



Γενική Γραμματεία  
Διά Βίου Μάθησης

Οδηγός  
Σπουδών

**Ειδικότητα : Βοηθός Ραδιολογίας  
και Ακτινολογίας**

**Κωδικός: 27-00-05-1**



**Ι.Ε.Κ.**  
Ινστιτούτο  
Επαγγελματικής  
Κατάρτισης

Έκδοση: Α', Σεπτέμβριος 2018

## Περιεχόμενα

|  |    |
|--|----|
| 1. Γενικές Πληροφορίες.....  | 3  |
| 1.1. Ονομασία Ειδικότητας.....   | 3  |
| 1.2. Ομάδα Προσανατολισμού.....  | 3  |
| 1.3. Προϋποθέσεις εγγραφής.....  | 3  |
| 1.4. Διπλώματα – Βεβαιώσεις – Πιστοποιητικά.....   | 3  |
| 1.5. Διάρκεια Σπουδών.....   | 3  |
| 1.6. Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων.....   | 4  |
| 1.7. Πιστωτικές Μονάδες.....   | 4  |
| 1.8. Σχετική Νομοθεσία.....  | 4  |
| 2. Σύντομη Περιγραφή Επαγγελματικών Δραστηριοτήτων (Προφίλ Επαγγέλματος).....  | 5  |
| 3. Αναλυτική Περιγραφή των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων (Απαραίτητες Γνώσεις, Δεξιότητες και Ικανότητες για τη συγκεκριμένη ειδικότητα)..... | 6  |
| 3.1. Γενικές Γνώσεις, Δεξιότητες και Ικανότητες.....   | 6  |
| 3.2. Επαγγελματικές Γνώσεις, Δεξιότητες και Ικανότητες.....  | 6  |
| 4. Αντιστοιχίσεις Ειδικότητας.....   | 8  |
| 5. Κατατάξεις.....   | 8  |
| 6. Πρόγραμμα Κατάρτισης.....   | 9  |
| 6.1.Ωρολόγιο Πρόγραμμα.....  | 9  |
| 6.2. Αναλυτικό Πρόγραμμα.....  | 10 |
| Μαθήματα.....  | 10 |
| Α΄ Εξάμηνο – Ώρες-Μαθησιακά Αποτελέσματα – Περιεχόμενο.....  | 10 |
| Β΄ Εξάμηνο – Ώρες-Μαθησιακά Αποτελέσματα – Περιεχόμενο.....  | 17 |
| Γ΄ Εξάμηνο – Ώρες-Μαθησιακά Αποτελέσματα – Περιεχόμενο.....  | 23 |
| Δ΄ Εξάμηνο – Ώρες-Μαθησιακά Αποτελέσματα – Περιεχόμενο.....  | 29 |
| Πρακτική Άσκηση ή Μαθητεία.....  | 36 |
| 7. Μέθοδοι Διδασκαλίας, Μέσα Διδασκαλίας, Εξοπλισμός, Εκπαιδευτικό Υλικό.....  | 38 |
| 8. Προδιαγραφές Εργαστηρίων & Εργαστηριακός Εξοπλισμός.....  | 38 |
| 9. Οδηγίες για τις εξετάσεις Προόδου και Τελικές.....  | 39 |
| 10.Οδηγίες για τις Εξετάσεις Πιστοποίησης.....   | 39 |
| 11.Υγιεινή και Ασφάλεια κατά τη διάρκεια της Κατάρτισης.....   | 40 |
| 12. Προσόντα Εκπαιδευτών.....  | 41 |
| 13. Παραπομπές.....  | 43 |

## 1. Γενικές Πληροφορίες

Ο παρών Οδηγός Σπουδών αφορά στην ειδικότητα «Βοηθός Ραδιολογίας και Ακτινολογίας» της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης που παρέχεται στα Ινστιτούτα Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) του Ν. 4186/2013 «Αναδιάρθρωση της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και λοιπές διατάξεις» (Φ.Ε.Κ. Α΄ 193/17-9-2013), όπως εκάστοτε ισχύει, σε αποφοίτους δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και αποφοίτους Σ.Ε.Κ.

### 1.1. Ονομασία Ειδικότητας

«Βοηθός Ραδιολογίας και Ακτινολογίας»

### 1.2. Ομάδα Προσανατολισμού

Η ειδικότητα ανήκει στην Ομάδα Προσανατολισμού: «Υγείας και Πρόνοιας».

### 1.3. Προϋποθέσεις εγγραφής

Προϋπόθεση εγγραφής των ενδιαφερομένων στην ειδικότητα «Βοηθός Ραδιολογίας και Ακτινολογίας» είναι να είναι κάτοχοι απολυτηρίων τίτλων, δομών της μη υποχρεωτικής δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, ως ακολούθως : Γενικό Λύκειο (ΓΕΛ), Τεχνικό Επαγγελματικό Λύκειο (ΤΕΛ), Ενιαίο Πολυκλαδικό Λύκειο (ΕΠΛ), Τεχνικό Επαγγελματικό Εκπαιδευτήριο (ΤΕΕ) Β' Κύκλου σπουδών, Επαγγελματικό Λύκειο (ΕΠΑΛ), Επαγγελματική Σχολή (ΕΠΑΣ), Σχολή Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΣΕΚ). Οι γενικές προϋποθέσεις εγγραφής στα ΙΕΚ ρυθμίζονται στην Υ.Α. 5954 «Κανονισμός Λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ) που υπάγονται στη Γενική Γραμματεία Διά Βίου Μάθησης (Γ.Γ.Δ.Β.Μ.)».

### 1.4. Διπλώματα - Βεβαιώσεις - Πιστοποιητικά

Οι απόφοιτοι της ειδικότητας «Βοηθός Ραδιολογίας και Ακτινολογίας» μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της κατάρτισής τους στο Ι.Ε.Κ. λαμβάνουν Βεβαίωση Επαγγελματικής Κατάρτισης (Β.Ε.Κ.) και μετά την επιτυχή συμμετοχή τους στις εξετάσεις πιστοποίησης αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης που διενεργεί ο Ε.Ο.Π.Π.Ε.Π. λαμβάνουν Δίπλωμα Επαγγελματικής Ειδικότητας Εκπαίδευσης και Κατάρτισης επιπέδου 5. Οι απόφοιτοι των ΙΕΚ οι οποίοι πέτυχαν στις εξετάσεις πιστοποίησης αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης που διενεργεί ο Ε.Ο.Π.Π.Ε.Π. μέχρι την έκδοση του διπλώματος λαμβάνουν Βεβαίωση Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης.

### 1.5. Διάρκεια Σπουδών

Η φοίτηση στα Ι.Ε.Κ. είναι πέντε (5) συνολικά εξαμήνων, επιμερισμένη σε τέσσερα (4) εξάμηνα θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης συνολικής διάρκειας έως 1.200 διδακτικές ώρες ειδικότητας, σύμφωνα με τα εγκεκριμένα προγράμματα σπουδών και σε ένα εξάμηνο Πρακτικής Άσκησης ή Μαθητείας, συνολικής διάρκειας 960 ωρών.

## 1.6. Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων

Το «Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων» κατατάσσει τους τίτλους σπουδών που αποκτώνται στη χώρα σε 8 Επίπεδα. Το Δίπλωμα Επαγγελματικής Ειδικότητας, Εκπαίδευσης και Κατάρτισης που χορηγείται στους αποφοίτους ΙΕΚ μετά από πιστοποίηση, αντιστοιχεί στο 5<sup>ο</sup> από τα 8 επίπεδα.

Οι υπόλοιποι τίτλοι σπουδών που χορηγούν τα ελληνικά εκπαιδευτικά ιδρύματα κατατάσσονται στα εξής επίπεδα:

- Επίπεδο 1: Απολυτήριο Δημοτικού.
- Επίπεδο 2: Απολυτήριο Γυμνασίου.
- Επίπεδο 3: Πτυχίο Επαγγελματικής Ειδικότητας που χορηγούν οι Σχολές Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΣΕΚ).
- Επίπεδο 4: Απολυτήριο Γενικού Λυκείου. Πτυχίο ΕΠΑΣ. Απολυτήριο Επαγγελματικού Λυκείου και Πτυχίο Επαγγελματικής Ειδικότητας που χορηγείται στους αποφοίτους της Γ' τάξης των ΕΠΑΛ.
- Επίπεδο 5: Πτυχίο Επαγγελματικής Ειδικότητας Εκπαίδευσης και Κατάρτισης που χορηγείται στους αποφοίτους της Τάξης Μαθητείας των ΕΠΑ.Λ. μετά από πιστοποίηση.
- Επίπεδο 6: Πτυχίο Ανώτατης Εκπαίδευση (Πανεπιστημίου και ΤΕΙ).
- Επίπεδο 7: Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης.
- Επίπεδο 8: Διδακτορικό Δίπλωμα.

## 1.7. Πιστωτικές Μονάδες

Θα συμπληρωθεί όταν εκπονηθεί το εθνικό σύστημα πιστωτικών μονάδων για την επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση.

## 1.8. Σχετική Νομοθεσία

1. Ν. 3879/2010 «Ανάπτυξη της Δια Βίου Μάθησης και λοιπές διατάξεις» (Φ.Ε.Κ. Α' 163 /21-09-2010), όπως εκάστοτε ισχύει.
2. Ν. 4186/2013 «Αναδιάρθρωση της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και λοιπές διατάξεις» (Φ.Ε.Κ. Α' 193/17-9-2013), όπως εκάστοτε ισχύει.
3. Υ.Α. 5954(Φ.Ε.Κ. Β'1807/2-7-2014) «Κανονισμός Λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) που υπάγονται στη Γενική Γραμματεία Δια Βίου Μάθησης (Γ.Γ.Δ.Β.Μ.)».

## 2. Σύντομη Περιγραφή Επαγγελματικών Δραστηριοτήτων (Προφίλ Επαγγέλματος)

### Επαγγελματικό περίγραμμα ειδικότητας

Στόχος των ακτινοδιαγνωστικών τμημάτων σε δημόσια και ιδιωτικά ιδρύματα και οργανισμούς, είναι η παραγωγή άρτιων απεικονιστικών εξετάσεων για διαγνωστικούς και θεραπευτικούς λόγους, όπως καθορίζονται από τις συστάσεις και τις επιστημονικές προϋποθέσεις της κλινικής διάγνωσης και θεραπείας των ασθενών.

Ο απόφοιτος της ειδικότητας «Βοηθός Ραδιολογίας και Ακτινολογίας» βοηθάει τον Τεχνολόγο Ακτινολόγο στο έργο του και συνεργάζεται στενά μαζί του για την επίτευξη του άριστου αποτελέσματος και την αποδοτική χρησιμοποίηση όλων των δυνατοτήτων των μηχανημάτων και συσκευών.

Το περιεχόμενο σπουδών ΙΕΚ της ειδικότητας «Βοηθός Ραδιολογίας και Ακτινολογίας» καλύπτει το γνωστικό αντικείμενο της εφαρμογής στους τομείς της ιατρικής απεικόνισης και της πυρηνικής ιατρικής.

Με την ολοκλήρωση των σπουδών τους οι απόφοιτοι της ειδικότητας αποκτούν τις απαραίτητες δεξιότητες και τεχνολογικές γνώσεις, ώστε να χειρίζονται συσκευές και μηχανήματα απεικονιστικών συστημάτων υψηλής τεχνολογίας, όπως:

- κλασικό ακτινολογικό μηχάνημα -φορητό ακτινολογικό μηχάνημα
- μαστογράφος
- μέτρηση οστικής πυκνότητας
- αξονικός τομογράφος
- μαγνητικός τομογράφος
- ψηφιακός αγγειογράφος
- μηχανήματα πυρηνικής ιατρικής

εφαρμόζοντας πιστά τους κανονισμούς ακτινοπροστασίας.

### Τομείς απασχόλησης

Ο απόφοιτος της ειδικότητας «Βοηθός Ραδιολογίας και Ακτινολογίας» μπορεί να εργαστεί σε:

- Δημόσια και Ιδιωτικά Νοσοκομεία
- Ακτινολογικά Εργαστήρια
- Ιδιωτικές Κλινικές
- Κέντρα Υγείας
- Ακτινοδιαγνωστικά κέντρα
- Ασφαλιστικοί οργανισμοί

### Επαγγελματικά προσόντα

#### Ειδικά επαγγελματικά προσόντα

Οι βοηθοί ραδιολογίας και ακτινολογίας οφείλουν, όπως όλοι, να γνωρίζουν τους γενικούς κανόνες της

δεοντολογίας που απορρέουν από τις υποχρεώσεις του προσωπικού των υπηρεσιών υγείας και τα δικαιώματα των ασθενών, όπως το ιατρικό απόρρητο, την αποφυγή κρίσεων για τις συστάσεις των συναδέλφων τους και την πιστή τήρηση των γραπτών και προφορικών οδηγιών του θεράποντα ιατρού των επιστημονικών υπευθύνων και του Τ.Α. (Τεχνολόγου - Ακτινολόγου). Τέλος χρειάζεται να είναι άρτια καταρτισμένοι και γνώστες των τελευταίων ακτινοδιαγνωστικών τεχνικών καθώς επίσης και του συνόλου των ορολογιών που χρησιμοποιούνται στον επαγγελματικό τους χώρο.

