



**ΚΛΙΝΙΚΗ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ**

**ΦΓ5**

**Εξάμηνο:** Γ' (3<sup>ο</sup>)

**Διδακτικές μονάδες ECTS:** 3,5

**Κωδικός:** ΦΓ5

**ΩΡΕΣ:** 2 θεωρία/1 εργαστήριο

**Τύπος:** ΜΕΥ (Μάθημα Ειδικού Υποβάθρου)

**Γλώσσα:** Ελληνικά

**Μάθημα:** Υποχρεωτικό

**Προαπαιτούμενα:**

**Εξαρτώμενα:**

**Σκοπός μαθήματος:** Στο μάθημα αυτό παρέχεται στον φοιτητή η θεωρητική γνώση και η πρακτική εξάσκηση σχετικά με την επίδραση της άσκησης στην φυσιολογία των διαφόρων συστημάτων του ανθρωπίνου σώματος (νευρικό, μυϊκό, καρδιαγγειακό, αναπνευστικό, ενδοκρινικό, ανοσοποιητικό), με σκοπό την καλύτερη κατανόηση των μακροπρόθεσμων και βραχυπρόθεσμων αποτελεσμάτων που επιφέρει και την κλινική της εφαρμογή μέσα από την φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση. Επιπλέον, ο φοιτητής ενημερώνεται σε θέματα που αφορούν στους παράγοντες που καθορίζουν τον σχεδιασμό προγραμμάτων θεραπευτικής άσκησης αλλά και στους παράγοντες οι οποίοι διαμορφώνουν τα χαρακτηριστικά και την προοδευτικότητα του (κατάσταση υγείας, φύλο, ηλικία κ.α). Τέλος, το μάθημα έχει σαν στόχο την προετοιμασία του φοιτητή σε θέματα που αφορούν στην εφαρμογή θεραπευτικής άσκησης σε ομάδες πληθυσμού με κίνδυνο χρόνιων παθήσεων και στην προαγωγή της καλής υγείας και ευρωστίας.

Στο μάθημα της Κλινικής Φυσιολογίας της Άσκησης ο φοιτητής εμβαθύνει σε θέματα που αφορούν την επίδραση της άσκησης στην φυσιολογία των διαφόρων συστημάτων του ανθρωπίνου σώματος και την κλινική της εφαρμογή σε προγράμματα αποκατάστασης αφού πρωτίστως έχει μελετήσει στο μάθημα της Φυσιολογίας και της Νευροφυσιολογίας τις βασικές αρχές λειτουργίας της φυσιολογίας των διαφόρων συστημάτων του ανθρωπίνου σώματος και στο μάθημα της Παθολογίας τον μηχανισμό και τις επιπτώσεις των διαφόρων παθήσεων στα διάφορα συστήματα του ανθρωπίνου σώματος.

**Μαθησιακοί στόχοι θεωρητικού μέρους:** Ο φοιτητής με το πέρας των μαθημάτων θα είναι σε θέση να:

- 1) αναγνωρίζει τους μηχανισμούς και τα αποτελέσματα της εφαρμογής της άσκησης στην φυσιολογία των διαφόρων συστημάτων του ανθρωπίνου σώματος (νευρικό, μυϊκό, καρδιαγγειακό, αναπνευστικό, ενδοκρινικό, ανοσοποιητικό) ώστε να είναι σε θέση να την εφαρμόζει στα πλαίσια της φυσικοθεραπευτικής αποκατάστασης αποτελεσματικά και με ασφάλεια.
- 2) αναγνωρίζει και να λαμβάνει υπόψη τους παράγοντες που καθορίζουν τον σχεδιασμό προγραμμάτων άσκησης αλλά και τους παράγοντες οι οποίοι διαμορφώνουν τα χαρακτηριστικά και την προοδευτικότητα του (κατάσταση υγείας, φύλο, ηλικία κ.α).
- 3) μπορεί να σχεδιάζει και να εφαρμόζει προγράμματα θεραπευτικής άσκησης σε ομάδες πληθυσμού με κίνδυνο χρόνιων παθήσεων με στόχο την προαγωγή της καλής υγείας και ευρωστίας.

