



ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

12 Νοεμβρίου 2021

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 5251

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθμ. 16181

Έγκριση Κανονισμού του Αγγλόφωνου Διατμηματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο «Biomedical Engineering» (Βιοϊατρική Μηχανική) μεταξύ των Τμημάτων Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Μηχανολόγων Μηχανικών, Χημικών Μηχανικών της Πολυτεχνικής Σχολής, Πληροφορικής, Βιολογίας της Σχολής Θετικών Επιστημών και Ιατρικής της Σχολής Επιστημών Υγείας του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

Η ΣΥΓΚΛΗΤΟΣ ΤΟΥ ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟΥ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Έχοντας υπόψη:

1. Τον ν. 3341/1925 «Περί ιδρύσεως Πανεπιστημίου εν Θεσσαλονίκη» (Α' 154), με τον οποίο ιδρύθηκε το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης ως «Πανεπιστήμιον Θεσσαλονίκης», όπως μετονομάστηκε σε «Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης» με το άρθρο 7 του ν. 3108/1954 (Α' 314).

2. Το π.δ. 98/2013 «Κατάργηση του Γενικού Τμήματος και ίδρυση - συγκρότηση, μετονομασία και ανασυγκρότηση Σχολών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης» (Α' 134 διόρθωση σφάλματος Α' 140), το π.δ. 74/2017 «Μετονομασία της Σχολής Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης» (Α' 106).

3. Τον ν. 4485/2017 «Οργάνωση και λειτουργία της ανώτατης εκπαίδευσης, ρυθμίσεις για την έρευνα και άλλες διατάξεις» (Α' 114), ιδίως των άρθρων 31-37 και 43-45 και 85.

4. Τον ν. 3374/2005 «Διασφάλιση της ποιότητας στην ανώτατη εκπαίδευση. Σύστημα μεταφοράς και συσσώρευσης πιστωτικών μονάδων Παράρτημα διπλώματος» (Α' 189) και ιδίως τα άρθρα 14 και 15.

5. Τα άρθρα 75-78 του ν. 4727/2020 «Ψηφιακή Διακυβέρνηση (Ενσωμάτωση στην Ελληνική Νομοθεσία της Οδηγίας (ΕΕ) 2016/2102 και της Οδηγίας (ΕΕ) 2019/1024 - Ηλεκτρονικές Επικοινωνίες (Ενσωμάτωση στο Ελληνικό Δίκαιο της Οδηγίας (ΕΕ) 2018/1972) και άλλες διατάξεις» (Α' 184).

6. Τις αποφάσεις του Υπουργού Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων υπό στοιχεία: α) 216772/Ζ1/8-12-2017 «Τρόπος κατάρτισης του αναλυτικού προϋπολογισμού λειτουργίας και της έκθεσης βιωσιμότητας των Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών» (Β' 4334) και β) 131757/Ζ1/2-8-2018 «Ρύθμιση θεμάτων απαλλαγής από τα τέλη φοίτησης Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών των Ελληνικών ΑΕΙ» (Β' 3387).

7. Το υπό στοιχεία 34783/Ζ1 ΕΞ. ΕΠΕΙΓΟΝ/5-3-2019 έγγραφο του Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων «Εφαρμογή της διάταξης του ν. 4559/2018 (Α' 142) για τον ελάχιστο αριθμό εισακτέων σε Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών» (ΑΔΑ: Ω66Η4653ΠΣ-ΤΩΚ).

8. Τις διευκρινιστικές εγκυκλίους του Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων υπό στοιχεία: α) 163204/Ζ1 ΕΞ. ΕΠΕΙΓΟΝ/29-9-2017 «Εφαρμογή των διατάξεων του ν. 4485/2017 (Α' 114) για θέματα μεταπτυχιακών σπουδών και εκπόνησης διδακτορικών διατριβών-Λοιπά θέματα», β) 203446/Ζ1/22-11-2017 «Διευκρινήσεις σχετικά με την εφαρμογή διατάξεων του ν. 4485/2017 (Α' 114)», γ) 227378/Ζ1 ΕΞ. ΕΠΕΙΓΟΝ/22-12-2017 «Εφαρμογή των διατάξεων του ν. 4485/2017 (Α' 114) για θέματα μεταπτυχιακών σπουδών», δ) 22879/Ζ1/9-2-2018 «Εφαρμογή των διατάξεων του ν. 4485/2017 (Α' 114)», ε) 26407/Ζ1/15-2-2018 «Ίδρυση - Επανάδρυση ΠΜΣ σε εφαρμογή των διατάξεων του ν. 4485/2017 (Α' 114)» και στ) 45070/Ζ1/19-3-2018 «Κοινοποίηση διατάξεων του ν. 4521/2018 (Α' 38) "Ίδρυση Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής και άλλες διατάξεις"».

9. Την υπό στοιχεία 108075/Ζ1/03-07-2019 διαπιστωτική πράξη του Υπουργού Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων «Εκλογή Πρύτανη και τεσσάρων (4) Αντιπρυτάνεων του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης» (ΥΟΔΔ 432, διόρθωση σφάλματος ΥΟΔΔ 809) με θητεία από 1-9-2019 έως 31-8-2022.

10. Την υπό στοιχεία 105174/Ζ1/12-8-2020 διαπιστωτική πράξη της Υπουργού Παιδείας και Θρησκευμάτων (ΥΟΔΔ 650) περί παράτασης της θητείας του Πρύτανη και των τεσσάρων (4) Αντιπρυτάνεων του Α.Π.Θ. έως τη συμπλήρωση τεσσάρων (4) ακαδημαϊκών ετών, ήτοι έως 31-8-2023.

11. Τις πράξεις του Πρύτανη του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (Α.Π.Θ.) υπό στοιχεία: α) 1204/14-9-2020 (ΑΔΑ: Ω7Α746Ψ8ΧΒ-ΠΨΟ) περί συγκρότησης και β) 35027/9-6-2021, ανακοινποιημένη στο ορθό με

αριθμό 36944/16-6-2021, (ΑΔΑ:6Ω6Χ46Ψ8ΧΒ-ΒΘΜ) περί ανασυγκρότησης της Συγκλήτου του Α.Π.Θ., για το ακαδημαϊκό έτος 2020-2021.

12. Την υπ' αρ. 49535/29-7-2021 (Β' 3807) απόφαση της Συγκλήτου σχετικά με την ίδρυση του Αγγλόφωνου Διατμηματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο «Biomedical Engineering» (Βιοϊατρική Μηχανική) μεταξύ των Τμημάτων Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Μηχανολόγων Μηχανικών, Χημικών Μηχανικών της Πολυτεχνικής Σχολής, Πληροφορικής, Βιολογίας της Σχολής Θετικών Επιστημών και Ιατρικής της Σχολής Επιστημών Υγείας του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

13. Την απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών (συνεδρίαση υπ' αρ. 13/1-4-2021) της Πολυτεχνικής Σχολής του Α.Π.Θ. για την ίδρυση του Αγγλόφωνου Διατμηματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Π.Μ.Σ.) με τίτλο «Biomedical Engineering» (Βιοϊατρική Μηχανική).

14. Τις αποφάσεις των Συνελεύσεων των συνεργαζόμενων Τμημάτων: Μηχανολόγων Μηχανικών (συνεδρίαση υπ' αρ. 23/9-4-2021), Χημικών Μηχανικών (συνεδρίαση υπ' αρ. 13/2-4-2021) της Πολυτεχνικής Σχολής, Πληροφορικής (συνεδρίαση με αριθμό 373/16-4-2021), Βιολογίας (συνεδρίαση υπ' αρ. 581/26-3-2021) της Σχολής Θετικών Επιστημών και Ιατρικής (συνεδρίαση με αριθμό 22/30-3-2021) της Σχολής Επιστημών Υγείας, του Α.Π.Θ., για την ίδρυση του Αγγλόφωνου Δ.Π.Μ.Σ. με τίτλο «Biomedical Engineering» (Βιοϊατρική Μηχανική).

15. Το Ειδικό Πρωτόκολλο Συνεργασίας μεταξύ των Τμημάτων Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Μηχανολόγων Μηχανικών, Χημικών Μηχανικών της Πολυτεχνικής Σχολής, Πληροφορικής, Βιολογίας της Σχολής Θετικών Επιστημών και Ιατρικής της Σχολής Επιστημών Υγείας, του Α.Π.Θ. για τη συνδιοργάνωση του Αγγλόφωνου Δ.Π.Μ.Σ. με τίτλο «Biomedical Engineering» (Βιοϊατρική Μηχανική).

16. Τη θετική εισήγηση υπ' αρ. 33382/3-6-2021 της Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών του Α.Π.Θ. (συνεδρίαση με αριθμό 27/1-6-2021).

17. Το γεγονός ότι από τις διατάξεις της απόφασης αυτής δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του κρατικού προϋπολογισμού και του Προϋπολογισμού του Α.Π.Θ., αποφασίζουμε:

Την έγκριση του Κανονισμού του Αγγλόφωνου Διατμηματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Π.Μ.Σ.) με τίτλο «Biomedical Engineering» (Βιοϊατρική Μηχανική) μεταξύ των Τμημάτων Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Μηχανολόγων Μηχανικών, Χημικών Μηχανικών της Πολυτεχνικής Σχολής, Πληροφορικής, Βιολογίας της Σχολής Θετικών Επιστημών και Ιατρικής της Σχολής Επιστημών Υγείας του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, ως εξής:

Άρθρο 1

Σκοπός

Σκοπός του προγράμματος είναι η παροχή εξειδικευμένων γνώσεων σε θέματα χρήσης και ανάπτυξης

προηγμένων εφαρμογών των τεχνολογιών της Βιοϊατρικής Μηχανικής σε συστήματα υγείας για πρόληψη, διάγνωση, θεραπεία και αποκατάσταση. Στόχος είναι η επιλογή άριστων αποφοίτων από συναφή Τμήματα του εσωτερικού και εξωτερικού και η εκπαίδευσή τους στην Βιοϊατρική Μηχανική για τη δημιουργία ενός ανθρώπινου δυναμικού με υψηλή θεωρητική κατάρτιση και τεχνογνωσία που θα ανταποκρίνεται στις ανάγκες που επιβάλλει η ραγδαία αναπτυσσόμενη τεχνολογική εξέλιξη στη Βιοϊατρική Μηχανική στη χώρα μας και διεθνώς. Οι απόφοιτοι/-ες του Δ.Π.Μ.Σ. θα μπορούν να καλύψουν εύστοχα ανάγκες σε εξειδικευμένο επιστημονικό προσωπικό εφαρμογών του τομέα τεχνολογίας των υπηρεσιών υγείας.

Το πεδίο ανάπτυξης βιοϊατρικών συστημάτων και εφαρμογών και η εξέλιξή τους προϋποθέτει τη συνεργασία επιστημόνων με ευρύ φάσμα γνώσης και κατανόησης των Θεμελιωδών Επιστημών της Ιατρικής, της Βιολογίας, της Μηχανικής και της Πληροφορικής. Αυτή η πολυπρισματική συνύπαρξη επιστημόνων θα επιτρέψει την διεύρυνση και τον εμπλουτισμό των μεμονωμένων τεχνογνωστικών προσεγγίσεων προς χάριν της ανάπτυξης υψηλού επιπέδου τεχνολογιών υγείας και εξέλιξης της βιομηχανίας συστημάτων υγείας, κάτι που θα συμβάλει στην αναβάθμιση του συστήματος υγειονομικής περίθαλψης στην χώρα μας, αλλά και παγκοσμίως.

Το εν λόγω Δ.Π.Μ.Σ. φιλοδοξεί να προσφέρει μία ευρεία και ολοκληρωμένη διεπιστημονική προσέγγιση στον ευρύτερο χώρο της επιστημών υγείας, μηχανικής και πληροφορικής μέσω της βαθιάς κατανόησης των επιμέρους αρχών και εμβάθυνση στα σημεία τομής των εν λόγω επιστημών με διασύνδεση και συνέργεια.

Άρθρο 2

Όργανα Διοίκησης

Τη διοίκηση και διοικητική υποστήριξη του Δ.Π.Μ.Σ. αναλαμβάνουν εκ περιτροπής τα Τμήματα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Ιατρικής, Χημικών Μηχανικών, Μηχανολόγων Μηχανικών, Πληροφορικής και Βιολογίας, και για διάστημα δύο (2) ακαδημαϊκών ετών το καθένα κατά τη σειρά που αναφέρεται.

Αρμόδια Όργανα για τη διοίκηση, οργάνωση και λειτουργία του προγράμματος είναι:

- Η Σύγκλητος,
- Η Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών,
- Η Ειδική Διατμηματική Επιτροπή (Ε.Δ.Ε.),
- Η Συντονιστική Επιτροπή (Σ.Ε.) και
- Ο/Η Διευθυντής/-τρια του Δ.Π.Μ.Σ.

1. Η Σύγκλητος του Α.Π.Θ., η οποία είναι αρμόδια για τα θέματα ακαδημαϊκού, διοικητικού, οργανωτικού και οικονομικού χαρακτήρα, και ασκεί όσες αρμοδιότητες σχετικά με το Δ.Π.Μ.Σ. δεν ανατίθενται από το νόμο ειδικώς σε άλλα όργανα.

2. Η Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών του Α.Π.Θ., που αποτελείται από τον/την Αντιπρύτανη/-ι Ακαδημαϊκών Υποθέσεων και Φοιτητικής Μέριμνας, ο/η οποίος/-α εκτελεί χρέη Προέδρου και τους/τις Κοσμήτορες του Α.Π.Θ., ως μέλη και έχει τις αρμοδιότητες που προβλέπονται στην παρ. 5 του άρθρου 32 ν. 4485/2017.

3. Η Ειδική Διατμηματική Επιτροπή (Ε.Δ.Ε.) είναι επταμελής και συγκροτείται από μέλη Διδακτικού και Ερευνητικού Προσωπικού (Δ.Ε.Π.) των συνεργαζόμενων Τμημάτων που εκλέγονται από τη Συνέλευση κάθε Τμήματος με διετή θητεία, με κριτήριο τη διδακτική και ερευνητική προσφορά και εμπειρία στο αντικείμενο του Δ.Π.Μ.Σ., καθώς και δύο (2) εκπροσώπους των φοιτητών/-τριών του μεταπτυχιακού προγράμματος, που εκλέγονται από τους/τις φοιτητές/-τριες του Δ.Π.Μ.Σ. με ετήσια θητεία. Το επισπεύδον Τμήμα συμμετέχει με ένα (1) μέλος Δ.Ε.Π., που είναι και ο/η Διευθυντής/-τρια του Δ.Π.Μ.Σ., και τα τέσσερα (4) συμμετέχοντα Τμήματα με ένα (1) μέλος Δ.Ε.Π. Το Τμήμα που δεν εκπροσωπείται επιλέγεται με κλήρο για τη συγκρότηση της πρώτης Ε.Δ.Ε. με εκπροσώπους φοιτητών/-τριών και αλλάζει για τις επόμενες Ε.Δ.Ε. με την ίδια σειρά που αλλάζει το επισπεύδον Τμήμα. Πρόεδρος της Ε.Δ.Ε. είναι ο/η Διευθυντής/-τρια του Δ.Π.Μ.Σ.

4. Η Συντονιστική Επιτροπή (Σ.Ε.) του Δ.Π.Μ.Σ. απαρτίζεται από πέντε (5) μέλη Δ.Ε.Π. των συμμετεχόντων Τμημάτων, τα οποία έχουν αναλάβει μεταπτυχιακό έργο στο Δ.Π.Μ.Σ. και εκλέγονται από την Ε.Δ.Ε. για διετή θητεία και είναι αρμόδια για την παρακολούθηση και τον συντονισμό της λειτουργίας του Δ.Π.Μ.Σ. Το επισπεύδον Τμήμα συμμετέχει με ένα (1) μέλος Δ.Ε.Π., που είναι και ο/η Διευθυντής/-τρια του Δ.Π.Μ.Σ., και τα τέσσερα (4) συμμετέχοντα Τμήματα με ένα (1) μέλος Δ.Ε.Π. Το Τμήμα που δεν εκπροσωπείται επιλέγεται με κλήρο για τη συγκρότηση της πρώτης Σ.Ε. και αλλάζει για τις επόμενες Σ.Ε. με την ίδια σειρά που αλλάζει το επισπεύδον Τμήμα. Πρόεδρος της Σ.Ε. είναι ο/η Διευθυντής/-τρια του Δ.Π.Μ.Σ.