### **Επαγγελματικά καθήκοντα**

Οι βοηθοί ραδιολογίας και ακτινολογίας προορίζονται να εργαστούν σε ακτινοδιαγνωστικές μονάδες του δημοσίου ή ιδιωτικού τομέα υγείας. Ο ρόλος τους είναι να χειρίζονται τα μηχανήματα και τις συσκευές των παραπάνω αναφερομένων τμημάτων υπό την τεχνική επίβλεψη των Τεχνολόγων Ακτινολόγων και μέσα στις επιστημονικές και ιατρικές προϋποθέσεις που καθορίζει η ιατρική ομάδα και τηρώντας τους κανονισμούς ακτινοπροστασίας.

Βοηθούν στην εκτέλεση της αιτούμενης από τον κλινικό ιατρό ακτινολογικής εξέτασης, γνωρίζοντας τις τεχνικές των μεθόδων απεικόνισης, τοποθετώντας τον εξεταζόμενο στην ακτινολογική τράπεζα στην κατάλληλη θέση, ετοιμάζει τα απαιτούμενα υλικά και πραγματοποιεί την εξέταση.

Αξιολογούν τις παραγόμενες εικόνες ως προς την επαρκή ανάδειξη της υπό εξέταση περιοχής και να μπορούν να κάνουν εκτίμηση ποιοτικών παραμέτρων.

Αναλαμβάνουν αρμοδιότητες για την εξασφάλιση της καλής λειτουργίας των ιατρικών μηχανημάτων και συσκευών απεικόνισης και την παρακολούθηση και επάρκεια των αναλώσιμων υλικών.

Λαμβάνουν όλα τα αντιπροστατευτικά μέτρα, τόσο για τους ίδιους, όσο και για τον εξεταζόμενο κατά την εξέταση.

Γνωρίζουν τους γενικούς κανόνες της δεοντολογίας και τηρούν το ιατρικό απόρρητο.

## **3. Αναλυτική Περιγραφή των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων (Απαραίτητες Γνώσεις, Δεξιότητες και Ικανότητες για τη συγκεκριμένη ειδικότητα)**

### **3.1. Γενικές Γνώσεις, Δεξιότητες και Ικανότητες**

Οι βοηθοί ραδιολογίας και ακτινολογίας πρέπει να μπορούν να βοηθούν στην εκτέλεση της αιτούμενης, από τον κλινικό ιατρό Ακτινολογικής εξέτασης, μαζί με τον υπεύθυνο Τεχνολόγο ακτινολόγο και σύμφωνα με τις υποδείξεις των επιστημονικών υπευθύνων των τμημάτων και των ειδικευμένων ιατρών.

### **3.2. Επαγγελματικές Γνώσεις, Δεξιότητες και Ικανότητες**

#### Βασικές και ειδικές επαγγελματικές γνώσεις δεξιότητες και ικανότητες

Οι βοηθοί ραδιολογίας και ακτινολογίας πρέπει:

- να γνωρίζουν την ορολογία και τις θεωρητικές έννοιες της ακτινοτεχνολογίας, ώστε να κατανοούν τις αρχές λειτουργίας των μηχανημάτων και του εξοπλισμού του εργαστηρίου που θα χρησιμοποιούν στην κλασική ακτινολογία, καθώς επίσης και τις βασικές αρχές λειτουργίας και προδιαγραφών χρήσης και διατήρησης των υλικών και εφοδίων που θα χρησιμοποιούνται

- να αναλαμβάνουν αρμοδιότητες για την εξασφάλιση της καλής λειτουργίας των ιατρικών μηχανημάτων και συσκευών απεικόνισης και του γενικού τεχνολογικού εξοπλισμού του εργαστηρίου καθώς και την παρακολούθηση και επάρκεια των αναλώσιμων υλικών
- να μπορούν να χειρίζονται επαρκώς τις συσκευές απεικόνισης της ακτινολογικής εικόνας
- να γνωρίσουν τις βασικές μεθόδους απεικόνισης των διαφόρων συστημάτων του ανθρώπινου οργανισμού, καθώς και τα κριτήρια σωστής αξιολόγησης της απεικονιζόμενης ακτινολογικής εικόνας
- να πραγματοποιούν τις ακτινολογικές προβολές και γενικότερα τις διαγνωστικές ακτινολογικές εξετάσεις, τοποθετώντας τον εξεταζόμενο στην ακτινολογική τράπεζα στην κατάλληλη θέση
- να αντιμετωπίζουν με υπευθυνότητα και σύμφωνα με τεχνικές και μεθοδολογίες τις διάφορες ακτινολογικές εξετάσεις
- να γνωρίζουν τις εφαρμογές της σύγχρονης τεχνολογίας και των νεότερων απεικονιστικών μεθόδων με καλύτερα αποτελέσματα σε πολλές περιπτώσεις στον τομέα της ακτινοδιαγνωστικής
- να γνωρίζουν την ανατομική περιοχή των εξεταζόμενων περιοχών και την ακτινοανατομία τους στην ακτινολογική εικόνα
- να αξιολογούν τις παραγόμενες εικόνες ως προς την επαρκή ανάδειξη της υπό εξέταση περιοχής και να μπορούν να κάνουν εκτίμηση ποιοτικών παραμέτρων
- να γνωρίσουν τους γενικούς κανόνες της δεοντολογίας
- να γνωρίζουν τους βασικούς κανόνες και κανονισμούς ακτινοπροστασίας καθώς επίσης και τα μέτρα ακτινοπροστασίας εξεταζόμενων, συνοδών και προσωπικού που χειρίζεται τις διάφορες συσκευές παραγωγής ακτινοβολίας και να τηρούν τους κανόνες και κανονισμούς ακτινοπροστασίας

#### 4. Αντιστοιχίσεις Ειδικότητας

Η ειδικότητα ΙΕΚ «**Βοηθός Ραδιολογίας και Ακτινολογίας**» είναι αντίστοιχη με τις κάτωθι ειδικότητες της επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης:

|  |                                  |
|--|----------------------------------|
| <b>ΤΕΛ</b>   |                                  |
| ΧΕΙΡΙΣΤΩΝ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ                                |                                  |
| <b>ΤΕΕ Β΄ κύκλου</b>                                       |                                  |
| <b>ΤΟΜΕΑΣ</b>  | <b>ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ</b>                |
| ΥΓΕΙΑΣ - ΠΡΟΝΟΙΑΣ  | ΒΟΗΘΩΝ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ |
| <b>ΕΠΑΣ</b>  |                                  |
| ΒΟΗΘΩΝ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ                           |                                  |
| <b>ΙΕΚ</b>   |                                  |
| 1.ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΕΩΝ<br>(βάσει Ν.2009/1992)    |                                  |
| 2.ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΑΚΤΙΝΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ<br>(βάσει Ν.2009/1992) |                                  |

#### 5. Κατατάξεις

Στην ειδικότητα «**Βοηθός Ραδιολογίας και Ακτινολογίας**» δικαιούνται να εγγραφούν στο Γ΄ εξάμηνο κατάρτισης (ως κατάταξη) απόφοιτοι ΤΕΛ, ΤΕΕ Β΄ κύκλου και ΕΠΑ.Σ. κάτοχοι Πτυχίου των εξής ειδικοτήτων:

|                                  |                                  |
|----------------------------------|----------------------------------|
| <b>ΤΕΛ</b>                       |                                  |
| ΧΕΙΡΙΣΤΩΝ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ      |                                  |
| <b>ΤΕΕ Β΄ κύκλου</b>             |                                  |
| <b>ΤΟΜΕΑΣ</b>                    | <b>ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ</b>                |
| ΥΓΕΙΑΣ - ΠΡΟΝΟΙΑΣ                | ΒΟΗΘΩΝ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ |
| <b>ΕΠΑΣ</b>                      |                                  |
| ΒΟΗΘΩΝ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ |                                  |



## 6. Πρόγραμμα Κατάρτισης

### 6.1.Ωρολόγιο Πρόγραμμα

Το ωρολόγιο πρόγραμμα της ειδικότητας «**Βοηθός Ραδιολογίας & Ακτινολογίας**» με παρουσίαση των εβδομαδιαίων ωρών θεωρίας (Θ), εργαστηρίων (Ε) και συνόλου (Σ) αυτών ανά μάθημα και εξάμηνο είναι το κάτωθι:

#### Ειδικότητα Βοηθός Ραδιολογίας & Ακτινολογίας

| Α/Α           | ΕΞΑΜΗΝΟ<br>ΜΑΘΗΜΑΤΑ                                  | Α         |          |           | Β        |           |           | Γ        |           |           | Δ        |           |           |
|---------------|--|-----------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|
|               |  | Θ         | Ε        | Σ         | Θ        | Ε         | Σ         | Θ        | Ε         | Σ         | Θ        | Ε         | Σ         |
| 1             | ΑΝΑΤΟΜΙΑ Ι, ΙΙ                                       | 2         |          | 2         | 2        |           | 2         |          |           |           |          |           |           |
| 2             | ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ Ι, ΙΙ                                     | 2         |          | 2         | 2        |           | 2         |          |           |           |          |           |           |
| 3             | ΦΥΣΙΚΗ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ/ ΑΚΤΙΝΟΦΥΣΙΚΗ Ι, ΙΙ, ΙΙΙ | 3         |          | 3         | 3        |           | 3         | 2        |           | 2         |          |           |           |
| 4             | ΑΚΤΙΝΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ                                     | 3         | 4        | 7         |          |           |           |          |           |           |          |           |           |
| 5             | ΠΡΩΤΕΣ ΒΟΗΘΕΙΕΣ                                      | 1         | 2        | 3         |          |           |           |          |           |           |          |           |           |
| 6             | ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ                    |           | 3        | 3         |          |           |           |          |           |           |          |           |           |
| 7             | ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ                    |           |          |           | 1        |           | 1         |          |           |           |          |           |           |
| 8             | ΑΚΤΙΝΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΣΕ ΚΛΙΝΙΚΗ)               |           |          |           |          | 12        | 12        |          | 14        | 14        |          | 14        | 14        |
| 9             | ΑΚΤΙΝΟΑΝΑΤΟΜΙΚΗ Ι,ΙΙ                                 |           |          |           |          |           |           | 2        |           | 2         | 2        |           | 2         |
| 10            | ΑΚΤΙΝΟΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ Ι,ΙΙ                               |           |          |           |          |           |           | 2        |           | 2         | 2        |           | 2         |
| 11            | ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ                                      |           |          |           |          |           |           |          |           |           | 2        |           | 2         |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ</b> |  | <b>11</b> | <b>9</b> | <b>20</b> | <b>8</b> | <b>12</b> | <b>20</b> | <b>6</b> | <b>14</b> | <b>20</b> | <b>6</b> | <b>14</b> | <b>20</b> |

## 6.2. Αναλυτικό Πρόγραμμα

### Μαθήματα

#### Α' Εξάμηνο – Ώρες-Μαθησιακά Αποτελέσματα – Περιεχόμενο

**Μάθημα: Ανατομία Ι,ΙΙ ( Α' εξ.)**

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 2,0,2

##### Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα

Απόκτηση γενικών γνώσεων της δομής και της λειτουργίας του ανθρώπινου οργανισμού. Περιγραφή του κυττάρου και του μυοσκελετικού, αναπνευστικού και κυκλοφορικού συστήματος. Στα πλαίσια του μαθήματος αυτού θα πρέπει με απλό τρόπο να ενημερωθεί ο σπουδαστής για τα συστήματα αυτά του ανθρωπίνου σώματος, την ονοματολογία, την τοπογραφία τους καθώς και τις βασικές τους λειτουργίες και τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των οργάνων των διαφόρων συστημάτων.

##### Περιεχόμενο του μαθήματος

- Εισαγωγή
- Κύτταρο – Βασικοί ιστοί: επιθηλιακός, συνδετικός, μυϊκός, νευρικός - βασικές γνώσεις
- Οστά – Αρθρώσεις
- Σκελετός κεφαλής: περιγραφή των οστών του εγκεφαλικού και προσωπικού κρανίου
- Σκελετός σπονδυλικής στήλης - Σκελετός θώρακα: περιγραφή των οστικών τμημάτων της ΣΣ και του θώρακα
- Σκελετός ωμικής ζώνης - άνω άκρου: περιγραφή των επί μέρους οστών της περιοχής
- Σκελετός πυέλου - κάτω άκρου: περιγραφή των επί μέρους οστών της περιοχής
- Μυϊκό σύστημα: βασικές γνώσεις
- Αναπνευστικό σύστημα: μέρη του αναπνευστικού συστήματος και εργασίες τους
- Κυκλοφορικό σύστημα: καρδιά, κόλποι, κοιλίες, αιμάτωση, μεγάλη και μικρή κυκλοφορία αίματος. Λεμφικό σύστημα

**Μάθημα: Φυσιολογία Ι,ΙΙ ( Α' εξ.)**

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 2,0,2

*(Μάθημα Βασικής Κατάρτισης)*

##### Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα

Απόκτηση γνώσεων πάνω στις δομές του ανθρώπινου σώματος και τις λειτουργίες του ανθρώπινου οργανισμού τόσο ως συνόλου όσο και των επιμέρους συστημάτων, σε φυσιολογικές συνθήκες.