**Μαθησιακοί στόχοι εργαστηριακού μέρους:** Ο φοιτητής με το πέρας των μαθημάτων θα είναι σε θέση να:

- 1) αναγνωρίζει τους μηχανισμούς και τα αποτελέσματα της εφαρμογής της άσκησης στην φυσιολογία των διαφόρων συστημάτων του ανθρωπίνου σώματος (νευρικό, μυϊκό, καρδιαγγειακό, αναπνευστικό, ενδοκρινικό, ανοσοποιητικό) μέσα από την εργαστηριακή επίδειξη και την πρακτική εξάσκηση.
- 2) αναγνωρίζει και να λαμβάνει υπόψη τους παράγοντες που καθορίζουν τον σχεδιασμό προγραμμάτων άσκησης αλλά και τους παράγοντες οι οποίοι διαμορφώνουν τα χαρακτηριστικά και την προοδευτικότητα του (κατάσταση υγείας, φύλο, ηλικία κ.α) μέσα από την εργαστηριακή επίδειξη και την πρακτική εξάσκηση.
- 3) μπορεί να σχεδιάζει και να εφαρμόζει προγράμματα θεραπευτικής άσκησης σε ομάδες πληθυσμού με κίνδυνο χρόνιων παθήσεων με στόχο την προαγωγή της καλής υγείας και ευρωστίας μέσα από την εργαστηριακή επίδειξη και την πρακτική εξάσκηση.

## Αναλυτικά περιεχόμενα μαθήματος:

### A. Περιεχόμενα θεωρητικού μέρους του μαθήματος.

#### Ενότητα 1. Εισαγωγή στο μάθημα της Κλινικής Φυσιολογίας της Άσκησης

- Ορισμός Κλινικής Φυσιολογίας της Άσκησης.
- Ιστορική αναδρομή των θεμελιωδών θεωριών της Κλινικής Φυσιολογίας της Άσκησης.
- Σχέση πειραματικής και κλινικής φυσιολογίας των συστημάτων του ανθρώπινου σώματος και πώς επιδρά σε αυτά η εφαρμογή άσκησης (οξείες και χρόνιες προσαρμογές).
- Ποιος ο ρόλος του φυσικοθεραπευτή στην Αποκατάσταση Κλινικών Ομάδων Πληθυσμού (αθλητών, ασθενών με αναπνευστική δυσλειτουργία, ασθενών με καρδιαγγειακή δυσλειτουργία, άτομα τρίτης ηλικίας κ.α) μέσω προγραμμάτων θεραπευτικής άσκησης.

#### Ενότητα 2. Μυϊκή λειτουργία και άσκηση (I)

- Δομή και λειτουργία του σκελετικού μυός (μικροσκοπικά και μακροσκοπικά)
- Σκελετικός μυς και άσκηση (μυϊκές ίνες, πρωτεϊνοσύνθεση)
- Μυϊκή δράση (είδη συστολής, μηχανικές ιδιότητες μυός, μυϊκή δύναμη, μυϊκή αντοχή και ισχύς)
- Μυϊκή δράση σε Κλινικές Ομάδες Πληθυσμού (γήρανση, ακινητοποίηση κ)

#### Ενότητα 3. Μυϊκή λειτουργία και άσκηση (II)

- Μυϊκή απόδοση και παράγοντες επίδρασης
- Μυϊκές προσαρμογές και άσκηση
- Μυϊκή απόδοση και προσαρμογές στην παθολογία (ατροφία, αναχαίτιση, εκλεκτική ενεργοποίηση μυϊκών ινών)
- Αξιολόγηση μυϊκής απόδοσης
- Κόπωση (είδη και μηχανισμοί)
- Μυϊκή απόδοση σε Κλινικές Ομάδες Πληθυσμού
- Σχεδιασμός προγράμματος άσκησης για βελτίωση μυϊκής απόδοσης (δύναμη, αντοχή, ισχύς)-εξατομικευμένος καθορισμός και προοδευτικότητα (συνταγογράφηση άσκησης)