5. Ο/Η Διευθυντής/-τρια του Δ.Π.Μ.Σ. είναι μέλος της Ε.Δ.Ε. και της Σ.Ε. και ορίζεται ως το μέλος Δ.Ε.Π. εκπρόσωπος του επισπεύδοντος Τμήματος μαζί με τον/την Αναπληρωτή/-ριά του/της, που επίσης ορίζεται από το επισπεύδον Τμήμα, για διετή θητεία. Προεδρεύει της Σ.Ε., είναι μέλος Δ.Ε.Π. πρώτης βαθμίδας ή βαθμίδας Αναπληρωτή/-τριας Καθηγητή/-τριας και είναι του ιδίου ή συναφούς γνωστικού αντικείμενου με το αντικείμενο του Δ.Π.Μ.Σ. Δε δικαιούται επιπλέον αμοιβής για το διοικητικό του/της έργο. Σε ειδικές περιπτώσεις που επιβάλλεται για την εύρυθμη λειτουργία του Δ.Π.Μ.Σ., ύστερα από αιτιολογημένη απόφαση της Ε.Δ.Ε., διευθυντής/-τρια μπορεί να αναλάβει μέλος Δ.Ε.Π. από άλλο Τμήμα από αυτό που έχει τη διοικητική υποστήριξη του Δ.Π.Μ.Σ.

6. Η διετής θητεία των οργάνων διοίκησης αντιστοιχεί σε έναν πλήρη (διετή) κύκλο του προγράμματος και παρατείνεται, αν χρειαστεί, μέχρι την εκλογή νέων μελών των οργάνων.

Άρθρο 3

Κατηγορίες υποψηφίων για φοίτηση

1. Στο Δ.Π.Μ.Σ. θα γίνονται δεκτοί/-ές πτυχιούχοι Τμημάτων Πανεπιστημίων και διπλωματούχοι Μηχανικοί Πολυτεχνείων και Πολυτεχνικών Σχολών της ημεδαπής ή ομοταγών αναγνωρισμένων ιδρυμάτων της αλλοδαπής με πτυχία και διπλώματα συναφή προς τα πεδία ειδίκευσης του Δ.Π.Μ.Σ.

2. Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών δεν απονέμε-

ται σε φοιτητή/-τρια του/της οποίου/-ας ο τίτλος σπουδών πρώτου κύκλου από ίδρυμα της αλλοδαπής δεν έχει αναγνωριστεί από τον Διεπιστημονικό Οργανισμό Αναγνώρισης Τίτλων Ακαδημαϊκών και Πληροφόρησης (Δ.Ο.Α.Τ.Α.Π.), σύμφωνα με το ν. 3328/2005 (Α' 80).

3. Μέλη των κατηγοριών Ε.Ε.Π., Ε.ΔΙ.Π. και Ε.Τ.Ε.Π. μπορούν να εγγραφούν ως υπεράριθμα,

εφόσον πληρούν τις προϋποθέσεις του πρώτου εδαφίου της παρ. 1 του άρθρου 34 του ν.4485/2017, και μόνο ένας/μία κατ' έτος ανά Π.Μ.Σ., που οργανώνεται σε Τμήματα του Ιδρύματος που υπηρετούν, το οποίο είναι συναφές με τον τίτλο σπουδών και το έργο που επιτελούν στο οικείο Ίδρυμα.

Άρθρο 4

Αριθμός Εισακτέων, Κριτήρια και Διαδικασία Επιλογής Εισακτέων

Ο αριθμός εισακτέων κατ' έτος ορίζεται κατ' ανώτατο όριο σε εξήντα (60) μεταπτυχιακούς/-ές φοιτητές/-τριες.

Ο αριθμός των εισακτέων του Δ.Π.Μ.Σ. μπορεί να υπερβεί τους/τις εξήντα (60), (α) σε περίπτωση ισοβαμίας, οπότε και γίνονται δεκτοί/-ές όλοι/-ες όσοι/-ες ισοβαθμίσουν σε ακέραια μονάδα μορίων με τον/την τελευταίο/-α επιτυχόντα/-ούσα (σε εκατοστιαία κλίμακα), (β) στην περίπτωση ενός (1) μέλους Ε.Ε.Π., Ε.ΔΙ.Π. ή Ε.Τ.Ε.Π. που έχει επιλεγεί μέσω της διαδικασίας επιλογής στο Δ.Π.Μ.Σ., (γ) φοιτητές/-τριες άλλων κύκλων σπουδών που είχαν αναστείλει τη φοίτησή τους.

Ο μέγιστος αριθμός των μεταπτυχιακών φοιτητών/-τριών ανά διδάσκοντα/-ουσα, συμπεριλαμβανομένων των υπεράριθμων, δεν μπορεί να υπερβαίνει τους/τις τρεις (3). Λόγω της διατμηματικής φύσεως του προγράμματος, ο μέγιστος αριθμός των μεταπτυχιακών φοιτητών/-τριών στο Δ.Π.Μ.Σ. σε σχέση με τον αριθμό των προπτυχιακών φοιτητών/-τριών και των διδασκόντων/-ουσών των συμμετεχόντων Τμημάτων (για τη διασφάλιση της ποιότητας όλων των κύκλων σπουδών) υπολογίζεται από τα συμμετέχοντα Τμήματα προσμετρώντας ως δέκα (10) μεταπτυχιακούς/-ές φοιτητές/-τριες επιπλέον στους/στις μεταπτυχιακούς/-ές φοιτητές/-τριες τους.

Κατόπιν αποφάσεως της Ε.Δ.Ε., προκηρύσσονται οι θέσεις για την εισαγωγή πτυχιούχων/ διπλωματούχων στο Δ.Π.Μ.Σ. με ανοιχτή διαδικασία τον μήνα Ιούνιο κάθε έτους.

Οι αιτήσεις μαζί με τα απαραίτητα δικαιολογητικά κατατίθενται στη Γραμματεία του επισπεύδοντος Τμήματος είτε σε έντυπη ή σε ηλεκτρονική μορφή. Τα δικαιολογητικά είναι τα ακόλουθα:

- Αίτηση που διατίθεται από το επισπεύδον Τμήμα.
- Αστυνομική ταυτότητα ή διαβατήριό.
- Βιογραφικό σημείωμα.
- Τίτλοι προπτυχιακών και αν υπάρχουν μεταπτυχιακών σπουδών.

- Πιστοποιητικό του Δ.Ο.Α.Τ.Α.Π (πρώην ΔΙΚΑΤΣΑ) σχετικό με την ισοτιμία και αντιστοίχιση των τίτλων σπουδών με αντίστοιχους Ελληνικών ιδρυμάτων, εφόσον οι τίτλοι προέρχονται από Πανεπιστήμια ή Ιδρύματα της αλλοδαπής.

- Αναλυτική βαθμολογία μαθημάτων των προπτυχι-

ακών ή/και μεταπτυχιακών σπουδών ή υποβολή του Παραρτήματος Διπλώματος που συνοδεύει κάθε τίτλο σπουδών.

- Βεβαιώσεις προϋπηρεσίας.
- Δύο (2) συστατικές επιστολές.
- Πιστοποιητικό γνώσης της Αγγλικής γλώσσας τουλάχιστον επιπέδου B2.

- Προσωπική τοποθέτηση (personal statement) του/της υποψηφίου/-ίας που εξηγεί το υπόβαθρο του/της, το ενδιαφέρον του/της για επιστημονικά θέματα του Δ.Π.Μ.Σ., τις προσδοκίες του/της από το Δ.Π.Μ.Σ., καθώς και τυχόν επαγγελματική συνάφεια.

- Άλλα έγγραφα που κατά την κρίση του/της υποψηφίου/-ίας πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την αξιολόγησή του/της.

Η γνώση της Αγγλικής γλώσσας αποδεικνύεται με ένα οποιοδήποτε από τα παρακάτω πιστοποιητικά:

(α) Κρατικό πιστοποιητικό γλωσσομάθειας αντίστοιχου επιπέδου του ν. 2740/1999, όπως αντικαταστάθηκε με την παρ. 19 του άρθρου 13 του ν. 3149/2003.

(β) CERTIFICATE OF PROFICIENCY IN ENGLISH (CPE) των Πανεπιστημίων CAMBRIDGE ή MICHIGAN.

(γ) INTERNATIONAL ENGLISH LANGUAGE TESTING SYSTEM (IELTS) από το University of Cambridge Local Examinations Syndicate (UCLES).

(δ) TOEFL.

(ε) The British Council - IDP Education Australia IELTS Australia με βαθμολογία από 6,5 και άνω.

(στ) οποιοσδήποτε άλλος τρόπος απόδειξης της γλωσσομάθειας, όπως ο Νόμος ορίζει (προπτυχιακές ή μεταπτυχιακές σπουδές σε Αγγλόφωνα Πανεπιστήμια, υπήκοοι χωρών, όπου ομιλείται η Αγγλική γλώσσα, κλπ).

Οι υποψήφιοι/-ες για τη συμμετοχή τους στη διαδικασία επιλογής δεν υποχρεούνται να υποβάλουν πρωτότυπα ή επικυρωμένα αντίγραφα των δικαιολογητικών αλλά απλές φωτοτυπίες ή ηλεκτρονικά αρχεία σε γνωστή μορφή αρχείων, όπως jpeg και pdf.

Οι υποψήφιοι/-ες που δεν έχουν λάβει ακόμα πτυχίο/δίπλωμα έχουν δικαίωμα να υποβάλλουν τα δικαιολογητικά τους και να προσκομίσουν βεβαίωση της Γραμματείας που να βεβαιώνει τον αριθμό των μαθημάτων ή άλλων υποχρεώσεών τους (π.χ. πτυχιακή/διπλωματική εργασία) και τον τρέχοντα μέσο όρο βαθμολογίας τους. Σε κάθε περίπτωση, και εφόσον βρίσκονται στον κατάλογο των επιτυχόντων/-ουσών, το πτυχίο/δίπλωμά τους πρέπει να υποβληθεί κατά την εγγραφή τους. Σε περίπτωση που δεν έχει γίνει ορκωμοσία απαιτείται βεβαίωση της Γραμματείας του Τμήματός τους που να βεβαιώνει την επιτυχή ολοκλήρωση των σπουδών τους και κατάθεση του τίτλου σπουδών μετά την ορκωμοσία τους. Σε αντίθετη περίπτωση απορρίπτονται και καλούνται οι επιλαχόντες/-ούσες.

Διαδικασία επιλογής και εγγραφή στο Δ.Π.Μ.Σ.

Η προκήρυξη θέσεων μεταπτυχιακών φοιτητών/-τριών γίνεται τον Ιούνιο κάθε έτους. Η προθεσμία υποβολής των αιτήσεων είναι κατ'ελάχιστον τριάντα (30) ημέρες από την ημέρα δημοσιοποίησης της προκήρυξης. Μετά τη λήξη της προθεσμίας, η αξιολόγηση των αιτήσεων και η κατάταξη των υποψηφίων γίνεται από τουλάχιστον

τρία (3) μέλη της Σ.Ε. του Δ.Π.Μ.Σ., η οποία αποτελεί και την επιτροπή επιλογής εισακτέων.

Η αξιολόγηση όλων των υποψηφίων πραγματοποιείται σε δύο φάσεις.

Στην πρώτη φάση η αξιολόγηση όλων των υποψηφίων γίνεται με βάση τα ακόλουθα κριτήρια:

- Ο γενικός βαθμός του πτυχίου.
- Η επίδοση του/της υποψηφίου/-ίας σε συναφή προς το Δ.Π.Μ.Σ. προπτυχιακά μαθήματα.
- Η επίδοση του/της υποψηφίου/-ίας σε διπλωματική ή πτυχιακή εργασία.
- Η τυχόν υπάρχουσα σχετική με τα γνωστικά αντικείμενα του Δ.Π.Μ.Σ. επαγγελματική ή ερευνητική δραστηριότητα.

- Η κατοχή άλλων πτυχίων ή τίτλων μεταπτυχιακών σπουδών σχετικών με τα γνωστικά αντικείμενα του Δ.Π.Μ.Σ.

- Δημοσιεύσεις σε επιστημονικά περιοδικά και πρακτικά συνεδρίων.

Στην δεύτερη φάση η αξιολόγηση όλων των υποψηφίων γίνεται με βάση τα αποτελέσματα συνεντεύξεων που ορίζει η επιτροπή επιλογής των υποψηφίων.

Μοριοδότηση κριτηρίων επιλογής εισακτέων

Για την ποσοτική αξιολόγηση των κριτηρίων εφαρμόζεται σύστημα μοριοδότησης κάθε κριτηρίου, ως εξής:

Μόρια πτυχίου: Υπολογίζονται από τον τύπο "Συντελεστής* (βαθμό πτυχίου ή διπλώματος)". Ο συντελεστής είναι: α) 1.6, β) 1.8 και γ) 2.0 αν το πτυχίο είναι αντίστοιχα από: α) Τμήματα πρώην Α.Τ.Ε.Ι. και Πανεπιστημίων διάρκειας μικρότερης των τεσσάρων ετών, β) Πανεπιστημιακά Τμήματα τετραετούς διάρκειας και γ) Πανεπιστημιακά Τμήματα πενταετούς και εξαετούς διάρκειας.

Μόρια διπλωματικής εργασίας: ο βαθμός διπλωματικής εργασίας εφόσον κριθεί ότι η διπλωματική εργασία είναι σχετική με το αντικείμενο του μεταπτυχιακού προγράμματος.

Μόρια συνάφειας προπτυχιακού τίτλου σπουδών: η συνάφεια του προπτυχιακού τίτλου σπουδών με το αντικείμενο της κατεύθυνσης λαμβάνει κατ'ανώτατο όριο δέκα (10) μόρια.

Μόρια συναφών μεταπτυχιακών σπουδών: η κατοχή άλλου μεταπτυχιακού τίτλου συναφούς αντικειμένου με την κατεύθυνση λαμβάνει δέκα (10) μόρια.

Μόρια σχετικών δημοσιεύσεων: δημοσιεύσεις σχετικές με το αντικείμενο της κατεύθυνσης λαμβάνουν κατ'ανώτατο όριο δεκαπέντε (15) μόρια.

Μόρια σχετικής ερευνητικής ή/και επαγγελματικής εμπειρίας: κατ'ανώτατο όριο δέκα (10) μόρια.

Μόρια συστατικών επιστολών: κατ'ανώτατο όριο πέντε (5) μόρια.

Προφορική συνέντευξη: Η προφορική συνέντευξη διεξάγεται από την Επιτροπή Επιλογής εισακτέων του Δ.Π.Μ.Σ. και σκοπός της είναι τόσο η διακρίβωση των ακαδημαϊκών γνώσεων των υποψηφίων που απαιτούνται για την παρακολούθηση του Δ.Π.Μ.Σ. όσο και η αξιολόγηση των δυνατοτήτων τους σε τομείς, όπως είναι η ανάγνωση και κατανόηση, οι αναλυτικές δεξιότητες, οι λόγοι για τους οποίους επιλέχθηκε από τον/την υπο-

ψήφιο/-ια το συγκεκριμένο μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών κ.α. Στη συνέντευξη μπορεί να γίνει και αναφορά στην προσωπική τοποθέτηση που κατέθεσε ο/η υποψήφιος/-ια. Η συνέντευξη βαθμολογείται με την κλίμακα ένα (1) έως τριάντα (30) και ο τελικός βαθμός προκύπτει ως ο μέσος όρος των βαθμών των τριών μελών της Επιτροπής Επιλογής.