##### Περιεχόμενο του Μαθήματος:

- Γενικά περί οργάνωσης του ανθρώπινου σώματος - Βασικές ανθρώπινες δομές
- Εισαγωγή στο κύτταρο
- Δομή κυττάρου - Λειτουργία κυττάρου - Μορφολογία κυττάρου - Χημική κατασκευή κυττάρου - Πληροφορίες κυττάρου
- Αίμα και συστήματα άμυνας του οργανισμού
- Νεύρα (δομή)
- Μύες (δομή)
- Αναπνευστικό σύστημα - Αναπνευστικός κύκλος και μηχανική της αναπνοής
- Κυκλοφορικό Σύστημα . Μέρη κυκλοφορικού συστήματος και εργασίες τους. Λειτουργικές ιδιότητες του μυοκαρδίου. Μηχανικό έργο της καρδιάς. Καρδιακός κύκλος. Μεγάλη και μικρή κυκλοφορία του αίματος.

### **Μάθημα: Φυσική Ιατρικής Απεικόνισης/Ακτινοφυσική I,II,III ( Α΄ εξ.)**

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 3,0,3

(Μάθημα εξειδίκευσης)

#### **Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Απόκτηση ειδικών γνώσεων για τη φύση, την παραγωγή και τη δράση των ακτινοβολιών. Αναφορά στις γενικές έννοιες και θεωρίες της Φυσικής Επιστήμης και την παρουσίαση των βασικών στοιχείων της ατομικής και πυρηνικής Φυσικής που είναι απαραίτητες για την κατανόηση της φύσης των ιονιζουσών και μη ακτινοβολιών.

#### **Περιεχόμενο του Μαθήματος:**

- Θεμελιώδη φυσικά μεγέθη και μονάδες
- Ορισμός του Angstrom και του ηλεκτροβόλτ καθώς και των πολλαπλασίων τους
- Άτομο Bohr-Συνθήκες Bohr
- Ενεργειακές στάθμες ατόμου του υδρογόνου και βολφραμίου
- Διέγερση και αποδιέγερση ατόμου
- Ιονισμός, έργο ιονισμού, ιόν, είδη ιόντων
- Ηλεκτρισμός (τάση - ένταση)
- Ηλεκτρομαγνητική θεωρία
- Το ηλεκτρομαγνητικό φάσμα (ιοντίζουσες ακτινοβολίες).
- Ηλεκτρικές ταλαντώσεις, δημιουργία και διάδοση ηλεκτρομαγνητικού πεδίου στο χώρο, ηλεκτρομαγνητικά κύματα, εξισώσεις, ιδιότητες
- Κβαντική θεωρία, ορισμός φωτονίου, εκπομπή και απορρόφηση φωτονίου, ισοδυναμία μάζας και ενέργειας.
- Ακτίνες Rontgen - Φύση και ιδιότητες. Σκληρές και μαλακές ακτίνες-X
- Παραγωγή Χ-ακτινοβολίας
- Φάσμα ακτίνων Χ (συνεχές φάσμα - γραμμικό φάσμα - τελική διαμόρφωση του φάσματος των ακτίνων

Χ)

- Φίλτρα – ηθμοί
- Δομή και λειτουργία λυχνίας Coolidge (θερμιοτική εκπομπή ηλεκτρονίων, νήμα κοιλότητας εστίασης, άνοδος, περιστρεφόμενη άνοδος,)
- Αρχή γραμμικής και σημειακής εστίας
- Είδη γεννητριών ακτίνων Χ
- Γενικά περί μετασχηματιστών - κύκλωμα νήματος εστίασης - κύκλωμα υψηλής τάσης - ημιανόρθωση, ανόρθωση.
- Τάση και ρεύμα λυχνίας, παροχή λυχνίας, χρήση ηθμού, χειριστήριο, διαστάσεις εστίας, διαφράγματα βάθους, αντισκεδαστικό διάφραγμα, συστήματα αυτόματης έκθεσης.
- Αλληλεπίδραση φωτονίων και ύλης
- Φωτοηλεκτρικό φαινόμενο (προϋποθέσεις, περιγραφή, εξίσωση Einstein)
- Φαινόμενο Compton, (μήκος κύματος Compton - εφαρμογές)
- Δίδυμη γένεση - εξαύλωση
- Σκεδαζόμενη ακτινοβολία, παράγοντες μείωσης της σκεδαζόμενης ακτινοβολίας
- Ποιότητα ακτινολογικής εικόνας (παράγοντες που επηρεάζουν την σκιαγραφική αντίθεση)

## **Μάθημα: Ακτινοτεχνολογία ( Α΄ εξ.)**

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 3,4,7

(Μάθημα Βασικής κατάρτισης)

### **Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Να γνωρίσουν την ορολογία και τις θεωρητικές έννοιες της ακτινοτεχνολογίας, ώστε να κατανοούν τις αρχές λειτουργίας των μηχανημάτων και του εξοπλισμού του ακτινολογικού εργαστηρίου που θα χρησιμοποιούν στην κλασική ακτινολογία, καθώς επίσης και τις βασικές αρχές λειτουργίας και προδιαγραφών χρήσης και διατήρησης των υλικών και εφοδίων που θα χρησιμοποιούνται.

### **Περιεχόμενο του Μαθήματος:**

*Ακτίνες Χ (ROENTGEN) - Ακτινολογική λυχνία – Αντισκεδαστικό διάφραγμα*

- Ιστορική αναδρομή.
- Παραγωγή ακτίνων Χ - Ιδιότητες ακτίνων Χ- Φάσμα ακτίνων Χ.
- Ακτινολογικό εργαστήριο (απαιτήσεις χώρων – κριτήρια επιλογής - βασικά μέρη ακτινοδιαγνωστικού συγκροτήματος)
- Ακτινολογικός θάλαμος {γεννήτρια ακτίνων Χ, ορθοστάτης, τραπέζι)
- Λυχνία COOLIDGE –κάθοδος – άνοδος – κέλυφος
- Εξασθένηση της ακτινοβολίας Ρύθμιση της ακτινοβολίας στην πράξη.
- Ακτινολογικά στοιχεία: KV, MAS,
- Ηθμοί ή φίλτρα
- Διαφράγματα βάθους
- Αντισκεδαστικό διάφραγμα
- Τύποι αντισκεδαστικού
- Παράμετροι αντισκεδαστικού

*Σχηματισμός ακτινολογικής εικόνας*

- Ακτινολογικές κασέτες, ενισχυτικές πινακίδες, ακτινολογικό φιλμ

- Σχηματισμός λανθάνουσας εικόνας,
- Σκοτεινός θάλαμος (επεξεργασία εμφάνισης του φιλμ, Daylight system σύστημα επεξεργασίας του φιλμ)
- Ψηφιακή απεικόνιση (χρήση ψηφιακής απεικόνισης - ψηφιακά συστήματα ακτινογραφικής απεικόνισης - δυνατότητες του ψηφιακού συστήματος - πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της αναλογικής – ψηφιακής εικόνας
- Χαρακτηριστικά μιας επιτυχημένης ακτινογραφίας - οριακή ευκρίνεια - σκιαγραφική αντίθεση – παρασκιά
- Παράγοντες που συντελούν στην βελτίωση της ακτινολογικής εικόνας
- Τεχνικά σφάλματα στην ακτινογραφία.
- Γενικά περί μέσων σκιαγραφικής αντίθεσης.
- Χαρακτηριστικά ακτινολογικής, ακτινοσκοπικής και ψηφιακής εικόνας

#### *Ακτινολογικοί όροι - Προβολές*

- Οδηγά ανατομικά σημεία
- Επιφάνειες-θέσεις-κινήσεις εξεταζόμενου
- Βασικά επίπεδα
- Ακτινολογικές προβολές
- Κλίση ακτινολογικής λυχνίας.
- Βήματα που ακολουθούνται κατά τον προβολικό έλεγχο

#### *Δεοντολογία - Συμπεριφορά*

- Καθήκοντα – υποχρεώσεις.
- Συμπεριφορά προς το προσωπικό – ασθενή - συνοδούς.
- Ενέργειες κατά την πραγματοποίηση ακτινολογικών προβολών.
- Αντιμετώπιση παιδιών- εγκύων –υπερήλικων – πολυτραυματιών
- Οργάνωση εργαστηρίου – Αρχείο

## Μάθημα: Πρώτες Βοήθειες ( Α΄ εξ.)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 1,2,3

(Μάθημα Βασικής κατάρτισης)

### **Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Σκοπός είναι η απόκτηση γενικών γνώσεων πάνω στις πρώτες βοήθειες.

#### Περιεχόμενο του Μαθήματος

- Η έννοια και οι προϋποθέσεις εφαρμογής πρώτων βοηθειών
- Εκτίμηση του τραυματία ή του πάσχοντος. Άμεσες ενέργειες και προτεραιότητες. Η κάκωση, η αιμορραγία, πνιγμός, ανακοπή, ηλεκτροπληξία, μάλαξη καρδιάς, βλάβες από υψηλή ή χαμηλή θερμοκρασία, ξένα σώματα στους οφθαλμούς και στα ώτα, εγκαύματα, δηλητηριάσεις.
- Η κάκωση από μηχανικά αίτια, εκδορά, θλάση, τραύμα, κατάγματα, εξαρθρώματα, διαστρέμματα, κάταγμα κρανίου, κάταγμα προσώπου, κάταγμα σπονδυλικής στήλης, κάταγμα άκρων, τροχαίες κακώσεις, δαρμός, δαγκώματα
- Επίδεσμοι – επιδεσμολογία, ποικιλία επιδέσμων. Νάρθηκες, φορεία, μεταφορά πολυτραυματία και πολυκαταγματία και περιορισμοί κινήσεων κατά την λήψη ακτινογραφιών.
- Πρώτες βοήθειες σε αντιδράσεις από τη χορήγηση σκιαγραφικών ουσιών.
- Η αναγκαιότητα του ιατρικού ιστορικού
- Περιεχόμενο φαρμακείου στο Ακτινολογικό εργαστήριο Το Οξυγόνο και η χρήση του.
- Αλλεργικές αντιδράσεις
- Χαρακτηριστικά αλλεργικών αντιδράσεων Βασικές αρχές αντιμετώπισής τους. Ο δίσκος των επειγόντων περιστατικών και το περιεχόμενό του.
- Λιποθυμία – Σπασμοί -΄Ασθμα – Βρογχοσπασμός – Στηθάγχη – Collapsus – Shock Πνευμονικό οίδημα

## Μάθημα: Πρακτική Εφαρμογή στην ειδικότητα ( Α΄ εξ.)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 0,3,3

### **Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Η πρακτική εφαρμογή στην ειδικότητα αφορά σε ανάθεση εργασίας εξαμήνου με σκοπό την έμπρακτη χρήση και τον εμπλουτισμό των γνώσεων που αποκόμισε ο σπουδαστής σε κάθε εξάμηνο. Η εργασία παραδίδεται στο τέλος του εξαμήνου και μπορεί να έχει τη μορφή γραπτού κειμένου ή έργου – κατασκευής. Σε κάθε εξάμηνο ορίζεται ο υπεύθυνος καθηγητής, στον οποίο αναφέρεται ο σπουδαστής και παραδίδεται τελικώς η εργασία. Ο υπεύθυνος καθηγητής εποπτεύει τη διαδικασία και διευκολύνει το σπουδαστή παρέχοντας πηγές αλλά και διευκρινίσεις σχετικές με το θέμα και τη μορφή της εργασίας.

### **Περιεχόμενο του Μαθήματος**

Οι γενικές κατευθύνσεις του μαθήματος,, δίνονται παρακάτω, όπου οι σπουδαστές θα χρειαστεί να δικαιολογήσουν τη θέση τους.

