαστή τη χρήση μαθηματικών μεθόδων και υπολογιστικών τεχνικών για την περιγραφή και ανάλυση Βιολογικών Συστημάτων. Η ολοένα αυξανόμενη πολυπλοκότητα των προς ανάλυση δεδομένων και η ποικιλία τους, καθιστά επιτακτική τη συνεισφορά και συνεργασία ειδικών από όλα τα παραπάνω πεδία, εκπαιδευμένων κατάλληλα με βάση τις γενικότερες αρχές και τη μεθοδολογία της σύγχρονης Βιοπληροφορικής, ώστε να είναι δυνατόν να ανταπεξέλθουν στις αυξημένες απαιτήσεις του πεδίου στην έρευνα και την παραγωγή.

Το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ) «**Βιοπληροφορική-Υπολογιστική Βιολογία**», οργανώνεται από το Τμήμα Βιολογίας του ΕΚΠΑ, δημιουργήθηκε με βάση όλες τις σύγχρονες απαιτήσεις που προαναφέρθηκαν, λαμβάνοντας, επίσης, υπόψη τη νέα δυναμική του κλάδου, μέσα από την πολυετή εμπειρία των υπευθύνων και συμμετεχόντων. Οι ίδιοι οι διδάσκοντες-συμμετέχοντες προέρχονται από ένα εύρος επιστημονικών πεδίων. Παράλληλα, τα γνωστικά αντικείμενα που καλύπτονται σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών ποικίλουν και ενδεικτικά μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε:

1. Αντικείμενα της σύγχρονης Βιολογικής επιστήμης (όπως "Μοριακή Βιολογία και Γονιδιωματική", "Βιομοριακή Δομή και Λειτουργία", "Μοριακή Αναγνώριση – Μοριακές Ασθένειες– Δομικός Σχεδιασμός Φαρμάκων"),
2. Εφαρμοσμένα Μαθηματικά και Πληροφορική (όπως "Στατιστική στη Βιοπληροφορική", "Δομές Δεδομένων. Βάσεις Δεδομένων. Σχεδιασμός Βάσεων Βιολογικών Δεδομένων", " Τεχνολογίες Μικροσυστοιχιών και Εφαρμογές ", "Πολύπλοκα Προσαρμοστικά Συστήματα"), και
3. Θέματα Βιοπληροφορικής – Υπολογιστικής Βιολογίας (όπως "Αρχές και Μέθοδοι Βιοπληροφορικής", "Υπολογιστική Ανάλυση Ακολουθιών/Δομών Βιομακρομορίων")

Όλα αυτά, βέβαια, σε συνδυασμό με αντικείμενα γενικότερου ενδιαφέροντος (π.χ. "Μεθοδολογία της Έρευνας") ή θέματα που προάγουν την ευαισθητοποίηση των νέων ερευνητών σχετικά με την προστασία του περιβάλλοντος ("Πληροφορική στη μελέτη και προστασία της Βιοποικιλότητας"), την ανάπτυξη ειδικών θεμάτων, που αφορούν τομείς αιχμής για την αγορά, υπό τη μορφή σεμιναρίων και τη διεξαγωγή διπλωματικής εργασίας, η οποία δίνει στο μεταπτυχιακό φοιτητή την ευκαιρία να αντιμετωπίσει άμεσα τα πρακτικά προβλήματα που δημιουργούνται στην πραγματική διαδικασία διεξαγωγής της ερευνητικής διαδικασίας. Στη γενικότερη φιλοσοφία του προγράμματος συμπεριλαμβάνεται η άμεση επαφή των διδασκομένων με πρακτικά προβλήματα και επινόηση μεθόδων για την επίλυσή τους. Επίσης, η σύγχρονη πρακτική της ευρείας χρήσης διαδικτυακών συστημάτων για την πρόσβαση/αποθήκευση/ανάλυση δεδομένων, που ακολουθείται σε μεγάλο βαθμό από τη διεθνή Βιολογική κοινότητα, αντικατοπτρίζεται σε μεγάλο βαθμό στις κατευθύνσεις οι οποίες δίνονται μέσα από το πρόγραμμα σπουδών και τον τρόπο με τον οποίο αυτό εφαρμόζεται στην πράξη. Τα αντικείμενα αυτά απευθύνονται σε κοινό, όλων των θετικών επιστημών με στοιχειώδεις γνώσεις υποβάθρου στη Βιολογία, τα Μαθηματικά και την Πληροφορική.

Με δεδομένη την έκρηξη η οποία συντελείται στο πεδίο, τόσο σε Ακαδημαϊκό-Ερευνητικό επίπεδο, όσο και σε επίπεδο του ευρύτερου, σχετιζόμενου με τη Βιοτεχνολογία, Βιομηχανικού κλάδου (Βιοτεχνολογία, Φαρμακογονιδιωματική, Μοριακή Ιατρική, κλπ.), το συγκεκριμένο πρόγραμμα έρχεται να καλύψει την απαίτηση για εκπαίδευση υψηλού επιπέδου ειδίκευσης, η οποία θα δώσει τα πρώτα βασικά εφόδια σε νέους επιστήμονες για να εισέλθουν στο δυναμικά αναπτυσσόμενο χώρο της Βιοπληροφορικής.

