



University
of Cyprus

Βιοϊατρική Μηχανική (Biomedical Engineering)

Δευτερεύον Πρόγραμμα Σπουδών

**Διατμηματικό/Διασχολικό Πρόγραμμα σε Συνεργασία με τα
Τμήματα**

- **Μηχανικών Μηχανολογίας και Κατασκευαστικής**
- **Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών**
- **Επιστημών Πληροφορικής**
- **Βιολογικών Επιστημών**

Εισαγωγή

Η Βιοϊατρική Μηχανική (BM ή Biomedical Engineering) είναι ένας κλάδος ο οποίος προάγει την παραγωγή γνώσης στη μηχανική και θετικές επιστήμες και βελτιώνει την ανθρώπινη υγεία μέσα από διεπιστημονικές δραστηριότητες, οι οποίες συνδυάζουν τεχνικές μηχανικής και ανάλυσης με Βιοϊατρικές επιστήμες και κλινικές πρακτικές. Περιλαμβάνει

1. Την παραγωγή γνώσης και την κατανόηση των ζώντων οργανισμών μέσα από καινοτόμες και ουσιαστικές εφαρμογές πειραματικών και αναλυτικών τεχνικών από τη Μηχανική και τις Επιστήμες
2. Την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών, αλγορίθμων, διαδικασιών και συστημάτων τα οποία να προωθούν την ανάπτυξη της βιολογίας και της ιατρικής και να βελτιώνουν το τομέα της παροχής υγείας.

Στην πλειοψηφία των περιοχών που σχετίζονται με την υγεία, πρόληψη, διάγνωση και θεραπεία, υπάρχουν προβλήματα των οποίων η λύση μπορεί να βρεθεί μόνο με μια επιστημονική/μηχανική προσέγγιση. Τέτοια προβλήματα περιλαμβάνουν, για παράδειγμα, σχεδιασμό και ανάπτυξη διαγνωστικών τεχνολογιών και συσκευών, συστημάτων φροντίδας, προσθετικών μερών, ή και διεπαφών που επιτρέπουν σε άτομα με αναπηρία να χρησιμοποιούν τους υπολογιστές.

Η όλο και αυξανόμενη πολυπλοκότητα της ιατρικής τεχνολογίας έχει αυξήσει σημαντικά τη ζήτηση για ειδικά εκπαιδευμένο προσωπικό το οποίο θα μπορεί να καλύψει το κενό που υπάρχει μεταξύ κλινικών εφαρμογών και εφαρμοσμένης μηχανικής και τεχνολογίας. Η BM συνήθως βασίζεται σε ένα από τους παραδοσιακούς κλάδους της Μηχανικής, όπως Ηλεκτρολογία ή Μηχανολογία. Ένας Μηχανικός Βιοϊατρικής, όμως, κατέχει επίσης γνώσεις στην Πληροφορική, Βιολογία και Φυσική. Ο συνδυασμός αυτών των γνώσεων καθιστά τους Μηχανικούς Βιοϊατρικής ικανούς να διαδραματίσουν τον σημαντικό ρόλο στον τομέα της υγείας.

Λόγω του εύρους των γνώσεων τους, οι Μηχανικοί Βιοϊατρικής απασχολούνται σε εταιρίες ιατρικού εξοπλισμού, νοσοκομεία, δημόσιες υπηρεσίες, και ακαδημαϊκά ιδρύματα. Εξειδικευμένες περιοχές απασχόλησης περιλαμβάνουν σχεδιασμό ιατρικού εξοπλισμού και οργάνων, σχεδιασμό και συμβουλευτικές υπηρεσίες για εξειδικευμένο εξοπλισμό ανάλογα με τις ανάγκες του πελάτη, ανάπτυξη, κατασκευή και έλεγχο ιατρικών προϊόντων, διαχείριση τεχνολογίας στα νοσοκομεία, κλπ.

Δομή Δευτερεύοντος Πτυχίου ΒΜ

Για απονομή δευτερεύοντος πτυχίου ΒΜ, ο/η φοιτητής/τρια πρέπει να συμπληρώσει με επιτυχία τα πιο κάτω μαθήματα. Ο ολικός φόρτος πρέπει να είναι τουλάχιστον 60 ΠΜ ECTS και τουλάχιστον 10 μαθήματα. Λόγω ανομοιομορφίας στον αριθμό ECTS μεταξύ συμμετεχόντων τμημάτων σε ειδικές περιπτώσεις θα γίνεται εξαίρεση για 10 μαθήματα του προγράμματος που συγκεντρώνουν άνω των 57 και άνω ECTS.

	Κωδικός	Τίτλος	ECTS
1	BIO 101	Εισαγωγή στη σύγχρονη Βιολογία	5
2	HMY 370	Εισαγωγή στη Βιοιατρική Μηχανική	6
3	HMY 471 ή MMK 3XX, ή ΕΠΛ 445	Νευροφυσιολογία και Αισθήσεις, ή Μηχανική Ακουστική ή Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνων	6
4		Επιλεγόμενο ΒΜ	
5		Επιλεγόμενο ΒΜ	
6		Επιλεγόμενο ΒΜ	
7		Επιλεγόμενο ΒΜ	
8		Επιλεγόμενο ΒΜ	
9		Επιλεγόμενο ΒΜ	
10		Επιλεγόμενο ΒΜ	
Ολικό			60

Σημειώνεται ότι για απόκτηση δευτερεύοντος πτυχίου ο/η φοιτητής/τρια πρέπει να συμπληρώσει **τουλάχιστον πέντε επιπρόσθετα μαθήματα που δεν έχουν προσμετρηθεί στην απόκτηση του κυρίως πτυχίου του/της**. Ένα από τα επιλεγόμενα μαθήματα ΒΜ μπορεί να είναι ένα μάθημα από τα μια “Επιβλεπόμενη Μελέτη” ή “Εξειδικευμένα Θέματα.”