Με βάση τη συνολική απόλυτη μοριοδότηση που λαμβάνουν οι υποψήφιοι/-ες στις δύο φάσεις αξιολόγησης, επιλέγονται οι νέοι/-ες μεταπτυχιακοί/-ές φοιτητές/-τριες του Δ.Π.Μ.Σ. από κατάλογο που καταρτίζει η Επιτροπή Επιλογής με τους/τις υποψήφιους/-ιες κατά φθίνουσα σειρά μορίων. Σε περίπτωση ισοβαθμίας, γίνονται δεκτοί/-ες ως υπεράριθμοι/-ες όλοι/-ες όσοι/-ες ισοβαθμίσουν σε ακέραια μονάδα με τον/την τελευταίο/-α επιτυχόντα/-ούσα.

Ο πίνακας επιτυχόντων/-ουσών και επιλαχόντων/-ουσών, αφού επικυρωθεί από την Ε.Δ.Ε., αναρτάται στην ιστοσελίδα του Δ.Π.Μ.Σ.

Οι φοιτητές/-τριες που επιλέγονται εγγράφονται στο Δ.Π.Μ.Σ. κατά το δεύτερο δεκαπενθήμερο του Σεπτεμβρίου.

Σε περίπτωση που κάποιοι/-ες φοιτητές/-τριες, παρά την εγγραφή τους, δεν προσέλθουν στα μαθήματα αδικαιολογήτως, εντός της δεύτερης εβδομάδας του Οκτωβρίου διαγράφονται αυτόματα και καλούνται οι επιλαχόντες/-ούσες. Σε περίπτωση αποχωρήσεων φοιτητών/-τριών μέχρι και την δεύτερη εβδομάδα του Οκτωβρίου καλούνται οι επιλαχόντες/-ούσες.

Οι επιλαχόντες/-ούσες πρέπει να ανταποκριθούν άμεσα παρακολουθώντας τα μαθήματα και να προχωρήσουν στην εγγραφή τους στο Δ.Π.Μ.Σ. Σε αντίθετη περίπτωση, καλείται ο/η επόμενος/η επιλαχών/-ούσα στον κατάλογο μέχρι εξαντλήσεως του καταλόγου.

Ο τελικός πίνακας των φοιτητών/-τριών, αφού επικυρωθεί από την Ε.Δ.Ε., αναρτάται στην ιστοσελίδα του Δ.Π.Μ.Σ. και στη Διαύγεια.

Τέλος, είναι δυνατόν με αιτιολογημένη απόφαση της Ε.Δ.Ε. και για σοβαρούς λόγους να εγκριθεί αίτηση επανεγγραφής μεταπτυχιακού/-ής φοιτητή/-τριας, που διαγράφηκε, σε νέο κύκλο σπουδών.

Άρθρο 5

Διάρκεια και Όροι Φοίτησης

Χρονική Διάρκεια

1. Η χρονική διάρκεια του Δ.Π.Μ.Σ. ορίζεται σε τρία (3) διδακτικά εξάμηνα. Ο/Η φοιτητής/-τρια υποχρεούται να παρακολουθήσει τα μαθήματα των Α' και Β' εξαμήνων που αντιστοιχούν σε εξήντα (60) πιστωτικές μονάδες (ECTS) και στο τρίτο (Γ') εξάμηνο να εκπονήσει Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία, η οποία αντιστοιχεί σε τριάντα (30) ECTS. Δίνεται η δυνατότητα σε φοιτητές/-τριες στο δεύτερο (Β') εξάμηνο να εκπονήσουν εκτενή ερευνητική Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία. Σε αυτήν την περίπτωση ο/η φοιτητής/-τρια υποχρεούται να παρακολουθήσει μόνο τα υποχρεωτικά μαθήματα των Α' και Β' εξαμήνων που αντιστοιχούν σε σαράντα (40) ECTS. Στο δεύτερο (Β') εξάμηνο σε συμφωνία με επιβλέποντα/-ουσα διδάσκοντα/-ουσα του Δ.Π.Μ.Σ. εκ-

πονεί μέρος της διπλωματικής ερευνητικής εργασίας (Α' μέρος) που αντιστοιχεί σε είκοσι (20) ECTS, αντί μαθημάτων αντίστοιχων ECTS, και η ερευνητική διπλωματική εργασία συνεχίζεται και ολοκληρώνεται στο τρίτο (Γ') εξάμηνο [Β' μέρος, τριάντα (30) ECTS].

2. Ακολουθείται το ακαδημαϊκό ημερολόγιο του Α.Π.Θ. Το ακαδημαϊκό έτος αρχίζει την 1η Σεπτεμβρίου και λήγει την 31η Αυγούστου. Το εκπαιδευτικό έργο κάθε ακαδημαϊκού έτους διαρθρώνεται χρονικά σε δύο (2) εξάμηνα.

3. Η παρακολούθηση είναι υποχρεωτική για όλα τα μαθήματα, τις διαλέξεις, σεμινάρια, εργαστήρια και λοιπές δραστηριότητες. Επιτρέπονται απουσίες έως το 10% των συνολικών ωρών του εξαμήνου και όχι πάνω από 20% ανά μάθημα. Σε περίπτωση επαγγελματικής εργασίας ή άλλου ανελαστικού λόγου που εγγράφως επικαλείται με αίτησή του ο/η ενδιαφερόμενος/-η, μπορούν να ανέλθουν στο διπλάσιο, κατόπιν εξέτασης και εγκρίσεως του αιτήματος από την Ε.Δ.Ε. Για τα εργαστήρια, η παρουσία είναι υποχρεωτική χωρίς τη δυνατότητα απουσίας. Σε περίπτωση απουσίας λόγω ανωτέρας βίας, η αναπλήρωση είναι δυνατή σε άλλη ημερομηνία μετά από σύμφωνη γνώμη του/της διδάσκοντος/-ουσας. Σε περίπτωση αιτήσεως για δικαίωμα επανεξέτασης μαθήματος, οι απουσίες λαμβάνονται υπόψη από την Ε.Δ.Ε. προκειμένου να αποφασίσει για το αίτημα.

4. Μέρος της εκπαιδευτικής διαδικασίας μπορεί να γίνεται από απόσταση σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

5. Στους/στις μεταπτυχιακούς/-ές φοιτητές/-τριες προβλέπεται σύμφωνα με την παρ. 2 του άρθρου 33 του ν. 4485/2017 (114 Α') η δυνατότητα μερικής φοίτησης για εργαζόμενους/-ες φοιτητές/-τριες [που αποδεδειγμένα εργάζονται τουλάχιστον είκοσι (20) ώρες την εβδομάδα] η διάρκεια της οποίας δεν μπορεί να υπερβαίνει το διπλάσιο της κανονικής φοίτησης. Για τη χορήγηση δυνατότητας μερικής φοίτησης η Ε.Δ.Ε. καθορίζει το είδος της βεβαίωσης που πρέπει να προσκομίσει ο/η φοιτητής/-τρια. Η μερική φοίτηση προβλέπεται και για μη εργαζόμενους/-ες μεταπτυχιακούς/-ές φοιτητές/-τριες που αδυνατούν να ανταποκριθούν στις ελάχιστες απαιτήσεις του προγράμματος «πλήρους» φοίτησης και για ιδιαίτερες εξαιρετικά σοβαρές περιπτώσεις (ενδεικτικά: ασθένεια, σοβαροί οικογενειακοί λόγοι, στράτευση, λόγοι ανωτέρας βίας) για τις οποίες αποφασίζει η Ε.Δ.Ε.

6. Με απόφαση της Ε.Δ.Ε. είναι δυνατόν να παρατείνεται, κατόπιν αιτήσεως του/της ενδιαφερομένου/-ης, μέχρι και ένα (1) εξάμηνο ο χρόνος σύνταξης και κατάθεσης της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας ή και ο χρόνος φοίτησης, δηλαδή μέχρι και το πέρας του κύκλου (πέρας δεύτερου ακαδημαϊκού έτους).

7. Επίσης στους/στις μεταπτυχιακούς/-ές φοιτητές/-τριες μπορεί να χορηγηθεί, κατόπιν υποβολής σχετικής αίτησης και απόφαση της Ε.Δ.Ε., προσωρινή αναστολή σπουδών, που δεν μπορεί να υπερβαίνει τα δύο (2) συνεχόμενα εξάμηνα. Κατά τη διάρκεια της αναστολής, ο/η μεταπτυχιακός/-ή φοιτητής/-τρια χάνει την ιδιότητα του/της φοιτητή/-τριας. Ο χρόνος της αναστολής δεν προσμετράται στην ανώτατη διάρκεια κανονικής φοίτησης.

Τέλος, είναι δυνατόν και μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις (ενδεικτικά: ασθένεια, υπερβολικός φόρτος εργασίας, σοβαροί οικογενειακοί λόγοι, στράτευση, λόγοι ανωτέρας βίας) να χορηγείται παράταση σπουδών και μέχρι ένα έτος, κατόπιν αιτιολογημένης απόφασης της Ε.Δ.Ε. Και στις δύο περιπτώσεις, ο/η φοιτητής/-τρια εγγράφεται ως υπεράριθμος/-η στον επόμενο κύκλο σπουδών και είναι υποχρεωμένος/-η να παρακολουθήσει όλα τα μαθήματα, σεμινάρια, πρακτικές ασκήσεις κ.α. στα οποία δεν είχε αξιολογηθεί επιτυχώς. Ο/Η μεταπτυχιακός/-ή φοιτητής/-τρια, ο/η οποίος/-α λαμβάνει άδεια αναστολής φοίτησης, όταν επανέλθει στη φοίτησή του/της, εξακολουθεί να υπάγεται στο καθεστώς φοίτησης του χρόνου εγγραφής του ως μεταπτυχιακού/-ής φοιτητή/-τριας.

8. Σε κάθε περίπτωση, το δικαίωμα μερικής φοίτησης, αναστολής ή παράτασης των σπουδών δεν μπορεί να χρησιμοποιείται καταχρηστικά και η φοίτηση δεν μπορεί να υπερβαίνει τους δύο κύκλους σπουδών.

9. Οι μεταπτυχιακοί/-ές φοιτητές/-τριες έχουν όλα τα δικαιώματα, τις παροχές και τις διευκολύνσεις που προβλέπονται και για τους/τις φοιτητές/-τριες του πρώτου κύκλου σπουδών πλην του δικαιώματος παροχής δωρεάν διδακτικών βιβλίων.

Φοιτητές/-τριες με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες

Για μεταπτυχιακούς/-ές φοιτητές/-τριες με βεβαιωμένη αναπηρία ή και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες χρησιμοποιούνται οι υποδομές της επισπεύδουσας Σχολής για την πρόσβαση στον τόπο διεξαγωγής των μαθημάτων, επιλέγονται οι κατάλληλοι τρόποι διδασκαλίας, δίνεται δυνατότητα γραπτής εξέτασης μεγαλύτερης διάρκειας, προφορικής εξέτασης και παράτασης υποβολής εργασιών. Η διευθέτηση γίνεται με απόφαση της Ε.Δ.Ε. και ανάλογα με τις ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες του/της εκάστοτε φοιτητή/-τριας.

Διαγραφή φοιτητών/-τριών

Η διαγραφή των μεταπτυχιακών φοιτητών/-τριών προβλέπεται στις εξής περιπτώσεις:

(α) Κατόπιν αιτήσέως τους.

(β) Όταν δεν ανταποκρίνονται επιτυχώς στις απαιτήσεις του Δ.Π.Μ.Σ. (βλ. Άρθρο 6) ή έχουν υπερβεί τον επιτρεπτό χρόνο φοίτησης και τις δυνατότητες παράτασης αυτού και διαγράφονται από το Δ.Π.Μ.Σ., κατόπιν αποφάσεως της Ε.Δ.Ε., μετά από εισήγηση της Σ.Ε. Ο/Η μεταπτυχιακός/-ή φοιτητής/-τρια μπορεί να αιτηθεί απλό πιστοποιητικό παρακολούθησης των μαθημάτων που έχει επιτύχει.

(γ) Όταν υποπίπτουν σε συμπεριφορά που προσβάλλει την ακαδημαϊκή δεοντολογία (π.χ. αντιγραφή σε εξετάσεις, λογοκλοπή (βλ. Άρθρο 14), ανάρμοστη συμπεριφορά προς τα μέλη της ακαδημαϊκής κοινότητας, καταστροφή υλικών και χώρων κλπ.).

(δ) Όταν αποτύχουν στις εξετάσεις μαθημάτων, όπως ορίζεται στο Άρθρο 6, ενότητα «Εξετάσεις Μαθημάτων».

Τέλη Φοίτησης

Οι μεταπτυχιακοί/-ές φοιτητές/-τριες υποχρεούνται σε καταβολή τελών φοίτησης, το ύψος των οποίων ορίζεται από τη Ε.Δ.Ε. του Δ.Π.Μ.Σ. Η τιμή τέλους φοίτησης για πολίτες της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι επτακόσια πενήντα ευρώ (750,00€) ανά εξάμηνο και για πολίτες

κρατών εκτός Ευρωπαϊκής Ένωσης χίλια πεντακόσια ευρώ (1500,00€) ανά εξάμηνο. Η καταβολή όλου του ποσού του εξαμήνου γίνεται στην αρχή κάθε εξαμήνου στο λογαριασμό του Ειδικών Λογαριασμών Κονδυλίων Έρευνας (Ε.Λ.Κ.Ε.) του Α.Π.Θ.

Απαλλάσσονται από τα τέλη φοίτησης, οι μεταπτυχιακοί/-ές φοιτητές/-τριες των οποίων το εισόδημα (ατομικό ή οικογενειακό) δεν υπερβαίνει το μεν ατομικό το εκατό τοις εκατό (100%), το δε οικογενειακό το εβδομήντα τοις εκατό (70%) του εθνικού διάμεσου ισοδύναμου εισοδήματος. Οι απαλλασσόμενοι/-ες φοιτητές/-τριες δεν θα πρέπει να ξεπερνούν το ποσοστό του τριάντα τοις εκατό (30%) του συνολικού αριθμού των φοιτητών/-τριών που εισάγονται στο Δ.Π.Μ.Σ., με την προϋπόθεση πως δεν κάνουν ταυτόχρονα χρήση της απαλλαγής από τέλη φοίτησης σε άλλο Π.Μ.Σ. Σύμφωνα με το άρθρο 35 του ν. 4485/2017, αν οι δικαιούχοι υπερβαίνουν το ανωτέρω ποσοστό, επιλέγονται με σειρά κατάταξης ξεκινώντας από αυτούς/-ές που έχουν το μικρότερο εισόδημα.

Η αίτηση απαλλαγής τελών φοίτησης υποβάλλεται από τον/την ενδιαφερόμενο/-η στο επισπεύδον Τμήμα ύστερα από την ολοκλήρωση της διαδικασίας επιλογής των φοιτητών/-τριών στο Δ.Π.Μ.Σ. Σε καμία περίπτωση η οικονομική αδυναμία δεν αποτελεί λόγο μη επιλογής σε Δ.Π.Μ.Σ.

Άρθρο 6

Πρόγραμμα Σπουδών - Έλεγχος Γνώσεων

Επίσημη γλώσσα του Δ.Π.Μ.Σ. είναι η Αγγλική.

1. Τα μαθήματα που πρέπει να παρακολουθήσει κατά εξάμηνο κάθε φοιτητής/-τρια καθορίζονται από το Πρόγραμμα Μαθημάτων.

2. Το πρόγραμμα μαθημάτων μπορεί να αναπροσαρμόζεται μετά από πρόταση της Ε.Δ.Ε. του Δ.Π.Μ.Σ. και έγκριση της Συγκλήτου του Α.Π.Θ., ανάλογα με τις ανάγκες επικαιροποίησης του και τις διεθνείς επιστημονικές εξελίξεις. Η γλώσσα διδασκαλίας είναι η Αγγλική. Η διάρκεια διδασκαλίας των μαθημάτων είναι δεκατρείς (13) εβδομάδες.