Η ύπαρξη επιστημονικού δυναμικού με υποδομή και εκπαίδευση στη Βιοπληροφορική θέτει θεμέλια για την πρόοδο του συγκεκριμένου κλάδου (αλλά και της Βιολογίας, γενικότερα) στη χώρα μας. Επίσης, οδηγεί στη δημιουργία μιας κρίσιμης μάζας επιστημόνων με απαραίτητα προσόντα για την περαιτέρω διεξαγωγή έρευνας και εκπαίδευσης νέων επιστημόνων στις τεχνολογίες της Βιοπληροφορικής, οι οποίες αλλάζουν, ριζικά, μέρα με τη μέρα, τον τρόπο με τον οποίο πραγματοποιείται η Βιολογική έρευνα σήμερα.

# Πρόγραμμα Μαθημάτων

Κάθε μάθημα (εκτός της διπλωματικής εργασίας) περιλαμβάνει τουλάχιστον τρεις ώρες διδασκαλίας και εργαστηριακής άσκησης εβδομαδιαίως, επί δεκατρείς εβδομάδες. Για τη διπλωματική εργασία καθορίζεται ως ελάχιστος ενδεικτικός χρόνος οι 6 ώρες εβδομαδιαίως, στο Γ’ εξάμηνο και 15 στο Δ’ εξάμηνο. Η παρακολούθηση των μαθημάτων και των εργαστηριακών ασκήσεων είναι υποχρεωτική.

**Α' ΕΞΑΜΗΝΟ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **αα** | **Μάθημα** | **Διδακτικές**  **Ώρες** | **ECTS** | **Επιλογής - Υποχρεωτικό** |
| 1 | Μοριακή Βιολογία και Γονιδιωματική | 39 | 6 | Υποχρεωτικό |
| 2 | Βιομοριακή Δομή και Λειτουργία | 39 | 6 | Υποχρεωτικό |
| 3 | Γλώσσες Προγραμματισμού και Εργαλεία Λογισμικού στη Βιοπληροφορική Ι | 39 | 6 | Υποχρεωτικό |
| 4 | Στατιστική στη Βιοπληροφορική | 39 | 6 | Υποχρεωτικό |
| 5 | Αρχές και Μέθοδοι Βιοπληροφορικής | 39 | 6 | Υποχρεωτικό |

**Β' ΕΞΑΜΗΝΟ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **αα** | **Μάθημα** | **Διδακτικές**  **Ώρες** | **Διδακτικές Μονάδες (30 δ.μ.)** | **Επιλογής - Υποχρεωτικό** |
| 6 | Υπολογιστική Ανάλυση Ακολουθιών Βιομακρομορίων | 39 | 6 | Υποχρεωτικό |
| 7 | Υπολογιστική Ανάλυση Δομών Βιομακρομορίων | 39 | 6 | Υποχρεωτικό |
| 8 | Γλώσσες Προγραμματισμού και Εργαλεία Λογισμικού στη Βιοπληροφορική ΙΙ | 39 | 6 | Υποχρεωτικό |
| 9 | Μοριακή Αναγνώριση –Μοριακές Ασθένειες – Δομικός Σχεδιασμός Φαρμάκων | 39 | 6 | Υποχρεωτικό |
| 10 | Μεθοδολογία της Έρευνας | 39 | 6 | Υποχρεωτικό |

**Γ' ΕΞΑΜΗΝΟ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **αα** | **Μάθημα** | **Διδακτικές**  **Ώρες** | **Διδακτικές Μονάδες (30 δ.μ.)** | **Επιλογής - Υποχρεωτικό** |
| 11 | Η πληροφορική στη μελέτη και προστασία της βιοποικιλότητας | 39 | 6 | Υποχρεωτικό |
| 12 | Ειδικά Θέματα Βιοπληροφορικής Ι | 39 | 6 | Επιλογής(\*) |
| 13 | Ειδικά Θέματα Βιοπληροφορικής ΙΙ | 39 | 6 | Επιλογής(\*) |
| 14 | Ειδικά Θέματα Βιοπληροφορικής ΙΙΙ | 39 | 6 | Επιλογής(\*) |
| 15 | Ειδικά Θέματα Βιοπληροφορικής ΙV | 39 | 6 | Επιλογής(\*) |
| 16 | Διπλωματική Εργασία |  | 12 | Υποχρεωτικό |

**Δ' ΕΞΑΜΗΝΟ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **αα** | **Μάθημα** |  | **Διδακτικές Μονάδες (30 δ.μ.)** | **Επιλογής - Υποχρεωτικό** |
| 17 | Διπλωματική Εργασία |  | 30 | Υποχρεωτικό |

(\*) Επιλέγονται υποχρεωτικά δύο (2) μαθήματα με κριτήριο το θέμα της Μεταπτυχιακής Εργασίας (βλ. κατωτέρω) και κατόπιν συνεννόησης με τη Συντονιστική Επιτροπή.

Για την επιτυχή περάτωση των σπουδών, κάθε μεταπτυχιακός φοιτητής πρέπει να παρακολουθήσει, ασκηθεί και εξεταστεί με επιτυχία στα έντεκα (11) υποχρεωτικά μαθήματα σε δυο (2) τουλάχιστον μαθήματα επιλογής, και στη Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία. Κάθε μεταπτυχιακός φοιτητής θεωρείται ότι έχει παρακολουθήσει κάποιο μάθημα - και επομένως έχει δικαίωμα συμμετοχής στις εξετάσεις - μόνο αν έχει λιγότερες από δύο (2) απουσίες σ’ αυτό, όπως αυτό αποδεικνύεται από τα παρουσιολόγια κάθε μαθήματος με τις υπογραφές των φοιτητών (Παραδόσεις & Ασκήσεις). Το ποσοστό συμμετοχής των εργαστηριακών ασκήσεων και των εργασιών στον τελικό βαθμό του κάθε μαθήματος καθορίζεται για κάθε μάθημα ξεχωριστά με ευθύνη του συντονιστή του μαθήματος και του διδάσκοντα.