#### Ενότητα 4. Νευρικό σύστημα και άσκηση

- Δομή και λειτουργία του νευρικού συστήματος (κεντρικό και περιφερικό)
- Κινητική μονάδα, νευρώνες και άσκηση
- Σύναψη και διαδικασία μεταφορά ώσεων, διέγερση και αναχαίτιση
- Εκούσια και ακούσια κίνηση, υποδοχείς
- Προσαρμογές νευρικών μηχανισμών στην παθολογία (παθήσεις ΚΝΣ, περιφερικού νευρικού συστήματος, πόνου και φλεγμονής κ)

#### Ενότητα 5. Κινητικοαισθητικός έλεγχος και άσκηση

- Κινητικοαισθητικός έλεγχος και κίνηση
- Συστήματα κιναισθητικού ελέγχου
- Νευροπλαστικότητα (έννοια, μηχανισμοί)
- Κινητική Μάθηση (στάδια, μηχανισμοί, εφαρμογές)
- Ειδικά θέματα που αφορούν την κλινική εφαρμογή της άσκησης και τον κιναισθητικό έλεγχο.

#### Ενότητα 6. Μεταβολισμός και βασικά ενεργειακά συστήματα- ενέργεια για κίνηση

- Πηγές ενέργειας

- Ενεργειακά συστήματα (φωσφορογόνο, γλυκολυτικό και οξειδωτικό σύστημα)
- Ενεργειακός ισολογισμός
- Συμμετοχή ενεργειακών μηχανισμών και Άσκηση
- Ενεργειακές δαπάνες σε ηρεμία και άσκηση
- Ενεργειακές φάσεις μυϊκής προσπάθειας
- Μέθοδοι υπολογισμού ενεργειακής δαπάνης κατά την διάρκεια της άσκησης

#### **Ενότητα 7. Καρδιαγγειακές προσαρμογές στην άσκηση**

- Δομή και λειτουργία του καρδιαγγειακού συστήματος (καρδιαγγειακή παροχή, αρτηριακή πίεση, τοπική ροή αίματος)
- Οξείες και χρόνιες καρδιαγγειακές αποκρίσεις στην άσκηση (αερόβια άσκηση, στατική άσκηση, νευρικός έλεγχος καρδιαγγειακών αποκρίσεων)
- Εξωγενείς επιδράσεις στις καρδιαγγειακές αποκρίσεις (παρατεταμένη άσκηση, διαλειμματική άσκηση, επίδραση άκρων που συμμετέχουν, θέσης σώματος κτ)
- Ειδικά θέματα που αφορούν την κλινική εφαρμογή άσκησης και το καρδιαγγειακό σύστημα.

#### **Ενότητα 8. Αναπνευστικές προσαρμογές στην άσκηση**

- Δομή και λειτουργία του αναπνευστικού συστήματος (είδη αναπνοής, αερισμός και μηχανική της αναπνοής, ανταλλαγή και μεταφορά αερίων αίματος)
- Οξείες και χρόνιες αναπνευστικές αποκρίσεις στην άσκηση
- Ειδικά θέματα που αφορούν την κλινική εφαρμογή άσκησης και το αναπνευστικό σύστημα

#### **Ενότητα 9. Αερόβια ικανότητα**

- Μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου
- Μέθοδοι αξιολόγησης αερόβιας ικανότητας
- Παράγοντες που επιδρούν στην αερόβια ικανότητα
- Περιοριστικοί παράγοντες της αερόβιας ικανότητας
- Σχεδιασμός προγράμματος άσκησης για βελτίωση αερόβιας ικανότητας, εξατομικευμένος καθορισμός και προοδευτικότητα (συνταγογράφηση άσκησης)
- Ειδικά θέματα που αφορούν Κλινικές Ομάδες Πληθυσμού

#### **Ενότητα 10. Αναερόβια ικανότητα**

- Υπολογισμός αναερόβιας ισχύος και ικανότητας
- Αξιολόγηση αναερόβιας ικανότητας
- Γαλακτικό οξύ και άσκηση
- Γαλακτικό οξύ και κλινική σημασία
- Παράγοντες που επιδρούν στην αναερόβια ικανότητα
- Σχεδιασμός προγράμματος άσκησης για βελτίωση αναερόβιας ικανότητας, εξατομικευμένος καθορισμός και προοδευτικότητα (συνταγογράφηση άσκησης)
- Ειδικά θέματα που αφορούν Κλινικές Ομάδες Πληθυσμού