3. Τον Ιούνιο κάθε έτους η Ε.Δ.Ε. αναθέτει σε Καθηγητές/-τριες, μέλη του Δ.Π.Μ.Σ., σε συμφωνία με δήλωσή τους, τα μαθήματα εκείνα που θα διδάξουν κατά το επόμενο ακαδημαϊκό έτος. Οι τίτλοι των μαθημάτων ανακοινώνονται από τη Γραμματεία του Δ.Π.Μ.Σ. και δημοσιεύονται στον Οδηγό Σπουδών του Δ.Π.Μ.Σ.

Για την απόκτηση του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών απαιτείται η παρακολούθηση και επιτυχής εξέταση σε μεταπτυχιακά μαθήματα του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Ειδίκευσης (Μ.Π.Ε.) ή του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Ειδίκευσης με Έρευνα (Μ.Π.Ε.Ε.) καθώς και η εκπόνηση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας. Ο συνολικός φόρτος και στις δύο περιπτώσεις αντιστοιχεί σε ενενήντα (90) ECTS.

Το Μ.Π.Ε. περιλαμβάνει: α) τη διεξαγωγή υποχρεωτικών μαθημάτων στο πρώτο (Α') εξάμηνο σπουδών που αντιστοιχούν συνολικά σε τριάντα (30) ECTS, β) τη διεξαγωγή υποχρεωτικών μαθημάτων και μαθημάτων επιλογής στο δεύτερο (Β') εξάμηνο σπουδών που αντιστοιχούν συνολικά σε τριάντα (30) ECTS, και γ) την

εκπόνηση Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας στο τρίτο (Γ') εξάμηνο σπουδών που σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να είναι απλώς βιβλιογραφική (εφόσον υπάρχει ομόφωνη απόφαση της Ε.Δ.Ε., μετά από αιτιολόγηση, μπορεί ο όρος αυτός να παρακαμφθεί).

Το Μ.Π.Ε.Ε. περιλαμβάνει: α) τη διεξαγωγή υποχρεωτικών μαθημάτων στο πρώτο (Α') εξάμηνο σπουδών που αντιστοιχούν συνολικά σε τριάντα (30) ECTS, όπως και για το Μ.Π.Ε., β) τη διεξαγωγή υποχρεωτικών μαθημάτων στο δεύτερο (Β') εξάμηνο σπουδών που αντιστοιχούν συνολικά σε δέκα (10) ECTS, ίδια με τα υποχρεωτικά μαθήματα

του δευτέρου (Β') εξαμήνου για το Μ.Π.Ε., και γ) την εκπόνηση εκτενούς ερευνητικής Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας, της οποίας το πρώτο μέρος (Α' μέρος) περιλαμβάνει τουλάχιστον τον σχεδιασμό, το υπόβαθρο και τη μεθοδολογία, εξετάζεται με παρουσίαση στο τέλος του δευτέρου (Β') εξαμήνου, αντιστοιχεί σε είκοσι (20) ECTS, συνεχίζεται και ολοκληρώνεται στο τρίτο (Γ') εξάμηνο με το Β' μέρος που αντιστοιχεί σε τριάντα (30) ECTS. Φοιτητής/-τρια μερικής φοίτησης δε μπορεί να επιλέξει το Μ.Π.Ε.Ε. Το πρόγραμμα μαθημάτων διαμορφώνεται ως εξής:

Δ.Π.Μ.Σ. «Βιοϊατρική Μηχανική», Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Ειδίκευσης (ΜΠΕ)			
Α' ΕΞΑΜΗΝΟ			
Τίτλος μαθήματος	Τύπος μαθήματος	Ώρες διδασκαλίας/εβδομάδα	ECTS
Systems biology	Υ	4	6
Physiological and anatomical modeling	Υ	4	6
Mechanical properties of biomaterials	Υ	4	5
Biomedical data acquisition and signal processing	Υ	4	5
Health technology design and clinical engineering	Υ	4	5
Seminar series on topics in biomedical engineering	Υ	2	3
Σύνολο ECTS Εξαμήνου			30
Β' ΕΞΑΜΗΝΟ			
Medical physics, imaging and image processing	Υ	4	5
Seminar series on research methodology and practice	Υ	4	5
Information and communication technologies in medicine and healthcare	Ε	4	5
Artificial Intelligence and Medical Diagnosis & Decision Support Systems	Ε	4	5
Biomanufacturing -Tissue engineering	Ε	4	5
Medical robotics, cyber physical engineering and virtual reality	Ε	4	5
Nanomaterials – Nanomedicine	Ε	4	5
Precision medicine and prevention	Ε	4	5
Computational neuroscience – neuroengineering	Ε	4	5
Bioinformatics	Ε	4	5
Microscopy, lasers, nano-testing and reverse engineering	Ε	4	5
Drug engineering	Ε	4	5
Biomedical engineering and global (environmental) challenges	Ε	4	5
Machine learning in biomedical data analysis	Ε	4	5
Physiology-based biokinetics and biodynamics	Ε	4	5
Σύνολο ECTS Εξαμήνου			30
Γ' ΕΞΑΜΗΝΟ			
Μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία			30
ΣΥΝΟΛΟ			90

Στον οδηγό σπουδών που είναι αναρτημένος στην ιστοσελίδα του Δ.Π.Μ.Σ. δίνονται αναλυτικότερα στοιχεία για το πρόγραμμα σπουδών, όπως το σύνολο των μαθημάτων, το περιεχόμενο και οι ώρες διδασκαλίας κάθε μαθήματος, οι εργασίες ή εργαστηριακές ασκήσεις που πρέπει να εκπονηθούν, οι μέθοδοι διδασκαλίας και ο τρόπος αξιολόγησης της επίδοσης των φοιτητών/-τριών.

Ωρολόγιο πρόγραμμα και τόπος διδασκαλίας

Τα μαθήματα πραγματοποιούνται κατά τις απογευματινές ώρες καθημερινά Δευτέρα έως Παρασκευή. Εξαίρεση αποτελούν οι διαλέξεις / σεμινάρια που προβλέπεται να μπορούν να γίνουν και σε πρωινές ώρες ανάλογα με την

διαθεσιμότητα των ομιλητών/-τριών. Η διευθέτηση του προγράμματος είναι τέτοια, ώστε να διατίθεται χρόνος αναπλήρωσης μαθημάτων σε εβδομαδιαία βάση.

Για τη διδασκαλία παραχωρείται εξοπλισμένη αίθουσα στις πτέρυγες διδασκαλίας των Τμημάτων που μετέχουν στο Δ.Π.Μ.Σ. Τα εργαστηριακά μαθήματα λαμβάνουν χώρα στα αντίστοιχα Εργαστήρια των Τμημάτων.

Εξετάσεις Μαθημάτων

Οι εξετάσεις των μαθημάτων του πρώτου (Α') εξαμήνου και δεύτερου (Β') εξαμήνου πραγματοποιούνται στο τέλος κάθε εξαμήνου σε διάρκεια δύο-τριών εβδομάδων. Για τους/τις φοιτητές/-τριες, οι οποίοι/-ες έχουν αποτύχει κατά τις εξεταστικές περιόδους του Α' και Β' εξαμήνου αντίστοιχα ορίζονται επαναληπτικές εξετάσεις μέσα σε δεκαπέντε (15) ημέρες από την πρώτη εξέταση. Οι φοιτητές/-τριες που έχουν αποτύχει σε τέσσερα (4) ή περισσότερα μαθήματα κατά την πρώτη εξεταστική περίοδο του Α' εξαμήνου, διαγράφονται από το Δ.Π.Μ.Σ. Η επαναληπτική εξέταση του Α' εξαμήνου ισχύει μόνο για τους/τις φοιτητές/-τριες που έχουν επιτύχει σε τουλάχιστον τρία (3) μαθήματα. Μετά τις επαναληπτικές εξετάσεις του Α' εξαμήνου, οι φοιτητές/-τριες που έχουν αποτύχει σε δύο (2) ή τρία (3) μαθήματα διαγράφονται από το Δ.Π.Μ.Σ. Αν μετά τις επαναληπτικές εξετάσεις του Α' εξαμήνου ο/η μεταπτυχιακός/-ή φοιτητής/-τρια έχει αποτύχει σε ένα (1) μάθημα, μπορεί μετά από αίτηση του/της να εξεταστεί από επιτροπή μελών Δ.Ε.Π. των συμμετεχόντων Τμημάτων. Οι ανωτέρω διατάξεις ισχύουν αντίστοιχα για τα μαθήματα του Β' Εξαμήνου. Ειδικότερα για το Μ.Π.Ε.Ε., θεωρείται ότι η Μεταπτυχιακή Διπλωματική εργασία του Β' εξαμήνου αντιστοιχεί σε τέσσερα (4) μαθήματα όσον αφορά στα της παραγράφου αυτής και γίνεται εξέταση μέσω δημόσιας παρουσίασης χωρίς δυνατότητα επαναληπτικής εξέτασης.

Για την διαδικασία της διαγραφής φοιτητών/-τριών ισχύουν τα οριζόμενα στο Άρθρο 5 του παρόντος.

Η βαθμολογική κλίμακα για την αξιολόγηση της επίδοσης των μεταπτυχιακών φοιτητών/-τριών ορίζεται από μηδέν (0) έως δέκα (10), ως εξής:

Άριστα (8,5 έως 10,0)

Λίαν Καλώς (6,5 έως 8,5 μη συμπεριλαμβανομένου)
Καλώς (6,0 έως 6,5 μη συμπεριλαμβανομένου).

Προβιβάσιμος βαθμός είναι το έξι (6,0) και οι μεγαλύτεροί του. Σε περίπτωση επιτυχίας σε επαναληπτική εξέταση και ανεξαρτήτως της επίδοσης του/της φοιτητή/-τριας, δίνεται ο βαθμός βάσης έξι (6,0).

Σε ορισμένα μαθήματα και εφόσον αυτό κρίνεται αναγκαίο από τους/τις διδάσκοντες/-ουσες και υπαγορεύεται από τη φύση του μαθήματος, ο τρόπος αξιολόγησης των φοιτητών/-τριών είναι δυνατόν να λαμβάνει χώρα κατά τη διάρκεια των μαθημάτων με συγγραφή επιστημονικών εκθέσεων, επίλυση ασκήσεων / θεμάτων, ολοκλήρωση εργασιών / προόδων ή σε συνδυασμό αυτών με την τελική εξέταση με γνωστοποιημένη από τους/τις διδάσκοντες/-ουσες την βαρύτητα της κάθε εξέτασης στον τελικό βαθμό του μαθήματος. Ειδικότερα για το Α' Μέρος της εκτενούς ερευνητικής Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας στο Μ.Π.Ε.Ε. που εκπονείται στο Β' εξάμηνο και αντιστοιχεί σε φόρτο είκοσι (20) ECTS, η

αξιολόγηση γίνεται με βάση την προφορική και γραπτή παρουσίαση του πρώτου μέρους της εργασίας που περιλαμβάνει τουλάχιστον τον σχεδιασμό, το υπόβαθρο και τη μεθοδολογία.

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Η εκπόνηση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας για την απόκτηση του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών γίνεται κατά τη διάρκεια του τρίτου (Γ') Εξαμήνου Σπουδών ή κατά τη διάρκεια του δεύτερου (Β') και τρίτου (Γ') εξαμήνου στην περίπτωση εκπόνησης εκτενούς ερευνητικής Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας. Η Σ.Ε., ύστερα από αίτηση του/της υποψηφίου/-ιας, στην οποία αναγράφεται ο προτεινόμενος τίτλος της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας, ο/η προτεινόμενος/-η επιβλέπων/-ουσα, και στην οποία αίτηση επισυνάπτεται περίληψη της προτεινόμενης εργασίας, ορίζει τον/την επιβλέποντα/-ουσα αυτής και συγκροτεί Τριμελή Εξεταστική Επιτροπή για την αξιολόγηση της εργασίας, ένα μέλος της οποίας είναι ο/η επιβλέπων/-ουσα. Τα μέλη της Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής πρέπει να έχουν την ίδια ή συναφή επιστημονική ειδικότητα με το γνωστικό αντικείμενο του Δ.Π.Μ.Σ. Για την περίπτωση εκπόνησης εκτενούς ερευνητικής Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας στην αίτηση επιπροσθέτως επισυνάπτεται και αιτιολόγηση για τον ερευνητικό χαρακτήρα και τον επιπλέον φόρτο της εργασίας που αντιστοιχεί σε επιπλέον είκοσι (20) ECTS.

Σε εξαιρετικές περιπτώσεις, αν υφίσταται αντικειμενική αδυναμία ή σπουδαίος λόγος (π.χ. παραίτηση επιβλέποντα/-ουσας), είναι δυνατή η αντικατάσταση του/της επιβλέποντος/-ουσας ή μέλους της Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής μετά από απόφαση της Ε.Δ.Ε.

Η συνολική χρονική διάρκεια της εξέτασης είναι το λιγότερο τριάντα (30) και το πολύ σαράντα πέντε (45) λεπτά. Ο διατιθέμενος χρόνος για τις ερωτήσεις των εξεταστών/-στριών δεν μπορεί να είναι λιγότερος των δέκα (10) λεπτών.

Στην αξιολόγηση, συνεκτιμώνται η επιστημονική ποιότητα, η αρτιότητα του κειμένου και η προφορική παρουσίαση, καθώς και η γνώση του αντικειμένου, όπως τεκμαίρεται από τις απαντήσεις του/της εξεταζόμενου/-ης στις ερωτήσεις των εξεταστών/-στριών.

Κατόπιν της έγκρισής της από την Επιτροπή και της ενσωμάτωσης από τον/την φοιτητή/-τρια πιθανών διορθώσεων και παρατηρήσεων, το κείμενο αναρτάται υποχρεωτικά στο διαδικτυακό τόπο της Κεντρικής Βιβλιοθήκης του Α.Π.Θ. και εγγράφεται στο αρχείο διπλωματικών του Δ.Π.Μ.Σ.

Η γλώσσα συγγραφής και εξέτασης των διπλωματικών εργασιών είναι η Αγγλική. Ο τίτλος και η περίληψη θα πρέπει να είναι μεταφρασμένα και στην Ελληνική. Η διπλωματική εργασία δεν υπερβαίνει τυπικά τις εκατό (100) σελίδες και ενδεικτικά περιλαμβάνει: εξώφυλλο με τα στοιχεία της διπλωματικής, περίληψη, τίτλο και περίληψη στην Ελληνική γλώσσα, πίνακα περιεχομένων, κεφάλαια του κύριου μέρους της διπλωματικής, βιβλιογραφικές αναφορές και παραρτήματα. Το μέγεθος της σελίδας είναι Α4. Τα στοιχεία "Summary" («Περίληψη»), "Content" («Πίνακας Περιεχομένων»), δεν φέρουν αριθ-

μηση και οι αντίστοιχες σελίδες μπορούν να φέρουν λατινική αρίθμηση. Τα κεφάλαια και τα τυχόν υποκεφάλαια του κύριου μέρους της διπλωματικής φέρουν αρίθμηση (π.χ. Chapter 2, Section 2.1, Subsubsection 2.1.1 κλπ, μέχρι τετραψήφια αρίθμηση). Οι τίτλοι των Chapters (κεφαλαίων) αναγράφονται με έντονους κεφαλαίους χαρακτήρες, ενώ οι τίτλοι των Sections (υποκεφαλαίων) με έντονους μικρούς. Η πρώτη σελίδα του πρώτου κεφαλαίου του κύριου μέρους είναι και η σελίδα από την οποία αρχίζει η αρίθμηση των σελίδων (και αναφέρεται στον πίνακα περιεχομένων). Οι πίνακες και τα σχήματα φέρουν λεζάντα και αριθμούνται ανά κεφάλαιο, π.χ. Table 2.1, Figure 3.2 κ.ο.κ.). Οι γραμματοσειρές μπορεί να είναι Times New Roman ή Arial και μεγέθους 11 ή 12 στιγμών. Οι εξισώσεις φέρουν επίσης αρίθμηση ανά κεφάλαιο, η οποία τοποθετείται σε παρένθεση στο δεξί μέρος της σελίδας, στη σειρά που βρίσκεται η αντίστοιχη εξίσωση. Αρίθμηση και τίτλους πρέπει να φέρουν και τα παραρτήματα (π.χ. Appendix A1, Appendix A2, κλπ.).