Κάθε επιτυχώς εξεταζόμενο μάθημα πιστώνεται στον Μ.Φ. με έξι (6) πιστωτικές μονάδες, βάσει του συστήματος ECTS. Για την απόκτηση του πτυχίου κάθε Μ.Φ. πρέπει να εξετασθεί με επιτυχία στα έντεκα (11) Υποχρεωτικά Μαθήματα (σύνολο 66 ECTS) και τουλάχιστον σε δύο (2) από τα Μαθήματα Επιλογής (σύνολο 12 ECTS), και τέλος να συγγράψει και να παρουσιάσει Διπλωματική Εργασία (42 ECTS). Ο αριθμός των ECTS που απαιτούνται για τη λήψη του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΜΣ) είναι 120. Για τον υπολογισμό του βαθμού πτυχίου προσμετρώνται κατά 70% ο μέσος όρος των επιτυχώς εξετασθέντων μαθημάτων (Υποχρεωτικά και Επιλογής), και κατά 30% ο βαθμός της Διπλωματικής Εργασίας. Η επιλογή των Μαθημάτων Επιλογής του Γ’ Εξαμήνου γίνεται από τον Μεταπτυχιακό Φοιτητή στα τέλη του Β’ Εξαμήνου , με τη συμπλήρωση σχετικού εντύπου που κατατίθεται στη Γραμματεία του ΠΜΣ. Αν κάποιος μεταπτυχιακός φοιτητής έχει συμπληρώσει περισσότερα από δύο (2) κατ’ επιλογή μαθήματα, πρέπει να επιλέξει δύο (2) από αυτά για να προσμετρηθούν στον υπολογισμό του τελικού βαθμού, και να ενημερώσει τη Γραμματεία του Τμήματος Βιολογίας.

# Ενδεικτικό Ωρολόγιο Πρόγραμμα 2018-2019

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**

# ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ-ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

**Α΄ ΕΞΑΜΗΝΟΥ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΔΕΥΤΕΡΑ** | **ΤΡΙΤΗ** | **ΤΕΤΑΡΤΗ** | **ΠΕΜΠΤΗ** | **ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ** |
| *Αρχές & Μέθοδοι Βιοπληροφορικής*  4:00 μμ-7:00 μμ | *Βιομοριακή Δομή & Λειτουργία*  4:00 μμ-7:00 μμ | *Μοριακή Βιολογία & Γονιδιωματική*  4:00 μμ-7:00 μμ | *Γλώσσες Προγραμματισμού Ι*  4:00 μμ-7:00 μμ | *Στατιστική στη Βιοπληροφορική*  4:00 μμ-9:00 μ |

**Β΄ ΕΞΑΜΗΝΟΥ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΔΕΥΤΕΡΑ** | **ΤΡΙΤΗ** | **ΤΕΤΑΡΤΗ** | **ΠΕΜΠΤΗ** | **ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ** |
| *Υπολογιστική Ανάλυση Ακολουθιών Βιομακρομορίων*  4:00 μμ-7:00 μμ | *Γλώσσες Προγραμματισμού ΙΙ*  4:00 μμ-9:00 μμ | *Μορ. Αναγνώριση – Μορ. Ασθένειες – Σχεδιασμός Φαρμάκων*  *4:00 μμ-7:00 μμ* | *Υπολογιστική Ανάλυση Δομών Βιομακρομορίων*  *4:00 μμ-7:00 μμ* | *Μεθοδολογία της Έρευνας*  *4:00 μμ-9:00 μμ* |

**Γ΄ ΕΞΑΜΗΝΟΥ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΔΕΥΤΕΡΑ** | **ΤΡΙΤΗ** | **ΤΕΤΑΡΤΗ** | **ΠΕΜΠΤΗ** | **ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ** |
| *Αρχιτεκτονική Εφαρμογών Διαδικτύου*  *4:00 μμ-9:00 μμ* | *Η πληροφορική στη μελέτη και προστασία της Βιοποικιλότητας*  *4:00 μμ-7:00 μμ* | *Πολύπλοκα Προσαρμοστικά Συστήματα*  *4:00 μμ-9:00 μμ* | *Δομές Δεδομένων – Βάσεις Δεδομένων*  *4:00 μμ-7:00 μμ* | *Τεχνολογίες Μικροσυστοιχιών και Εφαρμογές*  *4:00 μμ-9:00 μμ* |

# ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Το παραπάνω πρόγραμμα είναι ενδεικτικό. Οι ημέρες των παραδόσεων των μαθημάτων ενδέχεται να τροποποιηθούν.