- Να αναφέρουν τις κατασκευαστικές και λειτουργικές προϋποθέσεις που πρέπει να ικανοποιεί ένας θάλαμος για να είναι ασφαλής ως προς την χρήση ακτινοβολίας.
- Πρακτική εφαρμογή. Αν γίνει λήψη ακτινογραφιών σε διάφορα αντικείμενα που να έχουν διαφορετικό βαθμό απορρόφησης, κρατώντας σταθερές τις υπόλοιπες παραμέτρους, τι θα συμβεί στο φωτογραφικό αποτέλεσμα; Να αιτιολογήσουν τον σχηματισμό της ακτινολογικής εικόνας, εξαιτίας της εξασθένησης της πρωτογενής ακτινοβολίας όταν αλληλεπιδρά με το εξεταζόμενο θέμα. Διαδικασίες από τις οποίες προκύπτει η ακτινολογική εικόνα.
- Να δημιουργήσουν ένα πίνακα που να αναγράφονται οι ακτινολογικές εξετάσεις που χρησιμοποιείται το μικρό ή το μεγάλο σπείραμα καθόδου.
- Πρακτική εφαρμογή. Όταν γίνει λήψη δύο ακτινογραφιών, όπου θα κρατηθούν σταθερές οι υπόλοιπες παράμετροι και μεταβληθούν όμως μόνο τα kV, τι θα συμβεί στο κύκλωμα της λυχνίας. Όταν κρατηθούν σταθερές οι παράμετροι μεταβάλλοντας όμως μόνο τα mA, τι θα συμβεί στο κύκλωμα της λυχνίας; Όταν κρατηθούν σταθερές οι παράμετροι μεταβάλλοντας όμως το χρόνο ακτινοβολήσης, τι θα συμβεί στο κύκλωμα της λυχνίας;
- Πρακτική εφαρμογή σε τεχνικές με επιλογή στις διάφορες τιμές ακτινολογικών στοιχείων. Ποιοι παράγοντες καθορίζουν την ποσότητα και την ποιότητα της δέσμης ακτίνων X; Ποια η σχέση πυκνότητας – αμαύρωσης και των mAs;
- Ποια η πρακτική αξία εφαρμογής του κανόνα του 15% και του νόμου του αντιστρόφου του τετραγώνου της απόστασης;
- Πρακτική εφαρμογή στην σχέση ποιότητα της εικόνας με επιλογή διαφόρων τύπων ενισχυτικών πινακίδων, φιλμ την χρήση αντισκεδαστικού, την χρήση του μικρού ή του μεγάλου νήματος.
- Πρακτική εφαρμογή. Αν γίνει λήψη δύο ακτινογραφιών με διαφορετική την απόσταση λυχνίας – φιλμ κρατώντας σταθερές τις υπόλοιπες παραμέτρους, τι θα συμβεί στο φωτογραφικό αποτέλεσμα;
- Να δημιουργήσουν ένα πίνακα που να αναγράφονται οι ακτινολογικές εξετάσεις που χρησιμοποιείται το αντισκεδαστικό διάφραγμα.

- Πρακτική εφαρμογή. Ποια η σχέση αντισκεδαστικού – ακτινολογικής εικόνας ή αντισκεδαστικού – ακτινολογικών στοιχείων (λήψη της ίδιας ακτινογραφίας με και χωρίς χρήση αντισκεδαστικού).
- Πρακτική εφαρμογή. Ποια η σχέση ευαισθησίας Ε.Π. – ακτινολογικών στοιχείων;. Από τι εξαρτάται η ταχύτητα των Ε.Π. και ποια η επίδραση της Ε.Π. στην ποιότητα της ακτινολογικής εικόνας.
- Ποιες οι προδιαγραφές πρέπει να έχει ένα αυτόματο εμφανιστήριο που θα επιλεγεί για πιθανή αγορά;
- Πρακτική εφαρμογή. Τι είναι μεγέθυνση στην ακτινολογική εικόνα, με ποιους τρόπους επιτυγχάνεται και ποια η σημαντικότερη επίπτωση στην εικόνα από την υπερβολική μεγέθυνση;
- Ανάλυση των παραγόντων που επηρεάζουν την απώλειά της οριακής ευκρίνειας. Να αποδειχθούν στη πράξη.
- Ανάλυση των παραγόντων που επηρεάζουν την απώλειά της σκιαγραφικής αντίθεσης. Να αποδειχθούν στη πράξη
- Ανάλυση των παραγόντων που επηρεάζουν την απώλειά της παρασκιιάς. Να αποδειχθούν στη πράξη
- Αναφορά τρόπων λειτουργίας των ψηφιακών συστημάτων και ποιες οι διαφορές τους από τα συμβατικά συστήματα απεικόνισης;



## **Β' Εξάμηνο – Ώρες-Μαθησιακά Αποτελέσματα – Περιεχόμενο**

**Μάθημα: Ανατομία Ι,ΙΙ ( Β' εξ.)**

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 2,0,2

*(Μάθημα βασικής κατάρτισης)*

### **Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Απόκτηση γενικών γνώσεων της δομής και της λειτουργίας του ανθρώπινου οργανισμού. Περιγραφή του ανθρώπινου ουροποιητικού, γεννητικού, και νευρικού συστήματος, καθώς και των αδένων και των αισθητήριων οργάνων. Στα πλαίσια του μαθήματος αυτού θα πρέπει με απλό τρόπο να ενημερωθεί ο σπουδαστής για τα συστήματα αυτά του ανθρώπινου σώματος, την ονοματολογία, την τοπογραφία τους καθώς και τις βασικές τους λειτουργίες και τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των οργάνων των διαφόρων συστημάτων.

### **Περιεχόμενο του μαθήματος**

- Ουροποιητικό σύστημα: περιγραφή των τμημάτων του ουροποιητικού συστήματος (νεφροί-νεφρική πύελος-ουρητήρες-ουροδόχος κύστη- ουρήθρα ανδρική-γυναικεία), αγγεία
- Γεννητικό σύστημα άνδρα - γυναίκας
- Πεπτικό σύστημα: περιγραφή των οργάνων που απαρτίζουν τον πεπτικό σωλήνα.
- Αδένες πεπτικού συστήματος. περιγραφή του ήπατος-παγκρέατος, του χοληφόρου συστήματος, του σπλήνα, των σιελογόνων αδένων (παρωτίδα- υπογλώσσιος-υπογνάθιος)
- Νευρικό σύστημα: κεντρικό νευρικό σύστημα, ημισφαίρια, στέλεχος, εγκεφαλικά κέντρα, σύνδεσμοι ημισφαιρίων, παρεγκεφαλίδα, προμήκης, και νωτιαίος μυελός, μήνιγγες εγκεφάλου και νωτιαίου μυελού, αγγεία εγκεφάλου, εξάγωνο του Willis, φλεβώδεις κόλποι, κοιλίες εγκεφάλου, εγκεφαλονωτιαίο υγρό (Ε.Ν.Υ), παραγωγή και κυκλοφορία του Ε.Ν.Υ. περιφερικό νευρικό σύστημα, νωτιαία νεύρα, πλέγματα, αυτόνομο νευρικό σύστημα

Αισθητήρια όργανα δέρματος, ακοής, αφής, γεύσης, όσφρησης, όρασης

## **Μάθημα: Φυσιολογία I,II ( Β΄ εξ.)**

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 2,0,2

*(Μάθημα βασικής κατάρτισης)*

### **Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Απόκτηση γνώσεων πάνω στις δομές του ανθρώπινου σώματος, και τις λειτουργίες του ανθρώπινου οργανισμού τόσο ως συνόλου όσο και των επιμέρους συστημάτων, σε φυσιολογικές συνθήκες.

### **Περιεχόμενο του Μαθήματος:**

- Ουροποιητικό Σύστημα: μέρη ουροποιητικού συστήματος και εργασίες τους. Ο ρόλος των νεφρών στη διατήρηση της ομοιόστασης.
- Γεννητικό Σύστημα: μέρη γεννητικού συστήματος και εργασίες τους
- Πεπτικό Σύστημα: μέρη πεπτικού συστήματος και εργασίες τους. Μηχανισμός κατάποσης.- Πέψη και απορρόφηση - Κινήσεις και εκκρίσεις του γαστρεντερικού σωλήνα
- Νευρικό σύστημα: μέρη νευρικού συστήματος και εργασίες τους. Οργάνωση νευρικού συστήματος. Συνοπτική διαβίβαση. Αισθητικότητα Κινητικότητα.
- Αδένες σώματος, Εκκρίσεις αδένων σώματος. Λειτουργίες αδένων σώματος. Σημαντικότεροι παράγοντες που επηρεάζουν τους αδένες.

## **Μάθημα: Φυσική ιατρικής Απεικόνισης /Ακτινοφυσική I,II,III ( Β' εξ.)**

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 3,0,3

(Μάθημα εξειδίκευσης)

### **Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Απόκτηση ειδικών γνώσεων για τη φύση, την παραγωγή και τη δράση των ακτινοβολιών.

#### **Περιεχόμενο του Μαθήματος:**

- Συστήματα ψηφιακής απεικόνισης στην ακτινολογία - Αρχές φυσικής και λειτουργίας ψηφιακής εικόνας
- Αρχές φυσικής λειτουργίας φορητού ακτινολογικού μηχανήματος
- Βασικές αρχές ασφάλειας χρήσης του φορητού ακτινολογικού μηχανήματος
- Κρανιογράφος - Γενικές τεχνικές
- Αρχές φυσικής και λειτουργίας οδοντικής ακτινογραφίας
- Κλασική τομογραφία - αρχή λειτουργίας
- Αρχές φυσικής και λειτουργίας μαστογραφίας
- Δομή μαστογράφου - λυχνία του μαστογράφου - φάσμα ακτίνων Χ της λυχνίας του μαστογράφου
- Αναλογικός - ψηφιακός μαστογράφος
- Αρχές φυσικής και λειτουργίας μηχανημάτων μέτρησης οστικής πυκνότητας
- Αρχές φυσικής και λειτουργίας ακτινοσκόπησης
- Ενισχυτές εικόνας - συστήματα καταγραφής εικόνας
- Αρχές φυσικής και λειτουργίας αγγειογραφίας
- Αγγειογραφικά συστήματα, τροχήλατα συστήματα χειρουργείων C-arm
- Συστήματα κινηματοακτινοσκόπησης – λυχνία ακτίνων Χ - ενισχυτής εικόνας – Video camera και οθόνη - cine camera – σύστημα αυτόματου ελέγχου έκθεσης – κονσόλα ελέγχου και επεξεργασίας – σύστημα καταγραφής της εικόνας στην ψηφιακή αγγειογραφία
- Συστήματα τηλεμετάδοσης εικόνας
- Εφαρμογές -Τηλεϊατρική

## **Μάθημα: Ασφάλεια και Υγιεινή στην εργασία ( Β' εξ.)**

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 1,0,1

(Μάθημα βασικής κατάρτισης)

### **Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Απόκτηση γνώσεων ατομικής και δημόσιας υγιεινής, βασικές γνώσεις επιδημιολογίας των ασθενειών και γενικών αρχών μεταδόσεως και προστασίας από τα λοιμώδη νοσήματα.

### **Περιεχόμενο του Μαθήματος:**

- Γενικές έννοιες Υγιεινής και Επιδημιολογία
- Υγεία
- Επιδημία
- Επίπτωση-επιπολασμός
- Νοσηρότητα Δείκτες νοσηρότητας-δείκτες θνησιμότητας. Περιγραφική Επιδημιολογία. Χαρακτηριστικά προσώπων, τόπου, χρόνου. Η έννοια και οι μέθοδοι της επιδημιολογίας
- Ατομική-δημόσια υγιεινή
- Προληπτική ιατρική
- Λοιμώδη νοσήματα
- Τρόποι μετάδοσης λοιμωδών νοσημάτων
- Μάστιγες (AIDS, ηπατίτιδες Β, C κλπ)
- Νεοπλάσματα, καρδιαγγειακές παθήσεις, σακχαρώδης διαβήτης
- Κληρονομικές παθήσεις
- Ατυχήματα-Κατηγορίες ατυχημάτων
- Μέτρα προφύλαξης
- Μέτρα προφύλαξης και πρόληψης των ατυχημάτων στους χώρους εργασίας.
- Επιδημιολογία των νοσοκομειακών λοιμώξεων. Υπηρεσίες προάσπισης της υγείας των εργαζομένων στον τομέα της υγείας
- Περιβάλλον και υγεία
- Ηχορύπανση, ύδρευση
- Υγιεινή του ύδατος
- Αποκομιδή και διάθεση των απορριμμάτων, βιολογική επεξεργασία των ιζημάτων
- Το άψυχο περιβάλλον. Υλικοτεχνική υποδομή
- Επίπτωση και χαρακτηριστικά των νοσοκομειακών λοιμώξεων.
- Υγιεινή της Εργασίας
- Εκτίμηση Επαγγελματικού Κινδύνου.
- Επιδημιολογία της Εργασίας

## **Μάθημα: Ακτινοτεχνολογία (πρακτική σε κλινική) ( Β΄ εξ.)**

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 0,12,12

(Μάθημα Βασικής κατάρτισης)

### **Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Ο σπουδαστής πρέπει να γνωρίζει και να είναι ικανός να πραγματοποιήσει όλες τις ακτινολογικές προβολές του ερειστικού συστήματος.