Βαθμολόγηση

Ο βαθμός του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών προκύπτει από τον σταθμισμένο μέσο όρο των μαθημάτων του Δ.Π.Μ.Σ. και της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας (η στάθμιση γίνεται με τα ECTS των μαθημάτων και της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας) και υπολογίζεται, με ακρίβεια δεύτερου δεκαδικού ψηφίου, με τον ακόλουθο τρόπο: ο βαθμός κάθε μαθήματος (BM_i), συμπεριλαμβανομένης και της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας, πολλαπλασιάζεται με τον αντίστοιχο αριθμό πιστωτικών μονάδων (ECTS_i) και το άθροισμα των γινομένων διαιρείται με τον ελάχιστο αριθμό ECTS που απαιτούνται για τη λήψη του Δ.Μ.Σ. (90 ECTS).

$$\text{Βαθμός} = \frac{\sum \text{BM}_i \times \text{ECTS}_i}{\sum \text{ECTS}_i}$$

Ολοκλήρωση Προγράμματος

Για την απονομή του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών απαιτείται:

α) στην περίπτωση του Μ.Π.Ε. η επιτυχής εξέταση στα δώδεκα (12) μαθήματα και στη Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (συνολικά 90 ECTS) και β) στην περίπτωση του Μ.Π.Ε.Ε. η επιτυχής εξέταση στα εννέα (9) μαθήματα, συμπεριλαμβανομένου του Α' μέρους της εκτενούς ερευνητικής Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας που ισοδυναμεί με μάθημα των είκοσι (20) ECTS, και στην εκτενή ερευνητική Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία στο σύνολο της (συνολικά 90 ECTS).

Αν αυτό δεν επιτευχθεί εντός του προς τούτο διατιθέμενου χρονικού διαστήματος των τριών εξαμήνων και της επαναληπτικής εξεταστικής περιόδου, ο/η μεταπτυχιακός/-η φοιτητής/-τρια μπορεί να αιτηθεί απλό πιστοποιητικό παρακολούθησης των μαθημάτων που έχει επιτύχει και διαγράφεται (βλ. άρθρο 5).

Η Γραμματεία καταρτίζει πίνακα αποφοίτων που περιλαμβάνει όσους/-ες ολοκλήρωσαν επιτυχώς στο τελευταίο ακαδημαϊκό έτος τις υποχρεώσεις για το μεταπτυχιακό πρόγραμμα, στους/στις οποίους/-ες και απονέμεται ο σχετικός τίτλος σπουδών (βλ. άρθρο 12).

Άρθρο 7

Υποτροφίες

Το Δ.Π.Μ.Σ. δύναται να χορηγεί υποτροφίες ή βραβεία αριστείας μετά από σχετική απόφαση της Ε.Δ.Ε., στην οποία καθορίζονται οι όροι χορήγησης, οι υποχρεώσεις και τα δικαιώματα των υποτρόφων.

Επίσης, οι μεταπτυχιακοί/-ές φοιτητές/-τριες του Δ.Π.Μ.Σ. έχουν δικαίωμα να συμμετέχουν στη διαδικασία χορήγησης των ανταποδοτικών υποτροφιών του Α.Π.Θ. για τα συμμετέχοντα Τμήματα του Δ.Π.Μ.Σ.

Άρθρο 8

Διαδικτικό Προσωπικό

Οι διδάσκοντες/-ουσες των μαθημάτων, σεμιναρίων και ασκήσεων του Δ.Π.Μ.Σ. επιλέγονται από την Ε.Δ.Ε., ύστερα από εισήγηση της Σ.Ε. με κριτήριο τη συνάφεια της ειδικότητας, της πείρας και του διδακτικού και ερευνητικού τους έργου με το αντικείμενο που καλούνται να διδάξουν. Τη διδασκαλία των μαθημάτων στο Δ.Π.Μ.Σ., μπορούν να αναλαμβάνουν μέλη Δ.Ε.Π., μέλη της κατηγορίας Ε.Ε.Π., Ε.Δ.Ι.Π. και Ε.Τ.Ε.Π., κάτοχοι διδακτορικού διπλώματος και διδάσκοντες/-ουσες σύμφωνα με το Π.Δ. 407/80 ή το άρθρο 19 του ν. 1404/1983 (Α' 173) ή την παρ. 7 του άρθρου 29 του ν. 4009/2011 καθώς και αφυπηρητήσαντα μέλη Δ.Ε.Π. των συμμετεχόντων Τμημάτων και αποτελούν τουλάχιστον το 80% των διδασκόντων/ουσών. Με αιτιολογημένη απόφασή της η Ε.Δ.Ε., σε περίπτωση που δεν επαρκεί το διδακτικό προσωπικό των κατηγοριών που αναφέρονται παραπάνω, μπορεί να αναθέσει διδακτικό έργο σε μέλη Δ.Ε.Π. άλλων Τμημάτων του ίδιου Α.Ε.Ι. ή να προσκαλέσει μέλη Δ.Ε.Π. άλλων Α.Ε.Ι. ή ερευνητών από ερευνητικά κέντρα του άρθρου 13 Α του Ν. 4310/2014 (Α' 258), συμπεριλαμβανομένων των ερευνητικών κέντρων της Ακαδημίας Αθηνών και του Ιδρύματος Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών.

Επιπλέον, η Ε.Δ.Ε. με απόφασή της, έχοντας υπόψη την εισήγηση του/της Διευθυντή/-τριας του Δ.Π.Μ.Σ., μπορεί να καλέσει ως επισκέπτες/-τριες καταξιωμένους/-ες επιστήμονες που έχουν θέση ή προσόντα καθηγητή/-τριας ή ερευνητή/-τριας σε ερευνητικό κέντρο, ή επιστήμονες αναγνωρισμένου κύρους με εξειδικευμένες γνώσεις ή σχετική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο του Δ.Π.Μ.Σ. από την ημεδαπή ή την αλλοδαπή, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ. 5 του άρθρου 36 του ν. 4485/2017, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.

Στις υποχρεώσεις των διδασκόντων/-ουσών περιλαμβάνονται μεταξύ άλλων η περιγραφή του μαθήματος ή των διαλέξεων, η παράθεση σχετικής βιβλιογραφίας, ο καθορισμός του τρόπου εξέτασης του μαθήματος, η επικοινωνία με τους/τις μεταπτυχιακούς/-ές φοιτητές/-τριες κτλ.

Άρθρο 9

Έσοδα Προγραμμάτων -

Διαδικασία Οικονομικής Διαχείρισης

Τα έσοδα του Δ.Π.Μ.Σ. προέρχονται από:

- α) τέλη φοίτησης,
- β) δωρεές, παροχές, κληροδοτήματα και κάθε είδους

χορηγίες φορέων του δημόσιου, όπως οριοθετείται στην περίπτωση α' της παρ. 1 του άρθρου 14 του ν. 4270/2014 (Α' 143) ή του ιδιωτικού τομέα,

γ) χορηγίες από ιδιωτικές εταιρείες και εξωτερικούς συνεργάτες με ρυθμίσεις που ορίζονται σε Σύμφωνο Συνεργασίας,

δ) πόρους από ερευνητικά προγράμματα,

ε) πόρους από προγράμματα της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή άλλων διεθνών οργανισμών,

στ) μέρος των εσόδων του Ε.Λ.Κ.Ε. των Α.Ε.Ι.,

ζ) τον προϋπολογισμό του Α.Π.Θ.,

η) τον προϋπολογισμό του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων,

θ) κάθε άλλη νόμιμη αιτία.

Τα διαθέσιμα προηγούμενων ετών κατανέμονται ανάλογα με τις ανάγκες που ορίζονται από την Ε.Δ.Ε. του Δ.Π.Μ.Σ.

Προβλέπονται αμοιβές διδασκόντων/-ουσών στο Δ.Π.Μ.Σ. με ποσά που αποφασίζονται από την Ε.Δ.Ε.

Σύμφωνα με το άρθρο 37 παρ. 4 του ν. 4485/2017 η διαχείριση των εσόδων του Δ.Π.Μ.Σ. γίνεται από τον Ε.Λ.Κ.Ε και κατανέμεται κατά 70% σε λειτουργικά έξοδα του προγράμματος και κατά 30% σε λειτουργικά έξοδα του Ιδρύματος.

Το Δ.Π.Μ.Σ. οφείλει ετησίως να δημοσιεύει, με ανάρτηση στην ιστοσελίδα του, απολογισμό εσόδων-εξόδων, με αναγραφή της κατανομής των δαπανών ανά κατηγορία και ιδίως το ύψος των αμοιβών των διδασκόντων/-ουσών και του αριθμού των διδασκόντων/-ουσών που τις εισέπραξαν.

Άρθρο 10

Διοικητική Υποστήριξη - Υλικοτεχνική Υποδομή

Τη Διοίκηση και διοικητική υποστήριξη του Δ.Π.Μ.Σ. έχει το επισπεύδον Τμήμα. Στον προϋπολογισμό προβλέπεται, επίσης, αμοιβή για την παροχή υπηρεσιών για την διοικητική υποστήριξη, που σε κάθε περίπτωση παρέχεται υπό την εποπτεία και την ευθύνη του επισπεύδοντος Τμήματος.

Για τη λειτουργία του Δ.Π.Μ.Σ. θα χρησιμοποιείται το σύνολο της υπάρχουσας υλικοτεχνικής υποδομής των συμμετεχόντων Τμημάτων και για τη διδασκαλία παραχωρείται αίθουσα στις Πτέρυγες Διδασκαλίας των Τμημάτων που μετέχουν στο Δ.Π.Μ.Σ. Επιπλέον, μπορούν, κατόπιν συμφωνίας και εφόσον είναι οικονομικά εφικτό, να χρησιμοποιηθούν εξειδικευμένα επιστημονικά όργανα, εξοπλισμός και διατάξεις που ανήκουν στο Α.Π.Θ. γενικότερα ή σε φορείς και Ιδρύματα του Δημόσιου ή Ιδιωτικού τομέα. Το κόστος της χρήσης των οργάνων και διατάξεων αυτών θα βαρύνει το Δ.Π.Μ.Σ.

Άρθρο 11

Τελετουργικό Αποφοίτησης

Το τελετουργικό αποφοίτησης ορίζεται με απόφαση της Ε.Δ.Ε. του Δ.Π.Μ.Σ.

Άρθρο 12

Τύπος Απονεμόμενου Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών

Ο τίτλος του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών είναι δημόσιο έγγραφο και εκδίδεται από τη Γραμματεία

του επισπεύδοντος Τμήματος. Στο Δίπλωμα αναγράφονται τα Τμήματα που συμμετέχουν στην οργάνωση του Δ.Π.Μ.Σ., το έμβλημα του Α.Π.Θ., η χρονολογία περάτωσης των σπουδών, η χρονολογία έκδοσης του Διπλώματος, ο αριθμός πρωτοκόλλου αποφοίτησης, ο τίτλος του Δ.Π.Μ.Σ., τα στοιχεία του/της μεταπτυχιακού/-ής φοιτητή/-τριας, ο βαθμός και ο χαρακτηρισμός αξιολόγησης Καλώς, Λιαν Καλώς, Άριστα.

Στον/στην απόφοιτο/-η του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών μπορεί να χορηγείται, πριν την απονομή, βεβαίωση επιτυχούς παρακολούθησης και περάτωσης του Προγράμματος.

Επιπλέον του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών, χορηγείται Παράρτημα Διπλώματος [άρθρο 15 του ν. 3374/2005 και της υπουργικής απόφασης Φ5/89656/ΒΕ/13-8-2007 (Β' 1466)], το οποίο είναι ένα επεξηγηματικό έγγραφο που παρέχει πληροφορίες σχετικά με την φύση, το επίπεδο, το γενικότερο πλαίσιο εκπαίδευσης, το περιεχόμενο και το καθεστώς των σπουδών, οι οποίες ολοκληρώθηκαν με επιτυχία και δεν υποκαθιστά τον επίσημο τίτλο σπουδών ή την αναλυτική βαθμολογία μαθημάτων που χορηγούν τα Ιδρύματα.

Άρθρο 13

Αξιολόγηση

Στο τέλος κάθε εξαμήνου, πριν την έναρξη της εξεταστικής περιόδου, πραγματοποιείται αξιολόγηση των μαθημάτων και των διδασκόντων/-ουσών από τους/τις μεταπτυχιακού/-ές φοιτητές/-τριες, με στόχο τη βελτίωση της ποιότητας των σπουδών τους, μέσω της ιστοσελίδας της Μονάδας Διασφάλισης Ποιότητας (ΜΟ.ΔΙ.Π. - Α.Π.Θ.). Τα αποτελέσματα συζητούνται από την Ε.Δ.Ε. μετά το πέρας του κύκλου σπουδών με στόχο την βελτίωση του Δ.Π.Μ.Σ.

Κατά τη λήξη της θητείας της Σ.Ε. με ευθύνη του/της απερχόμενου/-ης Διευθυντή/-τριας συντάσσεται αναλυτικός απολογισμός του ερευνητικού και εκπαιδευτικού έργου του Δ.Π.Μ.Σ., καθώς και των λοιπών δραστηριοτήτων του, με στόχο την αναβάθμιση των σπουδών, την καλύτερη αξιοποίηση του ανθρώπινου δυναμικού, τη βελτιστοποίηση των υφιστάμενων υποδομών και την κοινωνικά επωφελή χρήση των διαθέσιμων πόρων του Δ.Π.Μ.Σ. (άρθρο 44, παρ. 2, ν. 4485/2017).

Εκτός από τις διαδικασίες εσωτερικής και εξωτερικής αξιολόγησης, καθώς και διασφάλισης και πιστοποίησης της ποιότητας, οι οποίες προβλέπονται στο ν. 4009/2011 (Α' 189), εξωτερική ακαδημαϊκή αξιολόγηση του Δ.Π.Μ.Σ. διενεργεί εξαμελής Επιστημονική Συμβουλευτική Επιτροπή (Ε.Σ.Ε.) της επισπεύδουσας Σχολής. Ανά πενταετία τα μέλη της Ε.Σ.Ε. επισκέπτονται τις εγκαταστάσεις του Δ.Π.Μ.Σ. για επαρκές χρονικό διάστημα, κατά το οποίο συναντώνται και συζητούν με εκπροσώπους των διδασκόντων/-ουσών και των φοιτητών/-τριών, καθώς και με τον/την Διευθυντή/-τρια και τα μέλη των συλλογικών οργάνων του Δ.Π.Μ.Σ., προκειμένου να διαμορφώσουν την τελική έκθεση αξιολόγησης. Η τελική έκθεση αξιολόγησης, η οποία περιέχει και προτάσεις για τη συνεχή βελτίωση του προγράμματος, υποβάλλεται στην Κοσμητεία που αντιστοιχεί στο επισπεύδον Τμήμα, στα

συμμετέχοντα Τμήματα και στη Σύγκλητο, προκειμένου να τη συνεκτιμήσει για τη συνέχιση ή μη της λειτουργίας του, σύμφωνα με την παράγραφο 8 του άρθρου 32 του ν. 4485/2017.