Μαθήματα ΒΜ

Χειμερινό Εξάμηνο	
Κωδικός	Τίτλος
BIO 101	Εισαγωγή στη Σύγχρονη Βιολογία
BIO 354	Βιολογία Συστημάτων
BIO 431	Ειδικά Θέματα Υπολογιστικής και Συστημικής Βιολογίας
BIO 432	Κλινική Βιοπληροφορική
BIO 442, 443	Πρακτική Άσκηση στη Βιολογία
BIO 495, 496, 497, 498, 499	Σύγχρονα Θέματα Βιολογίας
EΠΛ 435	Διεπαφές Υπολογιστή Εγκεφάλου
EΠΛ 445	Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας
HΜΥ 421	Ευφυή Συστήματα
HΜΥ 425	Ρομποτική
HΜΥ 429	Εισαγωγή στην Επεξεργασία Ψηφιακών Σημάτων
HΜΥ 434	Εισαγωγή στην Φωτονική
HΜΥ 471	Νευροφυσιολογία και Αισθήσεις
HΜΥ 476	Βιοϊατρική Απεικόνιση
HΜΥ 480	Πράκτορες Λογισμικού
ΜΜΚ 432	Εισαγωγή σε Διαγνωστικές και Απεικονιστικές Τεχνικές
ΜΜΚ 433	Εμβιομηχανική και Ανθρώπινη Κίνηση
ΜΜΚ 477	Υπολογιστική Ρευστομηχανική στη Βιοϊατρική
ΜΜΚ 533	Εφαρμογές Μηχανικής Ακουστικής στη Βιομηχανία και Βιοϊατρική
ΜΜΚ 534	Θέματα Βιοιατρικών Υπερήχων
ΜΜΚ 536	Εισαγωγή στη Μαγνητική Τομογραφία
ΜΜΚ 542	Εισαγωγή στη Ρομποτική
BMT XXX	Επιβλεπόμενη Μελέτη ΒΜ
BMT XXX	Εξειδικευμένα Θέματα Μηχανικής Βιοϊατρικής Τεχνολογίας

Εαρινό Εξάμηνο	
Κωδικός	Τίτλος
BIO 331	Υπολογιστική και Συστημική Βιολογία
BIO 442, 443	Πρακτική Άσκηση στη Βιολογία
BIO 495, 496, 497, 498, 499	Σύγχρονα Θέματα Βιολογίας
ΕΠΛ 341	Τεχνητή Νοημοσύνη
ΕΠΛ 444	Συστήματα Υπολογιστικής Νοημοσύνης
HMY 428	Εργαστήριο Συστημάτων Ελέγχου
HMY 435	Εργαστήριο Οπτικής και Φωτονικής (δεν προσφέρετε επί του παρόντος)
HMY 450	Θεωρία Πληροφορίας
HMY 473	Βιοϊατρική Οργανολογία και Σχεδιασμός
HMY 474	Εργαστήριο Βιοϊατρικής Οργανολογίας και Σχεδιασμού
HMY 477	Βιοϊατρική Οπτική
HMY 478	Επεξεργασία Εικόνας
MMK 332	Φυσιολογία και Εμβιομηχανική
MMK 431	Θεραπευτικές και Διαγνωστικές εφαρμογές Υπερήχων
MMK 434	Μηχανική κυττάρων και ιστών
MMK 535	Ιατρική Διαγνωστική Απεικόνιση με Υπέρηχους
MMK 531	Μηχανική Συνεχών Μέσων
MMK 542	Εισαγωγή στην Ρομποτική
MMK 555	Ιδιότητες Πολυμερών και Πολυμερή σε Ιατρικές Εφαρμογές
BM XXX	Επιβλεπόμενη Μελέτη ΒΜ
BM XXX	Εξειδικευμένα Θέματα Μηχανικής Βιοϊατρικής Τεχνολογίας

Επιπρόσθετα, οι φοιτητές θα μπορούν να εγγραφούν σε μέχρι και δύο μεταπτυχιακά μαθήματα (κατόπιν έγκρισης του ακαδημαϊκού τους συμβούλου) από τα πιο κάτω:

Χειμερινό Εξάμηνο	
Κωδικός	Τίτλος
BIO 670	Οπτική Απεικόνιση στη Βιολογία
ΕΠΛ 604	Τεχνητή Νοημοσύνη
ΕΠΛ 607	Γραφικός και Εικονικός Υπολογισμός
ΕΠΛ 679	Ηλεκτρονική Υγεία
HMY 627	Machine Vision (παρόμοιο με ΕΠΛ 668)

Εαρινό Εξάμηνο	
Κωδικός	Τίτλος
BIO 630	Νουκλεϊνικά Οξέα

BIO 650	Ειδικά Θέματα Βιοπληροφορικής
ΕΠΛ 667	Νευρο-υπολογιστική Επιστήμη
ΕΠΛ 668	Υπολογιστική Όραση (παρόμοιο με ΗΜΥ 627)