### **Περιεχόμενο του Μαθήματος:**

Για κάθε προβολή πρέπει να προβεί στις παρακάτω ενέργειες:

- Ταυτοποίηση εξεταζόμενου
- Ταυτοποίηση εξέτασης
- Έλεγχος εγκυμοσύνης
- Σωστή τοποθέτηση εξεταζόμενου και σωστή επικέντρωση
- Εφαρμογή κανόνων ακτινοπροστασίας
- Τεχνικά στοιχεία (μέγεθος κασέτας - χρήση αντισκεδαστικού διαφράγματος - μέγεθος εστίας - είδος ενισχυτικών πινακίδων - επιλογή κατάλληλων ακτινολογικών στοιχείων kV mAs) - Χημική επεξεργασία για τον σχηματισμό της Ακτινολογικής εικόνας).
- Μελέτη της ακτινογραφία που προκύπτει αν ικανοποιούνται τα κριτήρια αξιολόγησης

*Προβολές Κρανίου.*

- Βασικά επίπεδα- οδηγά σημεία-βασικές νοητές γραμμές.
- Προβολές κρανίου F-P. Αξιολόγηση ακτινογραφιών.
- Προβολή κρανίου πωγωνορινική. Αξιολόγηση ακτινογραφίας.
- Προβολή οφθαλμικών κόγχων F-P. Αξιολόγηση ακτινογραφιών.
- Προβολή θόλου κατά Towne. Αξιολόγηση ακτινογραφίας.
- Προβολή υπογένεια βάσεως κρανίου. Αξιολόγηση ακτινογραφίας.
- Προβολή μαστοειδών αποφύσεων κατά Schuller. Αξιολόγηση ακτινογραφίας.
- Προβολή κροταφογοναθικών αρθρώσεων. Αξιολόγηση ακτινογραφίας.
- Προβολή διακογχική ακουστικών πόρων. Αξιολόγηση ακτινογραφίας.
- Προβολή τουρκικού εφιππίου P. Αξιολόγηση ακτινογραφίας.
- Προβολή ρινικών οστών P. Αξιολόγηση ακτινογραφίας.
- Προβολή ζυγωματικών τόξων. Αξιολόγηση ακτινογραφίας.
- Προβολή κάτω γνάθου F-P. Αξιολόγηση ακτινογραφιών.

*Προβολές Άνω Άκρου*

- Προβολές άκρας χειρός F-3/4. Αξιολόγηση ακτινογραφιών.
- Προβολή σκαφοειδούς οστού. Αξιολόγηση ακτινογραφίας
- Προβολές πηχεοκαρπικής άρθρωσης F-P. Αξιολόγηση ακτινογραφιών.
- Προβολές αντιβραχίου F-P. Αξιολόγηση ακτινογραφιών.
- Προβολές αγκώνα F-P. Αξιολόγηση ακτινογραφιών.
- Προβολές βραχίονα F-P. Αξιολόγηση ακτινογραφιών.

#### *Προβολές Κάτω Άκρου*

- Προβολές άκρου ποδός F-3/4. Αξιολόγηση ακτινογραφιών.
- Προβολές πτέρνας κατ εφαιπτόμενη – P. Αξιολόγηση ακτινογραφιών.
- Προβολές ποδοκνημικής άρθρωσης F-P. Αξιολόγηση ακτινογραφιών.
- Προβολές κνήμης F-P. Αξιολόγηση ακτινογραφιών.
- Προβολές γόνατος F-P. Αξιολόγηση ακτινογραφιών.
- Προβολές επιγονατίδας, διακονδύλια. Αξιολόγηση ακτινογραφιών.
- Προβολές μηριαίου F-P. Αξιολόγηση ακτινογραφιών.

#### *Προβολές Οστών Θώρακα-ωμικής ζώνης*

- Προβολή άνω πλευρών. Αξιολόγηση ακτινογραφίας.
- Προβολή κάτω πλευρών. Αξιολόγηση ακτινογραφίας.
- Προβολή στέρνου. Αξιολόγηση ακτινογραφίας.
- Προβολή ωμοπλάτης F. Αξιολόγηση ακτινογραφίας.
- Προβολή κλείδας F. Αξιολόγηση ακτινογραφίας.
- Προβολή ώμου σε έξω και έσω στροφή. Αξιολόγηση ακτινογραφιών.

#### *Προβολές Σπονδυλικής στήλης.*

- Προβολές Α.Μ.Σ.Σ F-P-3/4-Διαστοματική. Αξιολόγηση ακτινογραφιών.
- Προβολές Θ.Μ.Σ.Σ F-P. Αξιολόγηση ακτινογραφιών.
- Προβολές Ο.Μ.Σ.Σ F-P-3/4. Αξιολόγηση ακτινογραφιών.
- Προβολές ιερού –κόκκυγα F-P. Αξιολόγηση ακτινογραφιών.
- Προβολές για έλεγχο σκολίωσης. Αξιολόγηση ακτινογραφιών.

#### *Προβολές Πυελικής ζώνης.*

- Προβολή λεκάνης F. Αξιολόγηση ακτινογραφίας.
- Προβολή ισχίων σε θέση βατραχοειδή. Αξιολόγηση ακτινογραφίας.
- Προβολή ισχίων F. Αξιολόγηση ακτινογραφίας.
- Προβολή ισχίου P. Αξιολόγηση ακτινογραφίας.
- Προβολή ιερολαγονίων αρθρώσεων F. Αξιολόγηση ακτινογραφίας.

## Γ' Εξάμηνο – Ώρες-Μαθησιακά Αποτελέσματα – Περιεχόμενο

**Μάθημα: Φυσική Ιατρικής απεικόνισης/ Ακτινοφυσική I,II,III ( Γ' εξ.)**

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 2,0,2

(Μάθημα εξειδίκευσης)

### **Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Απόκτηση ειδικών γνώσεων για τη φύση, την παραγωγή και τη δράση των ακτινοβολιών.

### **Περιεχόμενο του μαθήματος**

- Αρχές φυσικής και λειτουργίας αξονικής τομογραφίας (C.T)
- Αρχή λειτουργίας αξονικού τομογράφου (περιστροφή της λυχνίας, τομή, στοιχειώδης κυψέλη (voxel), συστήματα ανιχνευτών, καταγραφή τιμών συντελεστή εξασθένησης)
- Γενεές αξονικού τομογράφου - Εξέλιξη υπολογιστικών τομογράφων, ελικοειδείς, τομογράφοι με πολλαπλές σειρές ανιχνευτών
- Απεικόνιση και επεξεργασία εικόνας στην αξονική τομογραφία
- Τεχνικά χαρακτηριστικά: τοπογράφημα, πάχος τομής, μεσοδιάστημα, αλγόριθμος, παράθυρα, αναπνευστική φάση.
- Δόσεις ακτινοβολίας κατά την υπολογιστική τομογραφία, αναλογία με της απλής τομογραφίας
- Αρχές φυσικής και λειτουργίας μαγνητικής τομογραφίας - Μαγνήτες
- Μαγνητικές ιδιότητες του ανθρωπίνου σώματος
- Ιδιοστροφορμή - Spins και μαγνητικά πεδία – συχνότητα Larmor – παλμός ραδιοσυχνότητας RF - μαγνητικός συντονισμός - Χρόνος αποκατάστασης T1 - Χρόνος αποκατάστασης T2 - Χρόνος TR TE - αλληλουχίες ή ακολουθίες παλμών - σήμα ελεύθερης απόσβεσης επαγωγής- σχηματισμός εικόνας-σκιαγραφικά μέσα
- Οι αντιθέσεις (contrast) T1 και T2 και πυκνότητας πρωτονίων
- Δομή και λειτουργία μαγνητικού τομογράφου
- Αρχές φυσικής και λειτουργίας Πυρηνικής Ιατρικής
- Σταθεροί και ασταθείς πυρήνες. Ακτινοβολία α, β, γ. Ραδιενέργεια.
- Ραδιοφάρμακα (παρασκευή, ιδιότητες, χαρακτηριστικά)
- Αρχές φυσικής και λειτουργίας γ κάμερας
- Αρχές φυσικής και λειτουργίας τομογραφίας εκπομπής ποζιτρονίων PET
- Αρχές φυσικής και λειτουργίας τομογραφία εκπομπής ποζιτρονίων (PET) και αξονικής τομογραφίας (CT)

## **Μάθημα: Ακτινοτεχνολογία (πρακτική σε κλινική) ( Γ' εξ.)**

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 0,14,14

*(Μάθημα βασικής κατάρτισης)*

### **Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Ο σπουδαστής να γνωρίζει και να είναι ικανός να πραγματοποιήσει όλες τις ακτινολογικές προβολές του αναπνευστικού, κυκλοφορικού, ουροποιητικού, πεπτικού, και γεννητικού συστήματος. Να γνωρίζει επίσης την χρήση των μέσων σκιαγραφικής αντίθεσης, τη μαστογραφία ως μέθοδο απεικόνισης των μαστών, την στεφανιογραφία ως μέθοδο απεικόνισης των στεφανιαίων αγγείων της καρδιάς, την ψηφιακή αγγειογραφία ως μέθοδο απεικόνισης των αγγείων, σε τι διαφέρει από την κλασσική αγγειογραφία και την μέθοδο μέτρησης οστικής πυκνότητας.

### **Περιεχόμενο του μαθήματος**

#### *Προβολές αναπνευστικού συστήματος*

- Προβολές θώρακος F-P. Αξιολόγηση ακτινογραφιών.
- Προβολή θώρακα σε θέση lateral decubitus. Αξιολόγηση ακτινογραφίας.
- Προβολή κορυφών F. Αξιολόγηση ακτινογραφίας.
- Προβολή θώρακα σε κατακεκλιμένη θέση
- Σκιαγραφικά μέσα (κατηγορίες των σκιαγραφικών μέσων, κίνδυνοι από τα σκιαγραφικά, αντιμετώπιση κινδύνων).

#### *Προβολές Κοιλιακής χώρας*

- Προβολή Π-Ο ή Ο-Π κοιλίας σε όρθια θέση. Αξιολόγηση ακτινογραφίας.
- Προβολή ημιδιαφραγμάτων. Αξιολόγηση ακτινογραφίας.
- Προβολή κοιλίας σε θέση lateral decubitus. Αξιολόγηση ακτινογραφίας.

#### *Μέσα σκιαγραφικής αντίθεσης*

- Γενικά περί μέσων σκιαγραφικής αντίθεσης
- Κατηγορίες μέσων σκιαγραφικής αντίθεσης
- Ακτινολογικές εξετάσεις που γίνονται με τη χρήση υδατοδιαλυτών ιωδιούχων σκιαγραφικών π.χ. μυελογραφία
- Κίνδυνοι από τα σκιαγραφικά
- Αντιμετώπιση κινδύνων

#### *Ακτινολογικός έλεγχος πεπτικού συστήματος*

- Προετοιμασία εξεταζόμενου - Χρήση σκιαγραφικού μέσου αντίθεσης
- Σκιερό και ανάγλυφο εκμαγείο
- Διπλή σκιαγραφική αντίθεση
- Προβολές οισοφάγου Προβολές στομάχου
- Εντερόκλυση
- Βαριούχος υποκλυσμός
- Ακτινολογικός έλεγχος χοληφόρου συστήματος –παγκρέατος
- Χολοκυστογραφία (προετοιμασία - προβολές)



- Ενδοφλέβια χολοαγγειογραφία
- Διεγχειρητική χολοαγγειογραφία
- ERSP

#### *Ακτινολογικός έλεγχος Ουροποιητικού συστήματος*

- Απλή ακτινογραφία ΝΟΚ Αξιολόγηση ακτινογραφίας
- Προετοιμασία-σκιαγραφικά μέσα αντίθεσης (κίνδυνοι-αντιμετώπισης)
- Ενδοφλέβια ουρογραφία- τεχνική
- Στάγδην Ουρογραφία
- Ανιούσα Ουρογραφία
- Κυστεογραφία - Ουρηθρογραφία

#### *Ακτινολογικός έλεγχος στο γεννητικό γυναικάς*

- Υστεροσαλπινγογραφία

#### *Μαστογραφία*

- Εισαγωγή, αξία μαστογραφίας, φροντίδα εξεταζόμενης
- Παρουσίαση μαστογράφου
- Τεχνική – Συμπίεση μαστού
- Βασικές προβολές
- Συμπληρωματικές προβολές
- Ψηφιακή μαστογραφία

#### *Ακτινολογικός έλεγχος Κυκλοφορικού συστήματος*

- Απλές ακτινογραφίες: Ο-Π τηλεκαρδίας - Ρ -λοξές (με κατάποση βαρίου). Αξιολόγηση ακτινογραφιών
- Αγγειογραφία Εισαγωγή –γενικά περί της μεθόδου
  - i. προετοιμασία
  - ii. τρόποι προσπέλασης
  - iii. σκιαγραφικά μέσα
- Παρουσίαση αγγειογράφου - βασικά μέρη
- Αρχή λειτουργίας αγγειογραφίας - στάδια εκτέλεσης
- Φλεβογραφία
- Λεμφαγγειογραφία

#### *Στεφανιογραφία*

- Εισαγωγή –γενικά περί της μεθόδου
- Παρουσίαση στεφανιογράφου - βασικά μέρη
- Αρχή λειτουργίας
- Προετοιμασία εξεταζόμενου – υλικά που χρησιμοποιούνται - διαδικασία εξέτασης - σκιαγραφικά υλικά
- Βήματα που ακολουθούνται για την εκτέλεση στεφανιογραφίας - επιπλοκές
- Εφαρμογές

#### *Ψηφιακή αφαιρετική αγγειογραφία*

- Εισαγωγή - Γενικά περί της μεθόδου
- Αρχή λειτουργίας

- Παρουσίαση αγγειογράφου - βασικά μέρη
- Στάδια εκτέλεσης
- Διαγνωστικές εφαρμογές (αγγειογραφία εγκεφάλου, κοιλιακής αορτής, νεφρικών αρτηριών περιφερειακών αγγείων)
- Πλεονεκτήματα – μειονεκτήματα
- Θεραπευτικές εφαρμογές

#### *Μέτρηση οστικής πυκνότητας*

- Γενικά περί της μεθόδου
- Αρχές λειτουργίας
- Εφαρμογές

## **Μάθημα: Ακτινοανατομική I,II ( Γ' εξ.)**

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 2,0,2

(Μάθημα βασικής κατάρτισης)

### **Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Εξοικείωση με την απεικόνιση των φυσιολογικών ανατομικών μορίων και οργάνων (ερειστικού, αναπνευστικού και κυκλοφορικού συστήματος) στις διάφορες απεικονιστικές εξετάσεις (κλασική ακτινογραφία, αξονική, μαγνητική τομογραφία).