Ο απολογισμός και οι αξιολογήσεις του παρόντος άρθρου δημοσιοποιούνται στο διαδικτυακό τόπο του Ιδρύματος και κοινοποιούνται, με ευθύνη της Κοσμητείας που αντιστοιχεί στο επισπεύδον Τμήμα, στον/στην Υπουργό Παιδείας και Θρησκευμάτων, λαμβάνονται δε υπόψη στις διαδικασίες εξωτερικής αξιολόγησης και πιστοποίησης της ποιότητας του ν. 4009/2011.

Άρθρο 14

Λογοκλοπή

Καταθέτοντας οποιαδήποτε μεταπτυχιακή εργασία, ο/η μεταπτυχιακός/-ή φοιτητής/-τρια υποχρεούται να αναφέρει αν χρησιμοποίησε το έργο και τις απόψεις άλλων.

Η αντιγραφή θεωρείται σοβαρό ακαδημαϊκό παράπτωμα. Λογοκλοπή θεωρείται η αντιγραφή εργασίας κάποιου/-ας άλλου/-ης, καθώς και η χρησιμοποίηση εργασίας άλλου/ης - δημοσιευμένης ή μη - χωρίς τη δέουσα αναφορά. Η παράθεση οποιουδήποτε υλικού τεκμηρίωσης, ακόμη και από μελέτες του/της ιδίου/-ας του/της υποψηφίου/-ας, χωρίς σχετική αναφορά, μπορεί να στοιχειοθετήσει απόφαση της Ε.Δ.Ε. για διαγραφή του/της.

Στις παραπάνω περιπτώσεις, και μετά από αιτιολογημένη εισήγηση του/της επιβλέποντος/-ουσας καθηγητή/-τριας, η Ε.Δ.Ε. μπορεί να αποφασίσει τη διαγραφή του/της.

Οποιοδήποτε παράπτωμα ή παράβαση ακαδημαϊκής δεοντολογίας παραπέμπεται στη Σ.Ε. του Δ.Π.Μ.Σ. για κρίση και εισήγηση για αντιμετώπιση του προβλήματος από την Ε.Δ.Ε. Ως παραβάσεις θεωρούνται και τα παραπτώματα της αντιγραφής ή της λογοκλοπής και γενικότερα κάθε παράβαση των διατάξεων περί πνευματικής ιδιοκτησίας από μεταπτυχιακό/-ή φοιτητή/-τρια κατά τη συγγραφή εργασιών στο πλαίσιο των μαθημάτων ή την εκπόνηση μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας.

1. Κάθε διετία πραγματοποιείται αποτίμηση της λειτουργίας και της ποιότητας του Δ.Π.Μ.Σ. από την Ε.Δ.Ε. με βάση επιμέρους εκθέσεις που υποβάλλονται σε αυτήν.

2. Για κάθε μη προβλεπόμενη διαδικασία ή πρόβλημα αρμόδια είναι η Ε.Δ.Ε. και η Σύγκλητος του Α.Π.Θ. σύμφωνα με το Άρθρο 3 του παρόντος κανονισμού.

3. Για μεταβολές, τροποποιήσεις ή ερμηνείες άρθρων του παρόντος εσωτερικού κανονισμού, καθώς και για οποιοδήποτε άλλο θέμα αρμόδια είναι η Ε.Δ.Ε. και η Σύγκλητος του Α.Π.Θ.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Περιγραφή μαθημάτων

Α' Εξάμηνο - Υποχρεωτικά Μαθήματα

1α. Βιολογία Συστημάτων [Systems biology] (για φοιτητές/-τριες με υπόβαθρο στις επιστήμες ζωής)

Η συστημική βιολογία είναι η μαθηματική και υπολογιστική μοντελοποίηση πολύπλοκων βιολογικών συστημάτων. Έχει αναπτυχθεί ως αποτέλεσμα σύγκλισης και

συνέργειας τριών επιστημονικών περιοχών: 1) Ταχεία συσσώρευση λεπτομερειακής βιολογικής πληροφορίας σε υπομοριακό, μοριακό, κυτταρικό και φυσιολογικό επίπεδο. 2) Τεχνολογική ανάπτυξη που μας επέτρεψε να αναλύσουμε βιολογικά συστήματα in vivo με τη χρήση αισθητήρων, απεικονιστικών τεχνικών, και μετρήσεων βιοδεικτών. 3) Συνδυαστική εξέλιξη μαθηματικών, φυσικών και υπολογιστικών τεχνικών που έχουν μεγαλύτερη ισχύ και είναι διαθέσιμες στο μεγαλύτερο μέρος της επιστημονικής κοινότητας από ποτέ. Είναι ένα διεπιστημονικό επιστημονικό πεδίο που εστιάζει στις πολύπλοκες αλληλεπιδράσεις μέσα στα βιολογικά συστήματα χρησιμοποιώντας μια ολιστική προσέγγιση στη βιολογική έρευνα. Τα περιεχόμενα του μαθήματος περιλαμβάνουν: 1) βιολογικά συστήματα, 2) μαθηματική μοντελοποίηση βιολογικών συστημάτων, 3) στοχαστικές διαδικασίες στην Βιολογία (με έμφαση στην προσομοίωση και ανάλυση στοχαστικών φαινομένων σε βιολογικά συστήματα), 4) στατικά μοντέλα δικτύων, 5) μοντέλα κυτταρικών αντιδράσεων, συστήματα γονιδίων και πρωτεϊνών, 6) μεταβολικά συστήματα, 7) δομική ανάλυση μεταβολικών δικτύων, 8) δυναμική ανάλυση των ροών μεταβολικών δικτύων, 9) συστήματα σηματοδότησης, 10) συστήματα πληθυσμών, 11) βιολογική ανάλυση πολλαπλών διαστάσεων - ολοκληρωμένη ανάλυση δεδομένων γονιδιακής έκφρασης προερχόμενα από -ομικές (-omics) προσεγγίσεις, ανάλυσης πρωτεϊνών και μεταβολιτών, 12) μοντέλα βασισμένα στη φυσιολογία, 13) η συστημική βιολογία στην ιατρική και την ανάπτυξη φαρμάκων, 14) η συστημική βιολογία στην εξατομικευμένη πρόληψη, 15) νέοι ορίζοντες στη συστημική βιολογία, 16) από τους νευρώνες στον εγκέφαλο, 17) πολύ-βηματικά μοντέλα ανάπτυξης καρκίνου, 18) πολυπαραγοντικές ασθένειες, φλεγμονές και τραύμα, 19) αλληλεπίδραση περιβάλλοντος και υγείας. Το μάθημα θα προσαρμοστεί στο υπόβαθρο των φοιτητών/-τριών επιστημών υγείας. Παράλληλα με τα μαθήματα οι φοιτητές/-τριες θα έχουν τη δυνατότητα να δουλεύουν κατά ομάδες με φοιτητές/-τριες που παρακολουθούν το μάθημα 1β σε εργασία (project).

1β. Βιολογία Συστημάτων [Systems biology] (για φοιτητές/-τριες με υπόβαθρο στις θετικές επιστήμες και στην επιστήμη μηχανικού)

Η συστημική βιολογία είναι η μαθηματική και υπολογιστική μοντελοποίηση πολύπλοκων βιολογικών συστημάτων. Έχει αναπτυχθεί ως αποτέλεσμα σύγκλισης και συνέργειας τριών επιστημονικών περιοχών: 1) Ταχεία συσσώρευση λεπτομερειακής βιολογικής πληροφορίας σε υπομοριακό, μοριακό, κυτταρικό και φυσιολογικό επίπεδο. 2) Τεχνολογική ανάπτυξη που μας επέτρεψε να αναλύσουμε βιολογικά συστήματα in vivo με τη χρήση αισθητήρων, απεικονιστικών τεχνικών, και μετρήσεων βιοδεικτών. 3) Συνδυαστική εξέλιξη μαθηματικών, φυσικών και υπολογιστικών τεχνικών που έχουν μεγαλύτερη ισχύ και είναι διαθέσιμες στο μεγαλύτερο μέρος της επιστημονικής κοινότητας από ποτέ. Είναι ένα διεπιστημονικό επιστημονικό πεδίο που εστιάζει στις πολύπλοκες αλληλεπιδράσεις μέσα στα βιολογικά συστήματα χρησιμοποιώντας μια ολιστική προσέγγιση στη βιολογική

έρευνα. Τα περιεχόμενα του μαθήματος περιλαμβάνουν: 1) βιολογικά συστήματα, 2) μαθηματική μοντελοποίηση βιολογικών συστημάτων, 3) στοχαστικές διαδικασίες στην Βιολογία (με έμφαση στην προσομοίωση και ανάλυση στοχαστικών φαινομένων σε βιολογικά συστήματα), 4) στατικά μοντέλα δικτύων, 5) μοντέλα κυτταρικών αντιδράσεων, συστήματα γονιδίων και πρωτεϊνών, 6) μεταβολικά συστήματα, 7) δομική ανάλυση μεταβολικών δικτύων, 8) δυναμική ανάλυση των ροών μεταβολικών δικτύων, 9) συστήματα σηματοδότησης, 10) συστήματα πληθυσμών, 11) βιολογική ανάλυση πολλών διαστάσεων - ολοκληρωμένη ανάλυση δεδομένων γονιδιακής έκφρασης προερχόμενα από -ομικές (-omics) προσεγγίσεις, ανάλυσης πρωτεϊνών και μεταβολιτών, 12) μοντέλα βασισμένα στη φυσιολογία, 13) η συστημική βιολογία στην ιατρική και την ανάπτυξη φαρμάκων, 14) η συστημική βιολογία στην εξατομικευμένη πρόληψη, 15) νέοι ορίζοντες στη συστημική βιολογία, 16) από τους νευρώνες στον εγκέφαλο, 17) πολύ-βηματικά μοντέλα ανάπτυξης καρκίνου, 18) πολυπαραγοντικές ασθένειες, φλεγμονές και τραύμα, 19) αλληλεπίδραση περιβάλλοντος και υγείας. Το μάθημα θα προσαρμοστεί στο υπόβαθρο των φοιτητών/-τριών θετικών επιστημών ή μηχανικής. Παράλληλα με τα μαθήματα οι φοιτητές/-τριες θα έχουν τη δυνατότητα να δουλεύουν κατά ομάδες με φοιτητές/-τριες που παρακολουθούν το μάθημα 1α σε εργασία (project).

2α. Μοντελοποίηση φυσιολογίας και ανατομίας [Physiological and anatomical modeling] (για φοιτητές/-τριες με υπόβαθρο στις επιστήμες ζωής)

Τα περιεχόμενα του μαθήματος είναι: κυτταρική φυσιολογία, αυτόνομο νευρικό σύστημα, νευροφυσιολογία, φυσιολογία καρδιαγγειακού συστήματος, φυσιολογία αναπνευστικού συστήματος, φυσιολογία νεφρού, φυσιολογία γαστρεντερικού συστήματος, φυσιολογία ενδοκρινικού συστήματος, φυσιολογία του αναπαραγωγικού συστήματος. Εκτός από θέματα φυσιολογίας, θα τεθεί το θέμα της μοντελοποίησης συστημάτων, παρουσιάζονται: α) συστήματα in-silico modelling, και β) μεθόδους και δείκτες ποσοτικού χαρακτηρισμού της λειτουργίας των συστημάτων. Θα παρουσιαστούν εφαρμογές και θα επιδιωχθεί η πρακτική εμπειρία των φοιτητών/-τριών σε in-silico προσεγγίσεις. Το μάθημα θα προσαρμοστεί στο υπόβαθρο των φοιτητών/-τριών επιστημών υγείας. Παράλληλα με τα μαθήματα οι φοιτητές/-τριες θα έχουν τη δυνατότητα να δουλεύουν κατά ομάδες με φοιτητές/-τριες που παρακολουθούν το μάθημα 2β σε εργασία (project).

2β. Μοντελοποίηση φυσιολογίας και ανατομίας [Physiological and anatomical modeling] (για φοιτητές/-τριες με υπόβαθρο στις θετικές επιστήμες και στην επιστήμη μηχανικού)

Τα περιεχόμενα του μαθήματος είναι: κυτταρική φυσιολογία, αυτόνομο νευρικό σύστημα, νευροφυσιολογία, φυσιολογία καρδιαγγειακού συστήματος, φυσιολογία αναπνευστικού συστήματος, φυσιολογία νεφρού, φυσιολογία γαστρεντερικού συστήματος, φυσιολογία ενδοκρινικού συστήματος, φυσιολογία του αναπαραγωγικού συστήματος. Εκτός από θέματα φυσιολογίας, θα τεθεί το

θέμα της μοντελοποίησης συστημάτων, παρουσιάζονται: α) συστήματα in-silico modelling, και β) μεθόδους και δείκτες ποσοτικού χαρακτηρισμού της λειτουργίας των συστημάτων. Θα παρουσιαστούν εφαρμογές και θα επιδιωχθεί η πρακτική εμπειρία των φοιτητών/-τριών σε in-silico προσεγγίσεις. Το μάθημα θα προσαρμοστεί στο υπόβαθρο των φοιτητών/-τριών θετικών επιστημών ή μηχανικής. Παράλληλα με τα μαθήματα οι φοιτητές/-τριες θα έχουν τη δυνατότητα να δουλεύουν κατά ομάδες με φοιτητές/-τριες που παρακολουθούν το μάθημα 2α σε εργασία (project).

3. Μηχανικές ιδιότητες βιοϋλικών [Mechanical properties of biomaterials]

Το μάθημα έχει δύο στόχους: I. Επισκόπηση φυσικών βιολογικών υλικών και υποκατάστατων βιοϋλικών. Περιλαμβάνει ενδεικτικά: κατηγορίες υλικών, μεθόδους μελέτης και χαρακτηρισμού, φυσικές, χημικές και βιολογικές ιδιότητες, αλληλεπιδράσεις βιοϋλικών με τις φυσικές δομές του σώματος, αρχές σχεδιασμού βιοϋλικών, χρήσεις σε βιολογικές και ιατρικές εφαρμογές, περιπτώσεις μελέτης (case studies). II. Εισαγωγή στις μηχανικές ιδιότητες βιοϋλικών. Περιέχει ενδεικτικά: γενικές αρχές μηχανικής, τρόπους μελέτης, μοντελοποίηση, κατανόηση της δράσης των μηχανικών δυνάμεων σε μοριακό και κυτταρικό επίπεδο, καθώς και σε επίπεδο ιστών, οργάνων και ολόκληρου οργανισμού, μηχανικές ιδιότητες βιολογικών υλικών και βιοϋλικών, συσχετισμός μηχανοβιολογίας και θεραπείας ασθενειών, ιστομορφολογίας, και μηχανοβιολογικός σχεδιασμός και ορθοπεδική κίνηση. Το μάθημα βασίζεται σε συνδυασμό θεωρίας και αντίστοιχης εργαστηριακής εξάσκησης.

4. Λήψη βιοϊατρικών δεδομένων και επεξεργασία σημάτων [Biomedical data acquisition and signal processing]

Σκοπός του μαθήματος είναι να παρουσιάσει τις βασικές αρχές επεξεργασίας σήματος και μοντελοποίηση συστημάτων που αφορούν σε προβλήματα της βιοϊατρικής έρευνας και της κλινικής ιατρικής. Το μάθημα καλύπτει αρχές και αλγορίθμους για καταγραφή και απεικόνιση σημάτων, επεξεργασία με φίλτρα και μετασχηματισμούς (Fourier, wavelet, PCA), κωδικοποίηση, μη-γραμμική ανάλυση, εξαγωγή χαρακτηριστικών και μοντελοποίηση βιοϊατρικών συστημάτων. Το μάθημα περιλαμβάνει πρακτική εξάσκηση με μορφή εργασίας (project) σε δεδομένα που προέρχονται, για παράδειγμα, από το χώρο της καρδιολογίας, νευρολογίας και ιατρικής απεικόνισης. Το μάθημα θα εστιάσει στην κατανόηση του θεωρητικού υποβάθρου που διέπει τη χρήση τεχνικών επεξεργασίας ψηφιακού σήματος για βιοϊατρικές εφαρμογές καθώς και των πρακτικών πλεονεκτημάτων και περιορισμών των διαφόρων προσεγγίσεων επεξεργασίας ψηφιακού σήματος και εντοπισμός της καλύτερης προσέγγισης για συγκεκριμένα προβλήματα. Θα γίνει επίσης εφαρμογή κατάλληλων αλγορίθμων επεξεργασίας σήματος για πρακτικά προβλήματα που περιλαμβάνουν βιοϊατρικά σήματα και συστήματα.