# Περιεχόμενο Μαθημάτων

**Α΄ ΕΞΑΜΗΝΟ**

**1. Μοριακή Βιολογία και Γονιδιωματική**

**Συντονιστής:** Ιωάννης Τρουγκάκος, Αναπληρωτής Καθηγητής

**Διδάσκοντες:** Ιωάννης Τρουγκάκος(Αναπληρωτής Καθηγητής Τμήμα Βιολογίας)

Χρήστος Κοντός (Επίκουρος Καθηγητής Τμήμα Βιολογίας)

Ελευθερία Κραββαρίτη (Δρ., Τμήμα Βιολογίας)

Παναγούλα Κόλλια (Αναπληρωτής Καθηγητής Τμήμα Βιολογίας)

Μαρίνα Αντωνέλου (Επίκουρη Καθηγήτρια Τμήμα Βιολογία)

Νίκη Χονδρογιάννη (Δρ. Ερευνήτρια Β’, ΙΒΦΧΒ/Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών

**Περιεχόμενο Μαθήματος:**

* Μοριακά συστατικά οργανισμών
* Μεταγραφή και ρύθμιση της μεταγραφικής διαδικασίας
* Μετάφραση και έλεγχος της μετα-μεταφραστικής τροποποίησης
* Βασικές αρχές της Γενετικής Μηχανικής
* Τεχνολογία διαγονιδιακών ζώων
* Το πρόγραμμα του ανθρώπινου γονιδιώματος
* Γονιδιακή θεραπεία

**2. Βιομοριακή Δομή και Λειτουργία**

##### Συντονίστρια: Βασιλική Οικονομίδου, Επίκουρη Καθηγήτρια

**Διδάσκοντες:**

Σταύρος Χαμόδρακας (Ομότιμος Καθηγητής, Τμήμα Βιολογίας)

Βασιλική Οικονομίδου (Επίκουρη Καθηγήτρια, Τμήμα Βιολογίας)

**Περιεχόμενο Μαθήματος:**

* + Mοριακές Δομές σε Ατομικό Επίπεδο και Βιολογία.
  + Βιολογικά Μακρομόρια, Στερεοδιευθέτηση και Στερεοδιάταξη,
  + Μέθοδοι προσδιορισμού δομής βιολογικών μακρομορίων
  + Αρχιτεκτονική Πρωτεϊνών
  + Πρωτεϊνική μηχανική, πρόγνωση, και σχεδίαση πρωτεϊνών
  + ‘Δίπλωμα’ πρωτεϊνών και σταθερότητα πρωτεϊνικής δομής

3. Γλώσσες Προγραμματισμού και Εργαλεία Λογισμικού στη Βιοπληροφορική Ι

**Συντονίστρια:** Βασιλική Οικονομίδου, Επίκουρη Καθηγήτρια

**Διδάσκοντες**:

Μαργαρίτα Θεοδωροπούλου (Δρ., Παν/μιο Θεσσαλίας)

Γεώργιος Τσαούσης (Δρ., Εθνικό και Καποδιστριακό Παν/μιο Αθηνών)

**Περιεχόμενο Μαθήματος:**

**ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ C**

Τύποι Δεδομένων, Τελεστές, Δομές Ελέγχου, Δείκτες, Είσοδος/Έξοδος και Συναρτήσεις Βιβλιοθήκης, Εφαρμογές (Απλά προγράμματα Βιοπληροφορικής)

**4. Στατιστική στη Βιοπληροφορική**

**Συντονιστής:** Μιχαήλ Φιλιππάκης (Αναπληρωτής Καθηγητής Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων, Παν/μιου Πειραιά

**Διδάσκοντες**:

Μιχαήλ Φιλιππάκης (Αναπληρωτής Καθηγητής Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων, Παν/μιου Πειραιά

**Περιεχόμενο Μαθήματος:**

* Κατανομές συχνοτήτων ποιοτικών και ποσοτικών χαρακτηριστικών.
* Παραμετρικές και μη παραμετρικές προσεγγίσεις
* Σφάλμα τύπου Ι και τύπου ΙΙ.
* Το κριτήριο του χ2 και εφαρμογές.
* Παραμετρικός και μη παραμετρικός συντελεστής συσχέτισης.
* Απλή γραμμική παλινδρόμηση.
* Πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση.
* Εισαγωγή στην ανάλυση διασποράς, πολλαπλές συγκρίσεις.
* Λογιστική παλινδρόμηση.
* Εισαγωγή στη χρήση γνωστών στατιστικών πακέτων (SPSS, STATA κτλ). Ασκήσεις ανάλυσης δεδομένων με χρήση Η/Υ.

**5. Αρχές και Μέθοδοι Βιοπληροφορικής**

##### Συντονίστρια: Βασιλική Οικονομίδου (Επίκουρη Καθηγήτρια Πανεπιστήμιο Αθηνών)

**Διδάσκοντες:**

Βασιλική Οικονομίδου (Επίκουρη Καθηγήτρια, Πανεπιστήμιο Αθηνών

Σταύρος Χαμόδρακας (Ομότιμος Καθηγητής, Πανεπιστήμιο Αθηνών)

Παντελής Μπάγκος (Καθηγητής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας)

Αικατερίνη Παππά (Επίκουρη Καθηγήτρια, Πανεπιστήμιο Αθηνών)

Νικόλαος Παπανδρέου (Δρ., ΕΔΙΠ, Πανεπιστήμιο Αθηνών)

Ζωή Λίτου (Δρ., ΕΔΙΠ, Πανεπιστήμιο Αθηνών)

Αθανάσιος Βελέντζας (Δρ., ΕΔΙΠ, Πανεπιστήμιο Αθηνών)

Ουρανία Κωνσταντή ((Δρ., ΕΔΙΠ, Πανεπιστήμιο Αθηνών)