### **Περιεχόμενο του μαθήματος**

#### *Ακτινοανατομία ερειστικού συστήματος*

- Κλασική ακτινογραφία
  - Ακτινοανατομία κρανίου (Ο-π, πλάγια, πωγωνορινική)
  - Ακτινοανατομία σπονδυλικής στήλης( ο-π, πλάγια ΑΜΣΣ, ΘΜΣΣ, ΟΜΣΣ, ιερού κόκκυγα)
  - Ακτινοανατομία θωρακικού κλωβού
  - Ακτινοανατομία άνω άκρου – ωμικής ζώνης (ο-π, πλάγια ώμου, βραχιονίου, αγκώνα, αντιβράχιου, πηχεοκαρπικής άκρας χειρός)
  - Ακτινοανατομία κάτω άκρου πυελικής ζώνης ( λεκάνης ισχίων, μηριαίου, γόνατος, κνήμης, ποδοκνημικής, άκρου ποδός)
- Αξονική τομογραφία ερειστικού συστήματος
- Μαγνητική τομογραφία ερειστικού συστήματος

#### *Ακτινοανατομία αναπνευστικού συστήματος*

- Κλασική ακτινογραφία
  - Ακτινοανατομία θώρακα (Ο-π, πλάγια, κορυφών)
- Αξονική τομογραφία αναπνευστικού συστήματος
- Μαγνητική τομογραφία αναπνευστικού συστήματος

#### *Ακτινοανατομία κυκλοφορικού συστήματος*

- Κλασική ακτινογραφία
  - Ακτινοανατομία θώρακα – τηλεκαρδίας (Ο-π, πλάγια)
- Αξονική τομογραφία κυκλοφορικού συστήματος
- Μαγνητική τομογραφία κυκλοφορικού συστήματος
- Αγγειογραφία
- Στεφανιογραφία
- Ψηφιακή αγγειογραφία

## **Μάθημα: Ακτινοδιαγνωστική Ι,ΙΙ ( Γ' εξ.)**

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 2,0,2

(Μάθημα εξειδίκευσης)

### **Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Εξοικείωση με την απεικόνιση των παθολογικών ευρημάτων των οργάνων στις διάφορες απεικονιστικές εξετάσεις (κλασική ακτινογραφία, αξονική και μαγνητική τομογραφία).

### **Περιεχόμενο του μαθήματος**

#### *Ερειστικό σύστημα*

- Κακώσεις οστών και αρθρώσεων
  - Τύποι καταγμάτων
  - Διάστρεμμα Εξάρθρωμα
- Αθλητικές κακώσεις
- Πολυτραυματίες
- Κατάγματα κρανίου
- Τραύματα σπονδυλικής στήλης
- Σπονδυλόλυση - Σπονδυλολίσθηση
- Κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου
- Κύφωση-λόρδωση-σκολίωση
- Αυχενικό Σύνδρομο-Αυχενική πλευρά
- Αγκυλοποιητική σπονδυλίτιδα
- Κατάγματα μηριαίου οστού
- Κατάγματα άκρου ποδός
- Κατάγματα βραχιόνιου οστού
- Κατάγματα αντιβραχίου
- Κατάγματα οστών άκρας χειρός
- Σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα
- Ακρομεγαλία
- Πλατυποδία
- Αρθρίτιδα -ρευματοειδής αρθρίτις-ουρική αρθρίτις
- Νόσος Paget
- Οστεοπόρωση

#### *Αναπνευστικό σύστημα*

- Φυματίωση
- Πνευμοθώρακας
- Πνευμονοκονιάσεις
- Οξεία αποφρακτική πνευμονοπάθεια
- Χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια
- Ατελεκτασία
- Βρογχεκτασία
- Πνευμονικό απόστημα
- Πνευμονία
- Πλευρίτιδα

- Πνευμονική εμβολή
- Καρκίνος του πνεύμονα

#### *Κυκλοφορικό σύστημα*

- Παθήσεις κυκλοφορικού συστήματος
- Στεφανιαία νόσος
- Έμφραγμα
- Βαλβιδοπάθειες
- Καρδιακή ανεπάρκεια
- Περικαρδίτιδα
- Αρρυθμίες
- Υπέρταση – υπόταση
- Ανεύρυσμα αορτής
- Αναιμίες

## **Δ' Εξάμηνο – Ώρες-Μαθησιακά Αποτελέσματα – Περιεχόμενο**

**Μάθημα: Ακτινοτεχνολογία (πρακτική σε κλινική) ( Δ' εξ.)**

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 0,14,14

*(Μάθημα βασικής κατάρτισης)*

### **Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Η εκμάθηση των σπουδαστών της ειδικότητας να γνωρίζουν τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά CT- MRI - σπινθηρογράφηματος - PET - SPECT & SPECT/CT καθώς τις εφαρμογές και την τεχνική που ακολουθείται για την απεικόνιση των διαφόρων οργάνων του σώματος με τις μεθόδους αυτές.

### **Περιεχόμενο του μαθήματος**

*Υπολογιστική {αξονική} τομογραφία CT*

- Εισαγωγή. Γενικά περί της μεθόδου.
- Παρουσίαση αξονικού. Βασικά μέρη υπολογιστικού τομογράφου
- Εξέλιξη υπολογιστικών τομογράφων, ελικοειδείς, τομογράφοι με πολλαπλές σειρές ανιχνευτών
- Λειτουργία του αξονικού τομογράφου
- Πλεονεκτήματα. μειονεκτήματα
- Τεχνικά χαρακτηριστικά: τοπογράφημα, πάχος τομής, μεσοδιάστημα, αλγόριθμος, παράθυρα, αναπνευστική φάση.
- Προετοιμασία εξεταζομένων, σκιαγραφικά μέσα και εγχυτές
- Τεχνική - διαδικασία της εξέτασης
- Ανακατασκευή τομών - Φωτογράφιση
- Πρωτόκολλα εξετάσεων
- Τεχνικά σφάλματα και τρόποι περιορισμού ή εξάλειψής τους
- Θέματα ακτινοπροστασίας και τρόποι ελαχιστοποίησης δόσης

- Εξελίξεις στα συστήματα υπολογιστικής τομογραφίας (CT άνω των 64 σειρών ανιχνευτών, CT διπλής λυχνίας,)

#### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο : Εφαρμογές C/T

- C/T εγκεφάλου
- C/T σπλαχνικού κρανίου
- C/T υπόφυσης
- C/T κόγχων
- C/T τραχήλου
- C/T θώρακα - μεσοθωρακίου
- C/T άνω κάτω κοιλίας
- C/T άνω κάτω
- C/T σπονδυλικής στήλης
- CTA Αγγειογραφία (αρτηριών, φλεβών), καρδιάς, στεφανιαίων, επεξεργασία εικόνας
- Επεμβατικές πράξεις καθοδηγούμενες με υπολογιστικό τομογράφο (βιοψίες, παροχετεύσεις και τοπική θεραπεία όγκων)

#### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο : Μαγνητική τομογραφία MRI

- Γενικά περί της μεθόδου της μαγνητικής τομογραφίας
- Παρουσίαση μαγνητικού τομογράφου - Βασικά τμήματα και λειτουργία αυτών
- Αρχή λειτουργίας
- Πλεονεκτήματα-μειονεκτήματα έναντι άλλων εξετάσεων.
- Ασφάλεια στο τμήμα απεικόνισης μαγνητικού συντονισμού
- Συντονισμός – χρήση αυτού του φαινομένου (αδρή περιγραφή)
- Ορολογία Μέσα σκιαγραφικής αντίθεσης στην απεικόνιση με μαγνητικό συντονισμό
- Ακολουθίες παλμών
- Σχηματισμός εικόνας
- Σκιαγραφικά
- Παράγοντες που επηρεάζουν την εξέταση στο μαγνητικό τομογράφο

#### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο : Εφαρμογές MRI

- MRI για εγκέφαλο
- MRI για σπονδυλική στήλη
- MRI για μυοσκελετικό σύστημα
- MRI για καρδιά
- MRI για κοιλιά
- Μαγνητική αγγειογραφία
- Μαγνητική μαστογραφία

#### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο: Ραδιοϊσότοπα

- Βασικές αρχές - γενικά περί της μεθόδου – τι είναι ραδιοφάρμακο - παρασκευή – κατηγορίες ραδιοφαρμάκων - θερμό εργαστήριο
- γ κάμερα - Αρχή λειτουργίας
- Σπινθηρογράφημα οστών
- Σπινθηρογράφημα θυρεοειδούς
- Σπινθηρογράφημα αιμάτωσης και αερισμού των πνευμόνων
- Σπινθηρογράφημα αιμάτωσης του μυοκαρδίου
- Σπινθηρογράφημα νεφρών

*ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6ο: Τομογραφικά συστήματα πυρηνικής ιατρικής*

- Τομογραφία εκπομπής φωτονίων SPECT
- Τομογραφία εκπομπής ποζιτρονίων PET
- Εφαρμογές
- Ρόλος της Πυρηνικής Ιατρικής στο χώρο της απεικόνισης (πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα μεθόδου)
- Χώροι πυρηνικής Ιατρικής -Ακτινοπροστασία χώρων
- Ακτινοπροστασία χώρου και προσωπικού.

## **Μάθημα: Ακτινοανατομική I, II ( Δ' εξ.)**

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 2,0,2

(Μάθημα βασικής κατάρτισης)

### **Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Εξοικείωση με την απεικόνιση των φυσιολογικών ανατομικών μορίων και οργάνων (πεπτικού, ουροποιητικού και νευρικού συστήματος) στις διάφορες απεικονιστικές εξετάσεις (κλασική ακτινογραφία, αξονική, μαγνητική τομογραφία).

### **Περιεχόμενο του μαθήματος**

#### *Ακτινοανατομία πεπτικού συστήματος*

- Κλασική ακτινογραφία
  - Ακτινοανατομία απλή κοιλίας
  - Ακτινοανατομία Οισοφάγου- στομάχου
  - Ακτινοανατομία λεπτού και παχέος εντέρου
  - Χολαγγειογραφία
- Αξονική τομογραφία κοιλίας
- Μαγνητική τομογραφία κοιλίας

#### *Ακτινοανατομία ουροποιητικού συστήματος*

- Κλασική ακτινογραφία
  - Ακτινοανατομία ΝΟΚ
  - Ακτινοανατομία ενδοφλέβιας ουρογραφίας
  -
- Αξονική τομογραφία
- Μαγνητική τομογραφία

#### *Ακτινοανατομία νευρικού συστήματος*

- Κλασική ακτινογραφία
  - Ακτινοανατομία λοξή ΑΜΣΣ, πλάγια ΟΜΣΣ
- Αξονική τομογραφία νευρικού συστήματος
- Μαγνητική τομογραφία νευρικού συστήματος



**Μάθημα: Ακτινοδιαγνωστική I, II ( Δ' εξ.)**

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 2,0,2

(Μάθημα εξειδίκευσης)

**Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Εξοικείωση των καταρτιζομένων με την απεικόνιση των παθολογικών ευρημάτων των οργάνων στις διάφορες απεικονιστικές εξετάσεις (κλασική ακτινογραφία, αξονική και μαγνητική τομογραφία).