5. Σχεδιασμός βιοϊατρικής τεχνολογίας και κλινική μηχανική [Health technology design and clinical engineering]

Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στην έννοια του ιατροτεχνολογικού

προϊόντος και των ιατρικών συσκευών και να δείξει την πορεία από τη σχεδιάσή τους μέχρι την αξιοποίησή τους στο σύστημα υγείας. Το μάθημα καλύπτει τις βασικές αρχές σχεδίασης συστημάτων/τεχνολογίας υγείας και βιοϊατροτεχνολογικής έρευνας. Δίνονται οι βασικές αρχές που θα πρέπει να πληρούν τεχνολογικά συστήματα που αξιοποιούνται σε όλα τα στάδια φροντίδας της υγείας, όπως αυτά της ασφάλειας, της διαχείρισης κινδύνου, του ποιοτικού ελέγχου, της σύστασης προδιαγραφών και της απόκτησης τεχνολογικού εξοπλισμού, της συντήρησης και γενικότερα της διαχείρισης εξοπλισμού (μικρής και μεγάλης κλίμακας). Δίνονται επίσης οι αρχές και οι μεθοδολογίες της αξιολόγησης τεχνολογικών συστημάτων υγείας και ο θεμελιώδης ρόλος που διαδραματίζουν στη λήψη αποφάσεων και την εξάσκηση πολιτικής υγείας.

6. Σειρά σεμιναρίων σε θέματα βιοϊατρικής μηχανικής [Seminar series on topics in biomedical engineering]

Το μάθημα αποτελείται από σειρά σεμιναρίων που δίνονται από διδάσκοντες/-ουσες και προσκεκλημένους ομιλητές/-τριες σε τρέχοντα θέματα της βιοϊατρικής μηχανικής. Θα ζητηθεί από τους/τις φοιτητές/-τριες να παραδώσουν εξειδικευμένη αναφορά σε θέμα σχετικό με τα θέματα των σεμιναρίων.

Β' Εξάμηνο - Υποχρεωτικά Μαθήματα

7. Ιατρική φυσική, απεικόνιση και επεξεργασία εικόνας [Medical physics, imaging and image processing]

Σκοπός του μαθήματος είναι να δώσει στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες τις βασικές αρχές της φυσικής σχετικά με τη σύσταση και την επεξεργασία ιατρικών εικόνων. Η ύλη του μαθήματος προσπαθεί να καλύψει τη σύσταση εικόνων με χρήση διαφορετικών φυσικών μεθόδων, όπως η χρήση ιοντίζουσας και μη ιοντίζουσας ακτινοβολίας, η αξιοποίηση μεθόδων πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού, άλλων οπτικών και φασματικών μεθόδων αλλά και πιο σύγχρονων μεθόδων απεικόνισης των συστημάτων των έμβιων οργανισμών. Επιπλέον θίγονται ζητήματα και θέματα επεξεργασίας των εικόνων με σύγχρονες μαθηματικές και αλγοριθμικές μεθοδολογίες.

8. Σειρά σεμιναρίων ερευνητικής μεθοδολογίας και καλής πρακτικής [Seminar series on research methodology and practice]

Σκοπός του μαθήματος είναι να δώσει στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες τις βασικές αρχές της επιστημονικής μεθοδολογίας και της έρευνας στο χώρο της βιοϊατρικής μηχανικής μέσα από παραδείγματα. Η ύλη του μαθήματος προσπαθεί να καλύψει (από πλευράς μεθοδολογίας) ένα ευρύ φάσμα προσεγγίσεων στο χώρο της βιοϊατρικής μηχανικής. Ξεκινώντας από τη σχεδίαση, τη χρήση και τον έλεγχο ιατρικών συσκευών και βιοϊατροτεχνολογικών προϊόντων, την κατάστροψη και διενέργεια πιλοτικών δοκιμών, τη συλλογή και ανάλυση δεδομένων, τη συγγραφή επιστημονικών και τεχνικών αναφορών και την οργάνωση της πορείας μιας τεχνολογίας από το εργαστήριο στην εφαρμογή της στο χώρο της υγείας. Επιπλέον θίγονται ζητήματα και θέματα βιοηθικής, συζητείται η έννοια της καινοτομίας και της επιχειρηματικότητας, καθώς και η έννοια των κανονιστικών μηχανισμών, της προτυποποίησης και της κατοχύρωση πνευματικών δικαιωμάτων και πατέντας.

Β' Εξάμηνο - Μαθήματα Επιλογής

9. Τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνίας στην ιατρική και στις υπηρεσίες υγείας [Information and communication technologies in medicine and healthcare]

Το μάθημα εισάγει στο πεδίο της βιοϊατρικής πληροφορικής και σε θέματα ιατρικής τεχνολογίας. Εστιάζει στη χρήση τεχνολογίας πληροφορικής και επικοινωνίας σε περιοχές εφαρμογών, όπως η φροντίδα υγείας, προληπτική φροντίδα, φροντίδα ηλικιωμένων και φροντίδα στο σπίτι. Πρακτικά το μάθημα περιλαμβάνει την επεξεργασία σημάτων φυσιολογίας και την ανάπτυξη συστημάτων λογισμικού, ασύρματων αισθητήρων και εφαρμογών σε κινητά τηλέφωνα στην υγεία. Συνδυάζει εργαλεία επεξεργασίας σήματος και τεχνικές μηχανικής μάθησης και συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης σε εφαρμογές στην ιατρική μηχανική και στη φροντίδα ζωής και υγείας. Επεκτείνεται επίσης στην εισαγωγή στις Μοριακές και επικοινωνίες Νανοκλίμακας (Molecular and Nanoscale communications): α) Νανομηχανές και Νανοδίκτυα, β) Επικοινωνία μέσω μοριακής διάχυσης, γ) Εφαρμογές.

10. Τεχνητή νοημοσύνη και συστήματα υποστήριξης ιατρικής διάγνωσης και απόφασης [Artificial Intelligence and Medical Diagnosis & Decision Support Systems]

Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει τις έννοιες (α) των συστημάτων απόφασης και των βασικών μεθοδολογιών που συνδέονται με αυτά (έμπειρα συστήματα, ασαφή συστήματα, μανθάνοντα συστήματα) και (β) των μεθόδων αυτόματης ιατρικής διάγνωσης, να παρουσιάσει τη χρήση των συστημάτων αυτών στις βασικές λειτουργίες της ιατρικής πρακτικής (αποτίμηση κινδύνου (risk assessment), στρωματοποίηση (stratification), διάγνωση (diagnosis), κλινική διαχείριση (care pathway), και να παρουσιάσει τα κριτήρια και τις μεθοδολογίες οργανωμένης αξιολόγησης των συστημάτων απόφασης και διάγνωσης. Τα περιεχόμενα περιλαμβάνουν: 1) βελτιστοποίηση αποφάσεων, 2) συστήματα απόφασης βασισμένα στη γνώση, 3) έμπειρα και ασαφή

συστήματα αποφάσεων, 4) συστήματα που μαθαίνουν από τα δεδομένα. Οι εφαρμογές με αντίστοιχα παραδείγματα καλύπτουν τη διάγνωση, την εκτίμηση ρίσκου παθήσεων, τη στρωματοποίηση και την κλινική διαχείριση. Θα συζητηθούν θέματα ηθικής, αξιοπιστίας και ερμηνευσιμότητας των συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης στην υγεία (ethical, trustworthy and explainable AI).

11. Εμβιοκατασκευή-Ιστομηχανική [Biomanufacturing-Tissue engineering]

Το μάθημα στοχεύει στην εισαγωγή των φοιτητών/-τριών στην εμβιοκατασκευή, στην αναγεννητική ιατρική και ιστομηχανική. Περιλαμβάνει ενδεικτικά: Ι. παραγωγή, σε μικρή και μεγάλη κλίμακα, κυττάρων, βιοχημικών παραγόντων, υβριδικών βιοϋλικών, βιοσύνθετων, ικριωμάτων, τρισδιάστατη εκτύπωση, ΙΙ. σχεδιασμό και παραγωγή υποκατάστατων ιστών, που περιλαμβάνει προϊόντα ιστομηχανικής μαλακών και σκληρών ιστών, χρήση βλαστοκυττάρων, ανάπτυξη τρισδιάστατων μοντέλων ιστών και έλεγχος σε πραγματικό χρόνο ιστομηχανικών

διεργασιών, νομικά θέματα, βιοηθική, καθώς και περιπτώσεις μελέτης (case studies). Το μάθημα βασίζεται σε συνδυασμό θεωρίας και αντίστοιχης εργαστηριακής εξάσκησης.

12. Ιατρική ρομποτική, μηχανική κυβερνοφυσικών συστημάτων και εικονικής πραγματικότητας [Medical robotics, cyber physical engineering and virtual reality]

Νέες τεχνολογίες και ειδικότερα η εικονική πραγματικότητα και η ρομποτική έχουν σήμερα κύριο ρόλο στη φροντίδα υγείας. Κλινικά επικυρωμένοι, ισχυροί ιατρικοί προσομοιωτές είναι σήμερα διαθέσιμοι και χρησιμοποιούνται σε όλον τον κόσμο. Συστήματα προηγμένης γενικής χειρουργικής και νευροχειρουργικής κάνουν χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας και χειρουργικής με καθοδήγηση εικόνας. Η ρομποτική έχει χρησιμοποιηθεί στην ορθοπεδική και καρδιολογία. Άλλες εφαρμογές εικονικής πραγματικότητας χρησιμοποιούνται στην ψυχική υγεία, αναισθητική, και επείγουσα ιατρική. Το μάθημα καλύπτει τις βασικές πτυχές της ρομποτικής, εικονικής πραγματικότητας και κυβερνοφυσικών συστημάτων.

13. Νανοϋλικά - Νανοϊατρική [Nanomaterials - Nanomedicine]

Σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή των φοιτητών/-τριών στη νανοτεχνολογία και νανοεπιστήμες με έμφαση στην εφαρμογή τους στην ιατρική (νανοϊατρική). Περιλαμβάνει ενδεικτικά: κατηγορίες, ιδιότητες και μεθόδους παραγωγής νανοσωματιδίων· νανοτεχνολογικές εφαρμογές: νανοεπιστρώσεις, νανοσφαίρες, νανομαγνήτες, νανοφάρμακα, νανοςύρματα και νανοσωλήνες, biochips και βιοαισθητήρες, μεταφορά και απόδοση φαρμάκων, προστασία ιατροτεχνολογικού εξοπλισμού, βιο-μιμητική, μη επεμβατική διέγερση κυττάρων και ιστών, μοριακοί βιολογικοί δείκτες, αλληλεπιδράσεις νανοϋλικών με κύτταρα και ιστούς, διάγνωση και θεραπεία. Το μάθημα βασίζεται σε συνδυασμό θεωρίας και αντίστοιχης εργαστηριακής εξάσκησης.

14. Ιατρική ακριβείας και πρόληψη [Precision medicine and prevention]

Το μάθημα στοχεύει στο να παρέχει τις βασικές γνώσεις και εργαλεία για την κατανόηση των βασικών και πρακτικών συνεπειών της ιατρικής ακριβείας, τις ευκαιρίες και τις προκλήσεις της, όπως αυτές προκύπτουν από τη διάγνωση ακριβείας, την επιλογή θεραπείας, τη γενετική συμβουλευτική, τις παρεμβάσεις δημόσιας υγείας και τη βιοϊατρική έρευνα. Με δεδομένη τη χρήση ευαίσθητων προσωπικών δεδομένων που απαιτεί η ιατρική και η πρόληψη ακριβείας, ζητήματα βιοηθικής και της επιστήμης των δεδομένων αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι. Τα περιεχόμενα του μαθήματος συμπεριλαμβάνουν: 1) γονιδιωματική ανάλυση και γενετική συμβουλευτική, 2) ενσωμάτωση δεδομένων πολλαπλών omics (ανάλυση πολυμορφισμών, γονιδιακής έκφρασης, τοξικογονιδιωματικής, πρωτεομικής, μεταβολομικής, ανάλυση μικροβιώματος), 3) φαρμακογονιδιωματική, 4) βιοδείκτες καρκίνου, 5) αξιολόγηση κινδύνου χρόνιων παθήσεων 6) κατανόηση των αλληλεπιδράσεων γονιδίου-περιβάλλοντος 7) βασικές έννοιες στη σύγχρονη φαρμακολογία, συμπεριλαμβανομένων των αλληλεπι-

δράσεων φαρμάκων-φαρμάκων, εξατομικευμένης ιατρικής και ανάπτυξης φαρμάκων, 8) βασική κατανόηση των μοναδικών παραγόντων παθολογίας και φαρμακολογίας που επηρεάζουν διαφορετικές ομάδες πληθυσμού και την εξέλιξη της νόσου καθώς και την αξιοποίηση αυτής στην ιατρική ακριβείας, 9) περιγραφή του πολυτομεακού χαρακτήρα της ανάπτυξης και εφαρμογής νέων εργαλείων στην ιατρική ακριβείας, 10) εφαρμογή των σύγχρονων τεχνολογιών στη βελτίωση της διάγνωσης, της θεραπείας, της πρόληψης ασθενειών και την τελική έκβαση των ασθενών, 11) κατανόηση των βασικών καθοριστικών παραγόντων της ατομικής απόκρισης στα φάρμακα, 12) κατανόηση του τρόπου με τον οποίο η γενετική μεταβάλλει τη θεραπευτική απόκριση στα φάρμακα, 13) το εκθεσίωμα και η συμβολή του στην πρόληψη ακριβείας, 14) ο ρόλος της διατροφής στην πρόληψη ακριβείας, 15) ο ρόλος της περιβαλλοντικής έκθεσης στην πρόληψη ακριβείας.

15. Υπολογιστική νευροεπιστήμη - νευρονική μηχανική [Computational neuroscience - neuroengineering]

Σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή στις βασικές αρχές των υπολογιστικών νευροεπιστημών και η εξοικείωση των φοιτητών/-τριών με τις σχετικές ερευνητικές μεθοδολογίες. Η επιστημονική αυτή περιοχή γνωρίζει σημαντική άνθηση τα τελευταία χρόνια, και αποτελεί πεδίο σύζευξης μεταξύ της νευροφυσιολογίας και ανατομίας του κεντρικού συστήματος από τη μεριά της ιατρικής επιστήμης και των μεθόδων μηχανικής μάθησης και ανάλυσης σημάτων από την πλευρά της υπολογιστικής στατιστικής, πληροφορικής και μηχανικής. Η εκπαίδευση σχετίζεται με τα παρακάτω γνωστικά αντικείμενα: α) στοιχεία νευροφυσιολογίας και νευρωνικές χρονοσειρές: από τους νευρώνες στα συστήματα (καταγραφή, επεξεργασία, ανάλυση και μοντελοποίηση σήματος), β) εφαρμογή στις γνωσιακές και κλινικές νευροεπιστήμες: νευροαπεικονιστικές τεχνικές και ερμηνεία των σχετικών δεδομένων, γ) εγκεφαλογραφική δραστηριότητα: φασματική ανάλυση, μη-γραμμική δυναμική, ανάλυση σε ανεξάρτητες συνιστώσες, μελέτη συνδεσιμότητας, γραφοθεωρητική περιγραφή, δ) λειτουργική οργάνωση του εγκεφάλου και επεξεργασία πληροφορίας από αυτόν, ε) παραδείγματα μεταφραστικής νευροεπιστήμης: διεπαφές ανθρώπου-υπολογιστή, νευροανάδραση, διακρανικός ερεθισμός εγκεφάλου, νευρομιμητική νοημοσύνη.