**Περιεχόμενο Μαθήματος:**

* Τι είναι Βιοπληροφορική – Ορισμοί
* Στοιχεία Επιστήμης Υπολογιστών - Εφαρμογές Υπολογιστών στη Βιολογία
* Bάσεις δεδομένων πρωτεϊνών και DNA (σε όλα τα επίπεδα) - Εξειδικευμένες Βάσεις δεδομένων πρωτεϊνών και DNA – Προβλήματα σχολιασμού (annotation)
* Εργαλεία ανάλυσης της πληροφορίας που είναι αποθηκευμένη στις βάσεις δεδομένων πρωτεϊνών και DNA (Protein and Genome Information Resources)
* Γονιδιώματα (Genome Projects)
* Eπόμενο στάδιο του κώδικα - Πρωτεϊνικό ‘δίπλωμα’ - (Protein folding)

**Β΄ ΕΞΑΜΗΝΟ**

# 1. Υπολογιστική Ανάλυση Ακολουθιών Βιομακρομορίων

##### Συντονίστρια : Βασιλική Οικονομίδου (Επίκουρη Καθηγήτρια Πανεπιστήμιο Αθηνών)

**Διδάσκοντες:**

Παντελής Μπάγκος (Καθηγητής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας)

Βασιλική Οικονομίδου (Επίκουρη Καθ., Πανεπιστήμιο Αθηνών)

Βασίλειος Κουβέλης (Επίκουρος Καθηγητής, Πανεπιστήμιο Αθηνών)

Κων/νος Παπαδημητρίου (Επικ. Καθ., ΤΕΙ Καλαμάτας)

Μαργαρίτα Θεοδωροπούλου (Δρ., Παν/μιο Θεσσαλίας)

Ιωάννης Αλμυράντης (Δρ., Ερευνητής Α΄, ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος»)

**Περιεχόμενο Μαθήματος:**

* + Εισαγωγή – Ακολουθίες Πρωτεϊνών και DNA
  + Μέθοδοι εύρεσης ομοιοτήτων σε ακολουθίες
  + Πολλαπλή στοίχιση ακολουθιών
  + Χαρακτηρισμός μοτίβων και περιοδικοτήτων σε αλληλουχίες πρωτεϊνών και DNA
  + Αλγόριθμοι πρόγνωσης στηριζόμενοι στην ακολουθία πρωτεϊνών και DNA

# 2. Υπολογιστική Ανάλυση Δομών Βιομακρομορίων

**Συντονιστής:** Βασιλική Οικονομίδου (Επίκουρη Καθηγήτρια Πανεπιστήμιο Αθηνών)

**Διδάσκοντες:**

Βασιλική Οικονομίδου (Επίκουρη Καθηγήτρια, Παν/μιο Αθηνών)

Σταύρος Χαμόδρακας (Ομότιμος Καθηγήτρια, Παν/μιο Αθηνών)

Νικόλαος Παπανδρέου (Δρ., ΕΔΙΠ, Πανεπιστήμιο Αθηνών)

Ευαγγελία Χρυσίνα (Δρ., Ερευνήτρια Β΄, ΙΒΦΧΒ/Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών)

### 

**Περιεχόμενο Μαθήματος:**

* Εισαγωγή – Οι δομές των βιομορίων – Μέθοδοι προσδιορισμού
* Αναγνώριση “διπλώματος” (fold recognition)
* Ταίριασμα (υπέρθεση) δομών στο χώρο
* Συγκριτική προτυποποίηση με ομολογία – “Ύφανση” (Comparative homology modelling – threading)
* Προτυποποίηση (modelling) της πρωτεϊνικής στερεοδιάταξης με μοριακή μηχανική και δυναμική
* “Αγκυροβόληση” (docking) υποκαταστατών (ligands) σε πρωτεΐνες - Σχεδίαση φαρμάκων
* Δομική αναγνώριση (“αγκυροβόληση”- docking) πρωτεϊνών-πρωτεϊνών
* Μέθοδοι αξιολόγησης ποιότητας δομών –Μέθοδοι ελέγχου γεωμετρίας δομών

**3.** **Γλώσσες Προγραμματισμού και Εργαλεία Λογισμικού στη Βιοπληροφορική ΙΙ**

**Συντονίστρια:** Βασιλική Οικονομίδου (Επίκουρη Καθηγήτρια Πανεπιστήμιο Αθηνών)

**Διδάσκοντες:**

Ιωάννης Χαμόδρακας (Δρ., ΕΔΙΠ, Παν/μιο Αθηνών)

Μαργαρίτα Θεοδωροπούλου (Δρ., Παν/μιο Θεσσαλίας)

Γεώργιος Τσαούσης (Δρ., Παν/μιο Αθηνών)

**Περιεχόμενo Μαθήματος:**

**ΜΕΡΟΣ Ι ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ JAVA**

Οργάνωση σε κλάσεις και αντικείμενα, Θεμελιώδεις κλάσεις Java, Applets και μικροεφαρμογές, Στοιχεία γραφικών και interfaces, Κατανεμημένοι υπολογισμοί, JavaBeans, Εφαρμογές της JAVA στην Βιοπληροφορική

**ΜΕΡΟΣ ΙΙ ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ PERL**

Βαθμωτά δεδομένα (scalars), λίστες, πίνακες, συμβολοσειρές. Δομές ελέγχου. Υποπρογράμματα και πέρασμα παραμέτρων. Ευρετήρια (hashes). Είσοδος/έξοδος. Διαχείριση κανονικών εκφράσεων (regular expressions), Aναζήτηση και ταύτιση προτύπων (pattern matching). Εφαρμογές της PERL στην Βιοπληροφορική