#### **Ενότητα 11. Διατροφή και Σύσταση σώματος**

- Μακρομοριακά, μικρομοριακά θρεπτικά συστατικά και νερό
- Άσκηση και πρόσληψη τροφής (υδατάνθρακες, νερό, ηλεκτρολύτες)
- Συμπληρώματα διατροφής και άσκηση
- Μέθοδοι αξιολόγησης διατροφής
- Αδρή σύσταση ανθρώπινου σώματος

- Μέθοδοι για καθορισμό σύστασης σώματος
- Δείκτης μάζας σώματος
- Παχυσαρκία, ενεργειακό ισοζύγιο
- Ειδικά θέματα που αφορούν Κλινικές Ομάδες Πληθυσμού

#### **Ενότητα 12. Άσκηση και ορμόνες- ανοσοποιητικό σύστημα**

- Δομή και λειτουργία του ενδοκρινικού συστήματος
- Ενδοκρινική λειτουργία και άσκηση
- Ειδικά θέματα που αφορούν την κλινική εφαρμογή άσκησης και ενδοκρινικό σύστημα
- Δομή και λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος
- Ανοσοποιητική απόκριση και άσκηση
- Ειδικά θέματα που αφορούν την κλινική εφαρμογή άσκησης και το ανοσοποιητικό σύστημα

#### **Ενότητα 13. Ειδικά Θέματα Κλινικής Φυσιολογίας της Άσκησης**

- Επικινδυνότητα Άσκησης σε Κλινικές Ομάδες Πληθυσμού – προασκητική αξιολόγηση, καθορισμός παραγόντων κινδύνου
- Άσκηση σε διαφορετικά ή ακραία περιβάλλοντα (κρύο, ζέστη, μόλυνση, υψόμετρο)
- Γενετική και άσκηση
- Βιοψυχοκοινωνικό Ιατρικό Μοντέλο και μεταβολές συστημάτων σώματος

#### **Ενότητα 14. Τελική Αξιολόγηση των Φοιτητών**

Αξιολογείται η συνολική επίδοση των φοιτητών σύμφωνα με τον κανονισμό σπουδών του Ιδρύματος και τον τρόπο αξιολόγησης του μαθήματος που αναφέρεται παρακάτω

#### **B. Περιεχόμενα εργαστηριακού μέρους του μαθήματος**

##### **Ενότητα 1. Εισαγωγή στο μάθημα της Κλινικής Εργοφυσιολογίας**

- Γνωριμία με το εργαστήριο, εισαγωγή στον σχεδιασμό πειράματος, αξιολόγηση συμμετέχοντα και προετοιμασία για δοκιμασία άσκησης σύμφωνα με τις οδηγίες της ACSM (*American College of Sports Medicine*).

##### **Ενότητα 2. Μυϊκή συστολή**

- Μυϊκό δυναμικό ενεργείας, μυϊκός τόνος, παράγοντες που επηρεάζουν την μυϊκή απόδοση (πλευρικότητα μέλους, φύλο, μηχανικές ιδιότητες μυός, κ.α), διαφορές κατά την ηρεμία και την μέγιστη προσπάθεια. Πρακτική εξάσκηση με την βοήθεια εργαστηριακού εξοπλισμού (ηλεκτρομυογράφος, δυναμόμετρο, ειδικό εκπαιδευτικό λογισμικό)

##### **Ενότητα 3. Κόπωση**

- Δυναμομέτρηση, ενεργοποίηση κινητικών μονάδων, κεντρική και περιφερική κόπωση. Πρακτική εξάσκηση με την βοήθεια εργαστηριακού εξοπλισμού (ηλεκτρομυογράφος, δυναμόμετρο χειρός, ειδικό εκπαιδευτικό λογισμικό)

##### **Ενότητα 4. Χρόνος Αντίδρασης**

- Χρόνος αντίδρασης μετά από ερέθισμα, παράγοντες επίδρασης (εξοικείωση (learning effect), πλευρικότητα μέλους, φύλο, συγκέντρωση, κόπωση κ.α), κινητική μάθηση (περιοδικότητα και τυχαιοποίηση). Πρακτική εξάσκηση με την βοήθεια εργαστηριακού εξοπλισμού (ακουστικά-ηχητικό ερέθισμα, ανιχνευτής ερεθίσματος, ειδικό εκπαιδευτικό λογισμικό)