16. Βιοπληροφορική [Bioinformatics]

Η τεράστια πρόοδος στη βιολογία μεγάλης κλίμακας, έχει οδηγήσει σε επιτεύγματα, όπως η αλληλουχία του ανθρώπινου γονιδιώματος. Παράλληλα, η έρευνα έκφρασης γονιδίων με τη χρήση RNA-seq, μικροσυστοιχιών και άλλων τεχνολογιών, καθώς και η παραγωγή δεδομένων omics (ανάλυση πολυμορφισμών, τοξικογονιδιωματικής, πρωτεομικής, μεταβολομικής) έχουν δημιουργήσει πληθώρα δεδομένων, των οποίων η βιολογική ερμηνεία αποτελεί σημαντικό εργαλείο τόσο της ιατρικής ακριβείας, όσο και της πρόσκλησης. Ωστόσο, η πρόκληση που αντιμετωπίζουν οι επιστήμονες είναι η ανάλυση και ακόμη και η πρόσβαση σε αυτά τα δεδομένα για την εξαγωγή χρήσιμων πληροφοριών σχετικά με το προς μελέτη βιολογικό σύστημα. Με βάση τα παρα-

πάνω, το μάθημα επικεντρώνεται στην εξοικείωση των φοιτητών στη χρήση των διαθέσιμων βιοπληροφορικών πόρων - κυρίως διαδικτυακών προγραμμάτων και βάσεων δεδομένων - για πρόσβαση στον πλούτο των δεδομένων και την ορθή βιολογική τους ερμηνεία, με στόχο την αντιμετώπιση προβλημάτων - ερωτημάτων. Τα περιεχόμενα του μαθήματος περιλαμβάνουν: 1) ευθυγραμμίσεις αλληλουχιών, 2) φυλογενετική, 3) ανάλυση δεδομένων έκφρασης γονιδίων που συμπεριλαμβάνει και θεωρία πληροφοριών, 4) δίκτυα αλληλεπίδρασης πρωτεϊνών, 5) ερμηνεία δεδομένων omics (ανάλυση πολυμορφισμών, τοξικογονιδιωμιατικής, πρωτεομικής, μεταβολομικής), 6) ρυθμιστικά και μεταβολικά δίκτυα, 7) μεταγονιδιωμιατική, 8) στατιστικές μέθοδοι στη βιοπληροφορική, αναζήτηση μοτίβου, μηχανική μάθηση, 9) βάσεις δεδομένων, 10) πλατφόρμες βιοπληροφορικής (R-Bioconductor, GeneSpring), 11) ο ρόλος της βιοπληροφορικής στη βιολογία συστημάτων και στη μελέτη των μονοπατιών δυσμενούς έκβασης.

17. Μικροσκοπία, λέιζερ, νανο-δοκιμασίες και αντίστροφη μηχανική [Microscopy, lasers, nano-testing and reverse engineering]

Ο στόχος είναι η θεωρητική και πειραματική εξοικείωση των φοιτητών/-τριών με τις εξειδικευμένες γνώσεις και δεξιότητες που σχετίζονται με τη μικροσκοπία, τα λέιζερ, τον χαρακτηρισμό με νανο-δοκιμασίες και την αντίστροφη μηχανική. Θα γίνει λεπτομερής παρουσίαση των διαφόρων τεχνικών μικροσκοπίας, όπως η οπτική μικροσκοπία διερχόμενου και ανακλώμενου φωτός, η μικροσκοπία φθορισμού, η ομοεστιακή μικροσκοπία, η ηλεκτρονική μικροσκοπία σάρωσης (SEM) και διερχόμενης δέσμης (TEM), τα λέιζερ για τον χαρακτηρισμό, τις νανο-δοκιμασίες, όπως η νανο-διείσδυση και η μικροσκοπία ατομικής δύναμης (AFM), καθώς και των τεχνικών αντίστροφης μηχανικής για την 3D αναπαραγωγή γεωμετρίας. Η κατανόηση των αρχών λειτουργίας τους και η χρήση έξυπνων πρακτικών για την άντληση χρήσιμων πληροφοριών για τα εξεταζόμενα υλικά- βιοϋλικά, ιστούς και ζωντανούς οργανισμούς αποτελεί κεντρικό στόχο του μαθήματος. Επιπλέον, το θεωρητικό σκέλος θα πλαισιωθεί από εργαστηριακή εξάσκηση σε όλες τις παραπάνω τεχνικές για την απόκτηση σχετικών πρακτικών εμπειριών και δεξιοτήτων στη χρήση τους.

18. Φαρμακομηχανική [Drug engineering]

Το διεπιστημονικό αυτό μάθημα σκοπό έχει να εισάγει τους/τις φοιτητές/-τριες στο πεδίο της φαρμακομηχανικής. Το μάθημα παρέχει εξειδικευμένη γνώση στα παρακάτω θέματα: βασική μηχανική βιοευαίσθητων υλικών για το σχεδιασμό και υλοποίηση συστημάτων παράδοσης φαρμάκων, ανάπτυξη διαδικασιών έξυπνης (smart) παράδοσης που συνδέεται με κλινικές εφαρμογές, γενικές αρχές και εφαρμογές μεταφοράς νανο/μικροτεχνολογίας από το εργαστήριο στην κλινική, αρχές της τεχνολογίας ξήρανσης με ψεκασμός και ξήρανσης με ψύξη, τεχνικές ενθυλάκωσης (encapsulation), μηχανικά συστήματα παράδοσης φαρμάκων σε νανο- και μικροκλίμακα, φυσικοχημικός και βιολογικός χαρακτηρισμός συστημάτων παράδοσης φαρμάκων και οι στοχευμένες κλινικές συσχετίσεις τους, αρχές φαρμακοκινητικής και

φαρμακοδυναμικής, αναλυτικά μοντέλα και επικύρωση τους, τεχνολογία επικάλυψης φιλμ, και τέλος τεχνολογία κατασκευής στοματικής ταινίας.

19. Βιοϊατρική μηχανική και παγκόσμιες (περιβαλλοντικές) προκλήσεις [Biomedical engineering and global (environmental) challenges]

Λόγω της συνεχόμενα αυξανόμενης αναλογίας πληθυσμών που ζουν σε πόλεις, σχετικές περιβαλλοντικές συνθήκες επηρεάζουν την ποιότητα ζωής των ανθρώπων. Παράλληλα, τεχνολογίας αισθητήρων υποστηριζόμενες από τη διαδίκτυο των πραγμάτων επιτρέπουν εξατομικευμένες περιβαλλοντικές πιέσεις, καθιστώντας σχετιζόμενα κατάλληλα για την ανάπτυξη πληροφοριακών υπηρεσιών ποιότητας ζωής. Τέτοια δεδομένα μπορούν για παράδειγμα να περιλαμβάνουν φυσικές, χημικές και βιολογικές μετεωρολογικές συνθήκες καθώς και εξατομικευμένες συμπτωματικές καταγραφές, που μπορεί να χρησιμοποιηθούν για τη μοντελοποίηση συμπτωμάτων. Το αναμενόμενο αποτέλεσμα είναι υπηρεσίες που μπορούν να δώσουν έγκαιρες προειδοποιήσεις σε ασθενείς σχετιζόμενες με περιβαλλοντικές συνθήκες, βοηθώντας τους να λάβουν ιατρικές συμβουλές και αγωγές με πιο στοχευμένο και αποτελεσματικό τρόπο, και συνολικά να βελτιώσουν την ποιότητα ζωής τους. Ενδεικτικά περιεχόμενα του μαθήματος είναι: 1) εισαγωγή και βασική ανάλυση περιβαλλοντολογικών δεδομένων (παράδειγμα εργασίας: καιρός, μόλυνση αέρα, αεροαλλεργικά): ταυτοποίηση καιρού, μόλυνση αέρα και ειδών γύρης που μπορεί να προκαλέσουν συμπτώματα σε ευαίσθητες ομάδες του πληθυσμού, 2) ποιοτική και ποσοτική απεικόνιση της ποιότητας ζωής και συμπτωματικά δεδομένα (παράδειγμα εργασίας: αλλεργική ρινίτιδας), 3) επιστήμη των πολιτών: αισθητήρες από πλήθος κόσμου καθώς και συλλογή προσωπικών αναφορών. Μέθοδοι, εργαλεία, περιορισμοί, ηθικά και μεθοδολογικά προβλήματα. Σύνδεση με τον κόμβο επιστήμης πολιτών του Α.Π.Θ., 4) σχεδιασμός αρχών, απαιτήσεις χρηστών και λειτουργικά χαρακτηριστικά ηλεκτρονικών υπηρεσιών πληροφορίας για τη στήριξη της ποιότητας ζωής, 5) πρακτική εξάσκηση: εξοικείωση με κάποια (α) χαμηλού κόστους περιβαλλοντολογικούς αισθητήρες (ποιότητα αέρα σε κλειστό και ανοιχτό χώρο για να χρησιμοποιηθεί ως παράδειγμα), και (β) πλατφόρμες ανάπτυξης «χαμηλού κώδικα» για την προσέγγιση “coding without code”. Οι συμμετέχοντες/-ουσες θα οργανωθούν σε ομάδες, και θα δουλέψουν εργασίες κατά ομάδες στη βάση σεναρίου επίλυσης πραγματικού προβλήματος.

20. Μηχανική μάθηση στην ανάλυση βιοϊατρικών δεδομένων [Machine learning in biomedical data analysis]

Στην υγειονομική περίθαλψη, έχουν διατεθεί μεγάλες ποσότητες ετερογενών ιατρικών δεδομένων σε διάφορους οργανισμούς υγειονομικής περίθαλψης. Το μέγεθος και η πολυπλοκότητα αυτών των συνόλων δεδομένων αποτελούν μεγάλες προκλήσεις σε αναλύσεις και επακόλουθες εφαρμογές σε ένα πρακτικό κλινικό περιβάλλον. Το πεδίο της μηχανικής μάθησης παρέχει μεθοδολογίες που ταιριάζουν ιδανικά στο έργο της εξαγωγής γνώσεων από τέτοιου είδους πολύπλοκα σύνολα δεδομένων. Στο πλαίσιο του μαθήματος θα γίνει τεχνική εισαγωγή στην

ανάλυση δεδομένων μεγάλης κλίμακας (χαρακτηριστικά εφαρμογών δεδομένων μεγάλης κλίμακας, διερεύνηση και οπτικοποίηση δεδομένων μεγάλης κλίμακας, εξόρυξη γνώσης από δεδομένα μεγάλης κλίμακας), στην ταξινόμηση προτύπων και στη μηχανική μάθηση, με έμφαση στα βιοϊατρικά δεδομένα, τονίζοντας τις λεπτομέρειες των κλασικών και σύγχρονων προσεγγίσεων μηχανικής μάθησης και το που και πως εφαρμόζονται. Θέματα, όπως ποσοτικοποίηση, διάγνωση ασθενειών, ταξινόμηση ασθενών, θα συνδυαστούν με τρόπους ανάλυσης δομημένων δεδομένων με μεθόδους μεταξύ άλλων μη-γραμμικής ανάλυσης και πολύπλοκων δικτύων, καθώς και ανάλυση μη δομημένων δεδομένων και κειμένου και ανάλυση εικόνων (radiomics). Επιπλέον θα παρουσιαστούν οι τεχνικές της μηχανικής μάθησης που αφορούν σε ταξινόμηση και παλινδρόμηση (π.χ. linear classification and regression, Support Vector Machines, Manifold Learning καθώς και ensemble learning, όπως Random Forests, Bagging and Boosting) συμπεριλαμβάνοντας τεχνικές μείωσης διάστασης (Penalised Regression, variable / feature selection). Θα υπάρξουν εργασίες (projects) στην εφαρμογή τεχνικών μηχανικής μάθησης σε πρακτικό κλινικό περιβάλλον. Το μάθημα θα εστιάσει στην κατανόηση και εφαρμογή μια σειράς από τεχνικές μηχανικής μάθησης που χρησιμοποιούνται συνήθως σε βιοϊατρικές εφαρμογές.

21. Βιοκινητική και βιοδυναμική βασισμένη στη φυσιολογία [Physiology-based biokinetics and biodynamics]

Η βιοκινητική και βιοδυναμική βασισμένη στη φυσιολογία περιγράφουν την αλληλεπίδραση του ανθρώπινου οργανισμού με εξωγενείς χημικές ουσίες. Αυτές μπορεί να αφορούν: α) ουσίες οι οποίες μπορεί να είναι βιομηχανικά χημικά στα οποία είμαστε εκτεθειμένοι ακούσια ως συνέπεια της καθημερινότητας μας μέσω της περιβαλλοντικής έκθεσης, της διατροφής και της χρήσης καταναλωτικών προϊόντων, β) φαρμακευτικές ουσίες, τις οποίες λαμβάνουμε εκούσια για θεραπευτική χρήση. Η βιοκινητική, περιγράφει τη διαδικασία της απορρόφησης, της κατανομής, του μεταβολισμού και της απομάκρυνσης (ADME) μιας χημικής ουσίας από τον οργανισμό (τι κάνει ο οργανισμός στη χημική ουσία), ενώ

η βιοδυναμική, περιγράφει τη μεταβολή στη φυσιολογία του οργανισμού που επιφέρει η παρουσία του (τι κάνει η χημική ουσία στον οργανισμό). Τα περιεχόμενα του μαθήματος περιλαμβάνουν: 1) κατανόηση των βασικών εννοιών και των αρχών της βιοκινητικής και βιοδυναμικής, 2) κατανόηση του μαθηματικού πλαισίου των μοντέλων βιοκινητικής, 3) γενικευμένα μοντέλα βιοκινητικής, 4) ανάπτυξη και εφαρμογή μοντέλων δομής-ενεργότητας (QSARs) για την παραμετροποίηση των μοντέλων βιοκινητικής και την πρόβλεψη των αλληλεπιδράσεων βιοδυναμικής, 5) μοντέλα βιοκινητικής που περιγράφουν τη διαδικασία της κύησης και την αλληλεπίδραση μητέρας και εμβρύου (μεταφορά μέσω πλακούντα, θηλασμός), 6) μοντέλα βιοκινητικής που περιγράφουν τις μεταβολές στη φυσιολογία από τη σύλληψη και καθ' όλη τη διάρκεια ζωής, 7) η επίδραση των γενετικών πολυμορφισμών στη βιοκινητική και βιοδυναμική, 8) η επίδραση του αιματοεγκεφαλικού φραγμού στη μεταφορά χημικών ουσιών στον εγκέφαλο, 9) αλληλεπίδραση σωρευτικής έκθεσης σε χημικά και φάρμακα - μηχανισμοί παρεμπόδισης, 10) αλληλεπιδράσεις σε επίπεδο βιοδυναμικής, 11) κατανόηση της διαδικασίας και των κανόνων δημιουργίας ενός μοντέλου βιοκινητικής για μια ποικιλία θεραπευτικών μεθόδων (μικρά μόρια, πρωτεϊνικά φάρμακα και νανοσωματίδια), 12) ερμηνεία δεδομένων ανθρώπινης βιοπαρακολούθησης μέσω αναδόμησης της έκθεσης με τη χρήση μοντέλων βιοκινητικής, 13) εφαρμογές των μοντέλων βιοκινητικής και βιοδυναμικής στην ανάλυση κινδύνου - σύνδεση με τα μονοπάτια δυσμενούς έκβασης που βασίζονται σε μοντέλα συστημικής βιολογίας, 14) εφαρμογές των μοντέλων βιοκινητικής και βιοδυναμικής στην πρόληψη ακριβείας, 15) εφαρμογή μοντέλων βιοκινητικής και βιοδυναμικής σε πραγματικά δεδομένα και για χημικά μεγάλου ενδιαφέροντος.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Θεσσαλονίκη, 19 Οκτωβρίου 2021

Ο Πρύτανης

ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