# 4. Μοριακή Αναγνώριση – Μοριακές Ασθένειες – Δομικός Σχεδιασμός Φαρμάκων

**Συντονιστής:** Εμμανουήλ Μικρός (Καθηγητής, Τμήμα Φαρμακευτικής, ΕΚΠΑ)

**Διδάσκοντες**:

Εμμανουήλ Μικρός (Καθηγητής, Τμήμα Φαρμακευτικής, ΕΚΠΑ)

Ιωάννης Μιχαλόπουλος (Δρ., Ερευνητής, ΙΙΒΕΑΑ)

Γεώργιος Λαμπρινίδης (Δρ. ΕΔΙΠ, ΕΚΠΑ)

Γεώργιος Πατρινός (Αναπληρωτής Καθηγητής Παν/μιο Πατρών)

Kων/νος Πουλάς (Αναπληρωτής Καθηγητής Παν/μιο Πατρών)

**Περιεχόμενo Μαθήματος:**

Δομικά στοιχεία βιομορίων: Διαστάσεις και περιβάλλον των βιομορίων

* Αλληλεπιδράσεις μεταξύ βιομορίων:
* Μοριακή Αναγνώριση
* Ενεργειακή ανάλυση αλληλεπιδράσεων
* Το δίπλωμα των πρωτεϊνών – Μοριακοί ακόλουθοι
* Βιολογικές Μεμβράνες και Μεμβρανικές Πρωτεΐνες
* Η κυτταρική μετατόπιση των πρωτεϊνών
* Σχεδιασμός Φαρμάκων
* Χημική Μεταβίβαση Σήματος

# 5. Μεθοδολογία της Έρευνας

**Συντονίστρια:** Ισιδώρα Παπασιδέρη (Καθηγήτρια, Τμήμα Βιολογίας, ΕΚΠΑ)

**Διδάσκοντες:**

Ισιδώρα Παπασιδέρη (Καθηγήτρια, Τμήμα Βιολογίας, ΕΚΠΑ)

Παντελής Μπάγκος (Καθηγητής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας)

Ιωάννης Μιχαλόπουλος (Δρ., Ερευνητής, ΙΙΒΕΑΑ)

Νικόλαος Παπανδρέου (Δρ., ΕΔΙΠ, Πανεπιστήμιο Αθηνών)

Αθανάσιος Βελέντζας (Δρ., ΕΔΙΠ, Πανεπιστήμιο Αθηνών)

Ουρανία Κωνσταντή (Δρ., ΕΔΙΠ, Πανεπιστήμιο Αθηνών)

**Περιεχόμενο Μαθήματος:**

* Γενικά θέματα.

1. Επιστήμες, Επιστημονικός κλάδος και επιστημονική έρευνα
2. Βιολογική Έρευνα και ο ρόλος του βιοπληροφορικού. Η Βιοπληροφορική ως επιστήμη.
3. Δεοντoλογία και ηθική στην επιστημονική έρευνα και ειδικότερα στις Βιολογικές επιστήμες

* Πώς γράφονται, αξιολογούνται και δημοσιεύονται τα αποτελέσματα μιας έρευνας στον επιστημονικό τύπο (περιοδικά, συνέδρια κ.λ.π).

1. Επιλογή επιστημονικού περιοδικού (πηγές, πληροφορίες, οδηγίες προς συγγραφείς, σύστημα κριτών, αξιολόγηση των περιοδικών)
2. Είδη άρθρων (ανασκόπηση, γράμματα κ.λ.π.). Δομή μιας ερευνητικής εργασίας (περίληψη, εισαγωγή, υλικό και μέθοδος, αποτελέσματα, συζήτηση)
3. Αξιολόγηση μιας εργασίας με το σύστημα κριτών. Πώς απαντάμε στα σχόλια των κριτών
4. Εφαρμογές

**Γ΄ΕΞΑΜΗΝΟ**

**ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ**

1. Ειδικά Θέματα Βιοπληροφορικής I

Δομές Δεδομένων – Βάσεις Δεδομένων – Σχεδιασμός Βάσεων Βιολογικών Δεδομένων

**Συντονιστής:** Επίκουρος Καθηγητής Η. Βαρλάμης (Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο)

**Διδάσκοντες:**

Η. Βαρλάμης (Επίκουρος Καθηγητής, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο)

Δ. Μιχαήλ (Επίκουρος Καθηγητής, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο)

**Περιεχόμενο Μαθήματος:**

* **Δομές Δεδομένων:** Η έννοια του Αφηρημένου Τύπου Δεδομένων (ΑΤΔ). Πίνακες, Εγγραφές, Σύνολα Συμβολοσειρές (strings). Στοίβες, Αναδρομή, Λίστες, Δένδρα, (δυαδικά δένδρα, δυαδικά δένδρα αναζήτησης), Ισοζυγισμένα δένδρα (AVL). Γράφοι (υλοποίηση, αλγόριθμοι). Αναζήτηση με μετασχηματισμό κλειδιού (hashing). Υλοποίηση των ΑΤΔ με μια γλώσσα αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού (C++ ή JAVA)
* **Βάσεις Δεδομένων:** Εννοιολογική 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, κατανεμημένες, πολυμέσα, χρονολογικές). Στοιχεία σχεδιασμού βάσεων δεδομένων
* **Σχεδιασμός Βάσεων Βιολογικών Δεδομένων:** Εφαρμογές σε συγκεκριμένα παραδείγματα σχεδιασμού βάσεων βιολογικών δεδομένων