##### **Ενότητα 5. Μυϊκή απόδοση**

- Αξιολόγηση μυϊκής απόδοσης, επεξεργασία αποτελεσμάτων με στόχο το σχεδιασμό προγράμματος άσκησης, εξατομικευμένος καθορισμός και προοδευτικότητα (συνταγογράφηση άσκησης). Πρακτική εξάσκηση με την βοήθεια εργαστηριακού εξοπλισμού (δυναμόμετρα, λάστιχα, ειδικό εκπαιδευτικό λογισμικό)

#### **Ενότητα 6. Βιολογική Ανατροφοδότηση- biofeedback κατά την μυϊκή λειτουργία**

- Παρασυμπαθητικό και αυτόνομο σύστημα κατά την άσκηση (καρδιακοί χτύποι & επίπεδο διέγερσης), λειτουργία biofeedback στην διαδικασία σύσπασης-χαλάρωσης. Πρακτική εξάσκηση με την βοήθεια εργαστηριακού εξοπλισμού (σύστημα biofeedback, ειδικό εκπαιδευτικό λογισμικό).

#### **Ενότητα 7. Καρδιαγειακή λειτουργία και άσκηση**

- Επίδραση της άσκησης και της θέσης του σώματος στον καρδιακό ρυθμό. Πρακτική εξάσκηση με την βοήθεια εργαστηριακού εξοπλισμού (ηλεκτροκαρδιογράφος, τηλεμετρικό καρδιοσυχνόμετρο, ειδικό εκπαιδευτικό λογισμικό).

#### **Ενότητα 8. Αναπνευστική λειτουργία και άσκηση**

- Επίδραση της άσκησης στην αναπνευστική λειτουργία. Υποαερισμός, υπεραερισμός, ρυθμός αναπνοής, ρύθμιση αερισμού. Πρακτική εξάσκηση με την βοήθεια εργαστηριακού εξοπλισμού (πληθυσμογράφος, συσκευή μέτρησης θερμοκρασίας, ειδικό εκπαιδευτικό λογισμικό).

#### **Ενότητα 9. Αερόβια ικανότητα (I)**

- Αξιολόγηση αερόβιας ικανότητας. Πρακτική εξάσκηση με την βοήθεια εργαστηριακού εξοπλισμού (κυκλοεργόμετρο, δαπεδοεργόμετρο, ηλεκτροκαρδιογραφία, τηλεμετρικό εργοσπιρόμετρο, τηλεμετρικό καρδιοσυχνόμετρο, ειδικό εκπαιδευτικό λογισμικό)

-

#### **Ενότητα 10. Αερόβια ικανότητα (II)**

- Αξιολόγηση αερόβιας ικανότητας, επεξεργασία αποτελεσμάτων με στόχο το σχεδιασμό προγράμματος άσκησης, εξατομικευμένος καθορισμός και προοδευτικότητα (συνταγογράφηση άσκησης). Πρακτική εξάσκηση με την βοήθεια εργαστηριακού εξοπλισμού (κυκλοεργόμετρο, δαπεδοεργόμετρο, ηλεκτροκαρδιογραφία, τηλεμετρικό εργοσπιρόμετρο, τηλεμετρικό καρδιοσυχνόμετρο, δραστηριογράφος, ειδικό εκπαιδευτικό λογισμικό).

-

#### **Ενότητα 11. Αναερόβια ικανότητα**

- Αξιολόγηση αναερόβιας ικανότητας και επεξεργασία αποτελεσμάτων με στόχο το σχεδιασμό προγράμματος άσκησης, εξατομικευμένος καθορισμός και προοδευτικότητα (συνταγογράφηση άσκησης). Πρακτική εξάσκηση με την βοήθεια εργαστηριακού εξοπλισμού (κυκλοεργόμετρο, δαπεδοεργόμετρο, αναλυτής γαλακτικού οξέος, ηλεκτροκαρδιογραφία, τηλεμετρικό καρδιοσυχνόμετρο, ειδικό εκπαιδευτικό λογισμικό).