**Περιεχόμενο του μαθήματος**

*Πεπτικό σύστημα*

- Έλκος στομάχου
- Καρκίνος στομάχου
- Παθήσεις δωδεκαδάκτυλου
- Ειλεός
- Χολολιθίαση
- Οξεία χολοκυστίτιδα
- Ίκτερος
- Παθήσεις ήπατος
- Παθήσεις παγκρέατος
- Σακχαρώδης διαβήτης
- Διαφραγματοκήλη

*Ουροποιητικό σύστημα*

- Κολικός νεφρού
- Λίθοι ουροποιητικού
- Συγγενείς ανωμαλίες
  - Ανωμαλίες στον αριθμό των νεφρών
  - Ανωμαλίες στο μέγεθος των νεφρών
  - Νεφρικές συμφύσεις
  - Ανωμαλίες θέσης νεφρών
  - Ανωμαλίες της αποχετευτικής μοίρας του ουροποιητικού συστήματος
- Στένωση της νεφρικής αρτηρίας
- Νεφρική ανεπάρκεια
- Φλεγμονές του ουροποιητικού
  - Οξεία κυστίτιδα
  - Οξεία πυελονεφρίτιδα
- Όγκοι του ουροποιητικού
  - Καρκίνος νεφρού
  - Όγκοι ουροδόχου κύστης
  - Αδένωμα προστάτη
- Λοιμώξεις του ουροποιητικού - Πυελονεφρίτιδα
- Μεταμόσχευση νεφρού

## Νοσήματα γεννητικού συστήματος

### *Νευρικό σύστημα*

- Μηνιγγίτιδα
  - Αγγειακά Εγκεφαλικά Επεισόδια
  - Παθήσεις και Κακώσεις Νωτιαίου Μυελού
  - Κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις
  - Τετραπληγία
  - Παραπληγία
  - Μυοπάθεια-Μυασθένεια
  - Άνοιες
  - Σκλήρυνση κατά Πλάκας
  - Επιληψία
  - Νόσος Parkinson
  - Νευρίτιδες, Πολυνευρίτιδες/πολυνευροπάθειες
- Όγκοι νευρικού συστήματος

## **Μάθημα: Ακτινοπροστασία ( Δ' εξ.)**

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 2,0,2

(Μάθημα βασικής κατάρτισης)

### **Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Απόκτηση βασικών γνώσεων για τη βιολογική δράση της ακτινοβολίας (σωματιδιακή και Χ) και μέτρα για την προστασία του ατόμου που χειρίζεται τα διάφορα μηχανήματα και συσκευές παραγωγής ακτινοβολιών καθώς και γνώση των κανόνων ακτινοπροστασίας των ασθενών και του περιβάλλοντος.

### **Περιεχόμενο του μαθήματος**

- Ο άνθρωπος και το ραδιενεργό του περιβάλλον. Κοσμική ακτινοβολία, ακτινοβολία από γήινες πηγές, τεχνητές πηγές ακτινοβολίας - είδη ακτινοβολιών
- Εφαρμογές της ακτινοβολίας: στην ιατρική, στη βιομηχανία, στην έρευνα, στην παραγωγή ενέργειας
- Μέτρηση της ιοντίζουσας ακτινοβολίας. Απορροφηθείσα δόση, ισοδύναμη δόση, ενεργός ισοδύναμη δόση, μονάδες μέτρησης της ακτινοβολίας
- Βλαπτική επίδραση ακτινοβολιών - πηγές πληροφοριών που αφορούν την ακτινοβόληση του ανθρώπου
- Δομή του κυττάρου
- Βιολογική δράση της ακτινοβολίας
- Μηχανισμοί βιολογικής δράσης της ακτινοβολίας
- Μοριακές μεταβολές (μεταλλάξεις) και χρωμοσωματικές βλάβες
- Βιολογικά αποτελέσματα (σωματικά – γενετικά, άμεσα – απώτερα)
- Βλαπτική δράση της ακτινοβολίας στην παιδική ηλικία
- Η δράση της ακτινοβολίας στο έμβρυο
- Αρχές ακτινοπροστασίας (αρχή αιτιολόγησης, αρχή βελτιστοποίησης, αρχή ορίων δόσεων)
- Κανόνες ακτινοπροστασίας
- Ελληνική νομολογία (ιατρικές εκθέσεις, απαιτήσεις ακτινογράφησης, απαιτήσεις ακτινογράφησης για φορητά ακτινολογικά μηχανήματα
- Κοινοτικοί κανονισμοί και οδηγίες
- Προϋποθέσεις ακτινοπροστασίας (απόσταση, χρόνος, θωράκιση)
- Θωράκιση εργαστηρίου, λυχνίας, προσωπικού (μόνιμη –προσωρινή), εξεταζόμενου
- Μέτρα ακτινοπροστασίας στη πράξη που χρειάζεται να λαμβάνονται, όσον αφορά το προσωπικό, τον εξεταζόμενο, αλλά και τους συνοδούς
- Αντιμετώπιση εγκύων – γοναδική δόση
- Ακτινοπροστασία στην πυρηνική ιατρική
- Όρια δόσεων εργαζόμενου στους χώρους με ακτινοβολία, όρια δόσεων γενικού πληθυσμού και ασθενών
- Δοσιμετρία (προσωπικά δοσόμετρα, χαρακτηριστικά τους, δοσόμετρα θερμοφωταύγιας, δοσόμετρα τσέπης φωτογραφικά δοσόμετρα)
- Ανιχνευτές ακτινοβολιών. Ανιχνευτές ιονισμού με αέριο- Θάλαμοι ιονισμού - Αναλογικοί απარიθμητές

## Πρακτική Άσκηση ή Μαθητεία

1. Η εξάμηνη Πρακτική Άσκηση ή η Μαθητεία σε χώρους εργασίας, διάρκειας 960 ωρών, είναι υποχρεωτική για τους σπουδαστές των Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) και θεωρείται απαραίτητη προϋπόθεση για την απόκτηση Βεβαίωσης Επαγγελματικής Κατάρτισης. Μέσω της Πρακτικής Άσκησης ή της Μαθητείας, οι καταρτιζόμενοι των Ι.Ε.Κ. ενισχύουν τις γνώσεις και τις δεξιότητες τους και αποκτούν επαγγελματική εμπειρία σε συναφείς με την κατάρτιση τους κλάδους, σε θέσεις που προσφέρονται από φορείς και επιχειρήσεις του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα. Η Πρακτική Άσκηση ή η Μαθητεία σε δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς είναι δυνατόν να χρηματοδοτείται από εθνικούς ή/και κοινοτικούς πόρους, σύμφωνα με τις ισχύουσες κάθε φορά διατάξεις .

2. Οι σπουδαστές των Ι.Ε.Κ. που έχουν συμπληρώσει εκατόν είκοσι (120) τουλάχιστον ημερομίσθια ή εκατόν είκοσι (120) τουλάχιστον ημέρες ασφάλισης ως αυτοαπασχολούμενοι ή ελεύθεροι επαγγελματίες στην ειδικότητα που εγγράφονται απαλλάσσονται, αν το επιθυμούν, με υπεύθυνη δήλωση του άρθρου 8 του ν. 1599/1996 (Α' 75) από την υποχρέωση φοίτησης του εξαμήνου πρακτικής άσκησης και τους απονέμεται η βεβαίωση επαγγελματικής κατάρτισης με την ολοκλήρωση των τεσσάρων (4) εξαμήνων της θεωρητικής και της εργαστηριακής κατάρτισης.

Η Πρακτική Άσκηση, είναι συνολικής διάρκειας 960 ωρών. Η Πρακτική Άσκηση μπορεί να πραγματοποιείται μετά την ολοκλήρωση των δύο πρώτων εξαμήνων.

Οι σπουδαστές Ι.Ε.Κ. δύνανται να πραγματοποιούν την Πρακτική Άσκηση σε φυσικά πρόσωπα, Ν.Π.Δ.Δ., Ν.Π.Ι.Δ. και δημόσιες υπηρεσίες σύμφωνα με τις διατάξεις της παρ. 5 του άρθρου 23 του ν. 4186/2013 (Α' 193), όπως ισχύει, με ευθύνη του Ι.Ε.Κ. στο οποίο φοιτούν. Η περίοδος της πρακτικής άσκησης μπορεί να είναι συνεχιζόμενη ή τμηματική.

Η εποπτεία, ο συντονισμός, η διασφάλιση της ποιότητας και η αξιολόγηση της πρακτικής άσκησης πραγματοποιούνται με ευθύνη του Διευθυντή του Ι.Ε.Κ. ή άλλου οριζόμενου από αυτόν προσώπου ως Συντονιστή Πρακτικής Άσκησης. Ο Συντονιστής Π.Α. είναι αρμόδιος για την παρακολούθηση της παρουσίας του καταρτιζομένου, τη διασφάλιση της ποιότητας του περιβάλλοντος εργασίας του, τον επιτόπιο έλεγχο της επιχείρησης και την τήρηση ατομικού φακέλου πρακτικής άσκησης με τις σχετικές μηνιαίες εκθέσεις προόδου.

Η Πρακτική Άσκηση, τόσο στους ιδιωτικούς, όσο και στους φορείς του Δημοσίου, είναι δυνατόν να χρηματοδοτείται από εθνικούς ή/και κοινοτικούς πόρους, σύμφωνα με τις ισχύουσες κάθε φορά διατάξεις (Υ.Α. Κ1/54877/31-3-2017/ΦΕΚ 1245 Α').

3. Η Μαθητεία στα Ι.Ε.Κ., η οποία ορίζεται ως «Πρόγραμμα Μαθητείας Ι.Ε.Κ.» αποτελείται από δύο τμήματα: «Πρόγραμμα Μαθητείας στο Ι.Ε.Κ.» και «Πρόγραμμα Μαθητείας στον χώρο εργασίας». Στο Πρόγραμμα Μαθητείας Ι.Ε.Κ. εγγράφονται οι απόφοιτοι του 4ου εξαμήνου φοίτησης, εφόσον δεν έχουν πραγματοποιήσει πρακτική άσκηση.

Η συνολική διάρκεια του Προγράμματος Μαθητείας Ι.Ε.Κ. είναι 960 ώρες και επιμερίζεται σε 192 ώρες κατάρτισης στο Ι.Ε.Κ., και 768 ώρες μαθητείας στον χώρο εργασίας.

Το «Πρόγραμμα Μαθητείας Ι.Ε.Κ.» υλοποιείται σύμφωνα με τις διατάξεις του Κανονισμού Λειτουργίας των Ι.Ε.Κ., όπως κάθε φορά ισχύει.

4. Η παρακολούθηση της υλοποίησης του Προγράμματος Μαθητείας στον χώρο εργασίας και η ευθύνη συντονισμού για την εφαρμογή του Προγράμματος Μαθητείας, ανήκει στο οικείο Ι.Ε.Κ. Η αξιολόγηση του Προγράμματος Μαθητείας Ι.Ε.Κ. αφορά την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων μάθησης των μαθητευομένων και πραγματοποιείται στο Ι.Ε.Κ. και στον χώρο εργασίας.

5. Στην ειδικότητα «**Βοηθός Ραδιολογίας και Ακτινολογίας**» των ΙΕΚ, η πρακτική άσκηση των καταρτιζομένων των ΙΕΚ συμπληρώνει την κατάρτιση τους και ολοκληρώνουν μέσω της εμπάθουσας των γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την διάρκεια των σπουδών. Αφορά την άσκηση τους, με εποπτεία, στην ειδικότητα σε συνθήκες εργασίας και την απόκτηση επαγγελματικής εμπειρίας, επομένως μπορούν να την πραγματοποιήσουν σε ακτινοδιαγνωστικά κέντρα δημόσιων ή ιδιωτικών νοσοκομείων, σε ιδιωτικές κλινικές, κέντρα υγείας, ασφαλιστικούς οργανισμούς που έχουν ακτινολογικά εργαστήρια.

Ο απώτερος σκοπός είναι η τελική προετοιμασία των σπουδαστών πριν την έναρξη της επαγγελματικής δραστηριότητας με την ενεργό συμμετοχή τους σε όλες τις εργασίες ενός σύγχρονου τμήματος (Ακτινολογίας - Αξονικού - Μαγνητικού Τομογράφου - Πυρηνικής Ιατρικής) νοσοκομείου ή διαγνωστικού κέντρου. Έτσι θα εμβαθύνουν τις γνώσεις και τις δεξιότητες που είναι απαραίτητες για την πραγματοποίηση των αιτούμενων ακτινοδιαγνωστικών εξετάσεων μαζί με τον υπεύθυνο Τεχνολόγο ακτινολόγο υπό διαφορετικές συνθήκες. Έμφαση στην αρμονική ενοποίηση των θεωρητικών και τεχνικών γνώσεων μέσω της πρακτικής εφαρμογής.