1. Ειδικά Θέματα Βιοπληροφορικής II

**Αρχιτεκτονική Εφαρμογών Διαδικτύου και Βιοπληροφορική**

**Συντονίστρια :** Βασιλική Οικονομίδου (Επίκουρη Καθηγήτρια Τμήμα Βιολογίας, ΕΚΠΑ)

**Διδάσκοντες:** Ιωάννης Χαμόδρακας (Δρ., ΕΔΙΠ, Πανεπιστήμιο Αθηνών)

**Περιεχόμενο Μαθήματος:**

* + - Αρχιτεκτονική Εφαρμογών στο διαδίκτυο
    - Οικοδόμηση εφαρμογών
    - Ασφάλεια εφαρμογών στο διαδίκτυο
    - Υλοποίηση Εφαρμογών: Εργαλεία ανάπτυξης, Ειδικές εφαρμογές σε συστήματα Βιοπληροφορικής

1. Ειδικά Θέματα Βιοπληροφορικής III

**Πολύπλοκα Προσαρμοστικά Συστήματα**

**Συντονίστρια:** Ελπίδα Τζαφέστα (Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Πανεπιστήμιο Αθηνών)

**Διδάσκουσα:** Ελπίδα Τζαφέστα (Αναπληρώτρια Καθηγήτρια , Πανεπιστήμιο Αθηνών)

**Περιεχόμενo Μαθήματος:**

* Συμπεριφορικά Μοντέλα
* Πληθυσμιακά Μοντέλα
* Εξελικτικά Μοντέλα
* Αναπτυξιακά Μοντέλα
* Μοριακά Μοντέλα
* Κυτταρικά Αυτόματα
* Δυναμικά Συστήματα

1. **Ειδικά Θέματα Βιοπληροφορικής IV**

**Τεχνολογίες Μικροσυστοιχιών και Εφαρμογές**

**Συντονιστής:** Ιωάννης Τρουγκάκος, Αναπληρωτής Καθηγητής

**Διδάσκοντες:**

Ιωάννης Τρουγκάκος (Αναπληρωτής Καθηγητής, Παν/μιο Αθηνών)

Ιωάννης Μιχαλόπουλος (Δρ., Ερευνητής, ΙΙΒΕΑΑ)

Χρήστος Κοντός (Επίκουρος Καθηγητής Τμήμα Βιολογίας, ΕΚΠΑ)

Ανδρέας Σκορίλας (Καθηγητής Τμήμα Βιολογίας, ΕΚΠΑ)

Δημήτριος Στραβοπόδης (Επίκουρος Καθηγητής Τμήμα Βιολογίας, ΕΚΠΑ)

Αριστοτέλης Χατζηϊώαννου (Δρ. Ερευνητής Β΄, ΙΒΦΧΒ/Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών

**Περιεχόμενο Μαθήματος:**

* Εισαγωγή στην τεχνολογία των μικρο-συστοιχιών DNA
* Εκτέλεση πειραμάτων I
* Από τις μετρήσεις γονιδιακής έκφρασης μέσω μικρο-συστοιχιών DNA, στην ανάλυση δεδομένων
* Διαφορές και ομοιότητες γονιδιακής έκφρασης
* Τεχνικές εξόρυξης δεδομένων στη γονιδιωματική
* Ολοκλήρωση δεδομένων από μικρο-συστοιχίες DNA με άλλες πηγές πληροφορίας
* Πρότυπα μικρο-συστοιχιών DNA, βάσεις δεδομένων (MIAME-MGED) και σχετιζόμενες πηγές πληροφοριών

**5. Η πληροφορική στη μελέτη και προστασία της βιοποικιλότητας**

# *Μάθημα Υποχρεωτικό*

**Συντονιστής:** Αναστάσιος Λεγάκις (Καθηγητής Πανεπιστήμιο Αθηνών)

**Διδάσκοντες**:

Αναστάσιος Λεγάκις (Αναπληρωτής Καθηγητής, Παν/μιο Αθηνών)

Περσεφόνη Μεγαλοφώνου (Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Παν/μιο Αθηνών

Αριστείδης Παρμακέλλης (Επίκουρος Καθηγητής, Παν/μιο Αθηνών)

**Περιεχόμενο Μαθήματος:**

* + Τα δεδομένα της βιοποικιλότητας
  + Μέθοδοι για την ανάλυση της βιοποικιλότητας
  + Εφαρμογές της πληροφορικής στη βιοποικιλότητα και την εξελικτική βιολογία: Συστηματική, βιογεωγραφία και εξέλιξη, Κατανομή των οργανισμών στο χώρο, Διαχείριση βιολογικών συλλογών, Διαχείριση μεταδεδομένων, Εξόρυξη δεδομένων βιοποικιλότητας

**Δ΄ΕΞΑΜΗΝΟ**

Στο Γ’ και Δ’ εξάμηνο του Προγράμματος προβλέπεται η εκπόνηση μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας. Κατόπιν αίτησης του υποψηφίου, στην οποία αναγράφεται ο προτεινόμενος τίτλος της διπλωματικής εργασίας, ο προτεινόμενος επιβλέπων (αν δεν έχει ορισθεί ως επιβλέπων/ουσα του μετ. φοιτητή ήδη από την έναρξη των μετ. σπουδών του) και επισυνάπτεται περίληψη της προτεινόμενης εργασίας, η Συντονιστική Επιτροπή ορίζει τον επιβλέποντα αυτής και συγκροτεί την τριμελή εξεταστική επιτροπή για την έγκριση της εργασίας, ένα από τα μέλη της οποίας είναι και ο επιβλέπων (παρ. 4, άρ. 34, Ν. 4485/2017).