-

#### **Ενότητα 12. Αξιολόγηση διατροφής**

- Πρακτική εξάσκηση αξιολόγησης διατροφής: 24ώρη καταγραφή της διατροφής και ανάλυση των θρεπτικών στοιχείων και των θερμίδων

#### **Ενότητα 13. Σύσταση σώματος**

- Αξιολόγηση σύστασης σώματος. Πρακτική εξάσκηση με την βοήθεια εργαστηριακού εξοπλισμού (παχύμετρο, ειδικό εκπαιδευτικό λογισμικό).

#### **Ενότητα 14. Τελική Αξιολόγηση των Φοιτητών**

Αξιολογείται η συνολική επίδοση των φοιτητών σύμφωνα με τον κανονισμό σπουδών του Ιδρύματος και τον τρόπο αξιολόγησης του μαθήματος που αναφέρεται παρακάτω.

**Μέθοδοι και μέσα διδασκαλίας:** Στις μεθόδους διδασκαλίας της θεωρίας του μαθήματος περιλαμβάνονται πολλές διδακτικές μέθοδοι και μέσα μεταξύ των οποίων:

- Διαλέξεις-εισηγήσεις με χρήση πίνακα, διαφανοσκοπίου, σταθερό προβολικό σύστημα (overhead projector), βίντεο και τηλεόραση
- Συζήτηση στην τάξη και ανατροφοδότηση
- Εργασία σε μικρές ομάδες ή ατομική
- Παρουσιάσεις φοιτητών
- Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) (Διαδίκτυο, πολυμέσων, ηλεκτρονική συζήτηση μέσω πλατφόρμας ασύγχρονης εκπαίδευσης και ηλεκτρονικού ταχυδρομείου)

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος διδάσκεται με χρήση των παρακάτω μεθόδων και μέσων:

- Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) (Διαδίκτυο, πολυμέσων, ηλεκτρονική συζήτηση μέσω πλατφόρμας ασύγχρονης εκπαίδευσης και ηλεκτρονικού ταχυδρομείου)
- Επίδειξη και εφαρμογή λογισμικών και προγραμμάτων σχετικών με το μάθημα (στατιστικά προγράμματα, προγράμματα παρουσίασης κλπ)
- Εργασία σε μικρές ομάδες
- Παρουσιάσεις φοιτητών

**Μέθοδοι αξιολόγησης:** Η αξιολόγηση της επίδοσης των φοιτητών πραγματοποιείται σύμφωνα με τον κανονισμό του Ιδρύματος, και προκύπτει από τον συνυπολογισμό του θεωρητικού και εργαστηριακού μέρους του μαθήματος με συντελεστές που έχουν άθροισμα (1) και εξαρτώνται από τις διδακτικές μονάδες των αντίστοιχων ενοτήτων. Βασική προϋπόθεση αποτελεί η επιτυχής ολοκλήρωση τόσο του θεωρητικού, όσο και του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος. Η αξιολόγηση της επίδοσης του φοιτητή εξειδικεύεται ως εξής :

- για το θεωρητικό μέρος του μαθήματος:

πραγματοποιείται μία τελική αξιολόγηση, γραπτή ή προφορική, παρουσία δύο εκπαιδευτικών. Η τελική αξιολόγηση του μαθήματος πραγματοποιείται μετά το τέλος του διδακτικού εξαμήνου σε όλη την ύλη που διδάχθηκε. Ο φοιτητής καλείται να απαντήσει σε ερωτήσεις που καλύπτουν ισομερώς τις διδακτικές ενότητες του μαθήματος και επιπλέον σε μία ερώτηση που απαιτεί κριτική σκέψη. Η βαθμολογία είναι από 0-10 και με την προϋπόθεση ότι έχει απαντήσει στο 80% των ερωτημάτων.

- για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος:

Σε κάθε μάθημα αξιολογείται από τον διδάσκοντα η συμμετοχή του φοιτητή και η ικανότητα του να ανταποκρίνεται στα θέματα που τίθενται προς επίλυση. Αξιολογείται η επιτυχής ή όχι επίλυση του συγκεκριμένου διδακτικού παραδείγματος που χρησιμοποιείται, με την καθοδήγηση του διδάσκοντα. Ο φοιτητής πρέπει να έχει επιτυχώς ολοκληρώσει το 80% των ασκήσεων που διδάσκονται στο συγκεκριμένο μάθημα για να συμμετέχει στις τελικές εξετάσεις. Οι τελικές εξετάσεις είναι προφορικές, παρουσία δύο εκπαιδευτικών, όπου ο φοιτητής καλείται να επιλύσει πρακτικά προβλήματα και να εκτελέσει τις πράξεις που απαιτούνται (π.χ. υποκειμενική και αντικειμενική αξιολόγηση ασθενούς, χρήση μέσων αξιολόγησης κτ). Τα θέματα που τίθενται καλύπτουν ισομερώς όλες τις διδακτικές ενότητες του μαθήματος και οφείλει να απαντήσει στο 80% των ερωτήσεων. Ο τελικός βαθμός του εργαστηρίου είναι από 0-10 και καθορίζεται από την τελική εξέταση.

Η καταλληλότητα των θεμάτων αξιολόγησης ελέγχεται από τον Τομέα, ο οποίος δημιουργεί τράπεζα θεμάτων ανά γνωστικό αντικείμενο που είναι διαθέσιμη στους φοιτητές.

Η τελική βαθμολογία καταχωρείται στην δεκάβαθμη κλίμακα (0-10) με ελάχιστο βαθμό επιτυχίας το 5. Ταυτόχρονα η τελική βαθμολογία καταχωρείται με την σχετική κλίμακα βαθμολογίας του ευρωπαϊκού συστήματος μεταφοράς και συσσώρευσης πιστωτικών μονάδων (ECTS), όπου Α, Β, C, D, & E είναι το 10%, 25%, 30%, 25% & 10% των επιτυχόντων αντίστοιχα.

#### Σχετική βιβλιογραφία:

- 1) ACSM's Clinical Exercise Physiology/ American College of Sports Medicine, LWW; First edition, 2019.
- 2) ACSM's exercise management for persons with chronic diseases and disabilities / American College of Sports Medicine, Champaign :Human Kinetics, 2016.

- 3) Kenney W. Larry. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription / American College of Sports Medicine, American College of Sports Medicine , Baltimore :Williams & Wilkins, 2017.
- 4) Jonathan K. Ehrman, Paul Gordon, Paul S. Visich, Steven J. Keteyian. Clinical Exercise Physiology, Human Kinetics 2018.
- 5) Scott Powers, Edward Howley. Exercise Physiology: Theory and Application to Fitness and Performance, McGraw-Hill Humanities 2017.
- 6) American College of Sports Medicine. ACSM's Introduction to Exercise Science (American College/Sports Medicine), Lippincott Williams & Wilkins 2017.
- 7) Haff G. and Dumke C. Exercise Physiology Laboratory Manual, Human Kinetics; Study Guide edition 2018.
- 8) William D. Mcardle, Frank I. Katch and Victor L. Katch. Exercise physiology: energy, nutrition, and human performance, Baltimore :Williams & Wilkins, 2014.
- 9) Bruce Abernethy. The biophysical foundations of human movement, Champaign: Human Kinetics, c2013.
- 10) Κλεισούρας Β. Εργοφυσιολογία, Εκδόσεις Πασχαλίδης 2011.
- 11) Raven, Wasserman, Squires, Murray. Φυσιολογία της Άσκησης. Ιατρικές Εκδόσεις Λαγός, 2015.
- 12) Powers Scott, Howley Edward. Φυσιολογία της άσκησης: Θεωρία και εφαρμογές ευρωστίας και απόδοσης. BROKEN HILL PUBLISHERS LTD, 2017.
- 13) Wilmore J., Costill D. Φυσιολογία της Άσκησης και του Αθλητισμού (Τόμοι I, II, III), Εκδόσεις Πασχαλίδης 2006.
- 14) McArdle. Φυσιολογία της Άσκησης (Τόμοι I, II, III), Εκδόσεις Πασχαλίδης 2001.