Ο Επιβλέπων της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας μπορεί να είναι μέλος ΔΕΠ οποιασδήποτε βαθμίδας με την προϋπόθεση να είναι διδάσκων του ΠΜΣ.

Τα μέλη της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής μπορούν να είναι μέλη ΔΕΠ οποιασδήποτε βαθμίδας ή Ερευνητές αναγνωρισμένου ερευνητικού ιδρύματος, με την προϋπόθεση να είναι διδάσκοντες του ΠΜΣ.

Το αντικείμενο της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας πρέπει να έχει ερευνητικό χαρακτήρα και να είναι πρωτότυπο.

Η γλώσσα συγγραφής της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας μπορεί να είναι αποκλειστικά η ελληνική.

Το εξώφυλλο κάθε διπλωματικής εργασίας βασίζεται σε πρότυπο εξώφυλλο που βρίσκεται αναρτημένο στην ιστοσελίδα του ΠΜΣ. Το εξώφυλλο φέρει το λογότυπο του Πανεπιστημίου και η γραμματοσειρά που χρησιμοποιείται σε αυτό είναι η επίσημη γραμματοσειρά του ΕΚΠΑ “Katsoulidis”.

Για να εγκριθεί η εργασία ο φοιτητής οφείλει να την υποστηρίξει ενώπιον της εξεταστικής επιτροπής (παρ. 4, άρ. 34, Ν. 4485/2017).

Ο μεταπτυχιακός φοιτητής καταθέτει - τουλάχιστον δέκα (10) εργάσιμες ημέρες πριν την τελική παρουσίαση - το τελικό σχέδιο της διπλωματικής εργασίας σε έντυπη μορφή τόσο στην τριμελή εξεταστική επιτροπή όσο και στη Γραμματεία του ΠΜΣ . Μαζί με το έντυπο της διπλωματικής εργασίας κατατίθεται συνημμένα σε CD η παρουσίαση της διπλωματικής εργασίας και η διπλωματική εργασία σε μορφή αρχείου “pdf” και “doc”, καθώς και οποιαδήποτε συμπληρωματικά αρχεία κρίνονται απαραίτητα.

Ο Διευθυντής του ΠΜΣ σε συνεργασία με την Τριμελή Εξεταστική Επιτροπή κάθε διπλωματικής εργασίας ορίζει ημερομηνία εξέτασης βάσει του ακαδημαϊκού ημερολογίου του ΠΜΣ, ενημερώνοντας εγγράφως και τη Γραμματεία του ΠΜΣ για κοινοποίηση μέσω ανάρτησης στον ιστότοπο του ΠΜΣ και του Τμήματος Βιολογίας. Σε κάθε περίπτωση η κοινοποίηση οφείλει να προηγείται της παρουσίασης κατά τουλάχιστον επτά (7) ημέρες. Η διπλωματική εργασία παρουσιάζεται από τον μεταπτυχιακό φοιτητή σε ανοιχτή συνεδρία σύμφωνα με τη σχετική ανακοίνωση.

Η επίδοση του μεταπτυχιακού φοιτητή βαθμολογείται με άριστα το δέκα (10) και βάση το πέντε (5). Η τριμελής εξεταστική επιτροπή υπογράφει το σχετικό Πρακτικό το οποίο υποβάλλει στη Γραμματεία του ΠΜΣ και διαβιβάζεται στη Γραμματεία του Τμήματος.

Σε περίπτωση που η τριμελής εξεταστική επιτροπή κάθε διπλωματικής εργασίας κρίνει ότι η εργασία δεν είναι ικανοποιητική, υποδεικνύει στον φοιτητή περαιτέρω τροποποιήσεις, βελτιώσεις και αλλαγές και έχει την δυνατότητα να τον καλέσει για επαναληπτική παρουσίαση στην επόμενη εξεταστική περίοδο. Η διαδικασία υποστήριξης της διπλωματικής εργασίας επαναλαμβάνεται, μόνο μια (1) φορά και σε περίπτωση αποτυχίας ο μεταπτυχιακός φοιτητής διαγράφεται.

Η ολοκλήρωση της όλης διαδικασίας εκπόνησης και εξέτασης της διπλωματικής εργασίας δεν πρέπει να ξεπερνά το ΣΤ’ εξάμηνο.

Οι μεταπτυχιακές διπλωματικές εργασίες εφόσον εγκριθούν από την εξεταστική επιτροπή, αναρτώνται υποχρεωτικά στον διαδικτυακό τόπο του Τμήματος Βιολογίας (άρ. 34, παρ. 5 Ν.4485/17).

Επίσης, γίνεται ηλεκτρονική κατάθεση της διπλωματικής εργασίας στο Ψηφιακό Αποθετήριο "ΠΕΡΓΑΜΟΣ", σύμφωνα με τις αποφάσεις της Συγκλήτου του ΕΚΠΑ.