Έτσι οι βοηθοί ραδιολογίας και ακτινολογίας με την πρακτική τους άσκηση:

- Θα εμβαθύνουν την ορολογία και τις θεωρητικές έννοιες της ακτινοτεχνολογίας, ώστε να κατανοούν τις αρχές λειτουργίας των μηχανημάτων και του εξοπλισμού του εργαστηρίου που θα χρησιμοποιούν στο ακτινοδιαγνωστικό εργαστήριο, καθώς επίσης και τις βασικές αρχές λειτουργίας και προδιαγραφών χρήσης και διατήρησης των υλικών και εφοδίων που θα χρησιμοποιούνται θα χειρίζονται επαρκώς τις συσκευές απεικόνισης της ακτινολογικής εικόνας.
- Θα αναλαμβάνουν αρμοδιότητες για την εξασφάλιση της καλής λειτουργίας των ιατρικών μηχανημάτων και συσκευών απεικόνισης και του γενικού τεχνολογικού εξοπλισμού του εργαστηρίου καθώς και την παρακολούθηση και επάρκεια των αναλώσιμων υλικών.
- Θα πραγματοποιούν τις απαιτούμενες ακτινολογικές προβολές και γενικότερα τις διαγνωστικές ακτινολογικές εξετάσεις, τοποθετώντας τον εξεταζόμενο στην ακτινολογική τράπεζα στην κατάλληλη θέση.
- Θα αντιμετωπίζουν με υπευθυνότητα και σύμφωνα με τεχνικές και μεθοδολογίες τις διάφορες ακτινολογικές εξετάσεις.
- Θα γνωρίσουν τις βασικές μεθόδους απεικόνισης των διαφόρων συστημάτων του ανθρώπινου οργανισμού, καθώς και τα κριτήρια σωστής αξιολόγησης της απεικονιζόμενης ακτινολογικής εικόνας.
- Θα γνωρίσουν τις εφαρμογές της σύγχρονης τεχνολογίας και των νεότερων απεικονιστικών μεθόδων, των τελευταίων ακτινοδιαγνωστικών τεχνικών καθώς επίσης και του συνόλου των ορολογιών που χρησιμοποιούνται στον επαγγελματικό τους χώρο.
- Θα αξιολογούν τις παραγόμενες εικόνες ως προς την επαρκή ανάδειξη της υπό εξέταση περιοχής και να μπορούν να κάνουν εκτίμηση ποιοτικών παραμέτρων.
- Θα γνωρίσουν την ανατομική περιοχή των εξεταζόμενων περιοχών και την ακτινοανατομία τους στην ακτινολογική εικόνα.
- Θα γνωρίσουν τους γενικούς κανόνες της δεοντολογίας που απορρέουν από τις υποχρεώσεις του προσωπικού των υπηρεσιών υγείας και τα δικαιώματα των ασθενών, όπως το ιατρικό απόρρητο, την αποφυγή κρίσεων για τις συστάσεις των συναδέλφων τους και την πιστή τήρηση των γραπτών και προφορικών οδηγιών του θεράποντα ιατρού των επιστημονικών υπευθύνων και του Τεχνολόγου – Ακτινολόγου.

- Θα γνωρίσουν και τηρούν στη πράξη τους βασικούς κανόνες και κανονισμούς ακτινοπροστασίας καθώς επίσης και τα μέτρα ακτινοπροστασίας εξεταζόμενων, συνοδών και προσωπικού που χειρίζεται τις διάφορες συσκευές παραγωγής ακτινοβολίας.

## 7. Μέθοδοι Διδασκαλίας, Μέσα Διδασκαλίας, Εξοπλισμός, Εκπαιδευτικό Υλικό

### Μέθοδοι Διδασκαλίας

Εφαρμόζονται όλες οι γνωστές μέθοδοι διδασκαλίας.

Ιδιαίτερη βαρύτητα δίνεται στην εφαρμογή των συμμετοχικών εκπαιδευτικών μεθόδων και των ενεργητικών εκπαιδευτικών τεχνικών σύμφωνα με τις αρχές της εκπαίδευσης ενηλίκων κατά την διδακτική προσέγγιση των καταρτιζομένων από τους εκπαιδευτές.

Επίσης στα πλαίσια της κατάρτισης δύναται να πραγματοποιούνται:

Διαλέξεις από ειδικευμένους επαγγελματίες του κλάδου, εκπαιδευτικές επισκέψεις σε επιχειρήσεις και θεματικές εκθέσεις.

### Εξοπλισμός – Μέσα διδασκαλίας

Τα εποπτικά μέσα διδασκαλίας για τα θεωρητικά μαθήματα συνίστανται στα ακόλουθα:

- Πίνακας κιμωλίας ή μαρκαδόρου, ιδανικά διαδραστικός πίνακας
- Βιντεοπροβολέας (Projector) (Τεχνολογία Προβολής: LCD / LED, Αντίθεση: 2000:1, Φωτεινότητα: 2500 Ansi Lumens)

### Εκπαιδευτικό υλικό

Το εκπαιδευτικό υλικό αποτελείται από σημειώσεις, συγγράμματα εκπαιδευτών και προτεινόμενη βιβλιογραφία ανά μάθημα κατάρτισης.

## 8. Προδιαγραφές Εργαστηρίων & Εργαστηριακός Εξοπλισμός

Ο ελάχιστος εξοπλισμός των εργαστηρίων αφορά στα ακόλουθα:

- Ύπαρξη εργαστηρίου με ακτινολογικό μηχάνημα λήψης απλής ακτινογραφίας με όλα τα εξαρτήματα
- Ανθρώπινο ομοίωμα ακτινολογικών προβολών
- Εμφανιστήριο ακτινολογικών φιλμ
- Ακτινολογικές κασέτες όλων των διαστάσεων με ενισχυτικές πινακίδες διαφόρων τύπου ευαισθησίας και φιλμ διαφόρων διαστάσεων
- Διαφανοσκόπιο

- Εκμαγεία ανθρώπινου σώματος
- Πρόπλασμα σκελετού
- Χάρτες ανατομίας
- Αντίγραφο ανθρώπινου σκελετού
- Δείγματα ακτινογραφιών και ακτινοδιαγνωστικών εξετάσεων διαφόρων περιοχών του σώματος
- Projector

## 9. Οδηγίες για τις εξετάσεις Προόδου και Τελικές

Αναφορικά με τις εξετάσεις προόδου και τις τελικές εξετάσεις των καταρτιζομένων ισχύουν τα όσα ορίζονται στα άρθρα 18-21 του Κανονισμού Λειτουργίας των ΙΕΚ (ΦΕΚ 1807/2.7.2014). Συνοπτικά ισχύουν τα εξής:

Η αξιολόγηση των γνώσεων, ικανοτήτων και δεξιοτήτων των καταρτιζομένων ανά μάθημα περιλαμβάνει σε κάθε περίπτωση :

- A. Εξέταση προόδου,
- B. Τελική εξέταση ή και

Γ. Αξιολόγηση συμμετοχής σε εργασίες ομαδικές και ατομικές, οι οποίες δύνανται να αντικαθιστούν εξέταση έως και το 40% του πλήθους των συνολικών μαθημάτων εκάστου εξαμήνου.

Αναφορικά με τις εξετάσεις προόδου σε όλα τα μαθήματα κάθε εξαμήνου κατάρτισης πραγματοποιείται τουλάχιστον μια εξέταση προόδου, ανά μάθημα, προ της συμπλήρωσης του 70% των ωρών κατάρτισης του εξαμήνου, με εξεταζόμενα θέματα που ορίζονται από τον εκπαιδευτή και βαθμολογούνται από αυτόν.

Αναφορικά με τις τελικές εξετάσεις κάθε εξαμήνου στο τέλος κάθε εξαμήνου πραγματοποιούνται οι τελικές εξετάσεις κάθε μαθήματος. Τα θέματα των τελικών εξετάσεων ορίζονται από τον εκπαιδευτή και βαθμολογούνται από αυτόν και η διάρκεια κάθε εξέτασης είναι δύο (2) ώρες εκτός από τα εργαστήρια.

Η τελική βαθμολογία (τ. Β) του μαθήματος διαμορφώνεται κατά 60% από το βαθμό της γραπτής τελικής εξαμηνιαίας εξέτασης και κατά 40% από το μέσο όρο του βαθμού προόδου (B.Π.), στρογγυλοποιούμενος στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό.

## 10.Οδηγίες για τις Εξετάσεις Πιστοποίησης

Ο απόφοιτος της ειδικότητας «**Βοηθός Ραδιολογίας και Ακτινολογίας**» μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της κατάρτισής του στο Ι.Ε.Κ. συμμετέχει στις εξετάσεις πιστοποίησης αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης που διενεργεί ο Ε.Ο.Π.Π.Ε.Π. σύμφωνα με τις διατάξεις της αριθμ. 2944/2014 Κ.Υ.Α. «Σύστημα Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης των αποφοίτων των Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) και των Σχολών Επαγγελματικής Κατάρτισης (Σ.Ε.Κ.)» (Φ.Ε.Κ. Β'1098/2014), όπως τροποποιήθηκε και εκάστοτε ισχύει, η οποία εκδόθηκε δυνάμει της διάταξης του άρθρου 25 του Ν. 4186/2013.

Η Πιστοποίηση της Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης των αποφοίτων Ι.Ε.Κ. βασίζεται σε εξετάσεις Θεωρητικού και Πρακτικού Μέρους .Δίπλωμα Επαγγελματικής Ειδικότητας Εκπαίδευσης και Κατάρτισης επιπέδου 5 στην ειδικότητα «**Βοηθός Ραδιολογίας και Ακτινολογίας**» δικαιούται όποιος ολοκληρώσει επιτυχώς και τα δύο μέρη των εξετάσεων.

#### **Νομοθεσία.**

1. Ν. 4186/2013 «Αναδιάρθρωση της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και λοιπές διατάξεις» (Φ.Ε.Κ. Α' 193/17-9-2013), όπως εκάστοτε ισχύει.
2. Αριθμ. 2944/2014 Κ.Υ.Α. «Σύστημα Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης των αποφοίτων των Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) και των Σχολών Επαγγελματικής Κατάρτισης (Σ.Ε.Κ.)» (Φ.Ε.Κ. Β' 1098/2014), όπως εκάστοτε ισχύει.
3. Οδηγία 2005/36/ΕΚ.

## **11.Υγιεινή και Ασφάλεια κατά τη διάρκεια της Κατάρτισης**

Για την υγιεινή και ασφάλεια των καταρτιζομένων τηρούνται όλες οι προβλεπόμενες διατάξεις. Για την κατάρτιση σε εργαστηριακούς χώρους και σε επιχειρήσεις, τηρούνται οι προϋποθέσεις και οι προδιαγραφές για την ασφάλεια και την υγιεινή στην ειδικότητα και το επάγγελμα. Σε κάθε περίπτωση τόσο για την κατάρτιση στο ΙΕΚ, σε επιχειρήσεις και εργαστηριακούς χώρους όσο και για την πρακτική άσκηση ή τη μαθητεία πέραν της τήρησης των κανόνων ασφαλείας στην ειδικότητα και το επάγγελμα, τηρούνται οι κανόνες ασφαλείας και υγιεινής όπως προβλέπονται ιδίως από :

- τον κώδικα νόμων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων (βλ.Ν.3850/2010, όπως ισχύει),
- τις διατάξεις του κτιριοδομικού κανονισμού (βλ. 3046/304/89-ΦΕΚ 59/Δ/3-02-89) όπως ισχύει.
- τον κανονισμό λειτουργίας των εργαστηριακών κέντρων (ΦΕΚ 1318 Β'/2015)
- το αρ.2 της υπ. αριθμ. 139931/Κ1 ΚΥΑ «Πρακτική Άσκηση ή Μαθητεία καταρτιζομένων ΙΕΚ» (ΦΕΚ 1953 Β'/2015),
- το υπ. αριθμ. /Κ1/146931/18/09/2015 έγγραφο του ΓΓΔΒΜΝΓ με θέμα «Πρακτική άσκηση καταρτιζομένων Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.)»
- την παρ.8 του αρ.17 του Ν.4186/2013 «Αναδιάρθρωση της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και λοιπές διατάξεις.» (ΦΕΚ 193 Α') όπως ισχύει.



## 12. Προσόντα Εκπαιδευτών

Ως εκπαιδευτής ενηλίκων ορίζεται ο επαγγελματίας ο οποίος διαθέτει τα τυπικά και ουσιαστικά προσόντα για την άσκηση του επαγγέλματός του και την απαιτούμενη πιστοποιημένη εκπαιδευτική επάρκεια για τη γενική εκπαίδευση και την επαγγελματική κατάρτιση στο πλαίσιο της Διά Βίου Μάθησης, όπως προσδιορίζεται σχετικά στο εκάστοτε ισχύον πιστοποιημένο Επαγγελματικό Περίγραμμα Εκπαιδευτή.

Η επάρκεια, η διαρκής ανανέωση και η επικαιροποίηση των προσόντων των εκπαιδευτών όπως και η χρήση των κατάλληλων εκπαιδευτικών μεθόδων και εργαλείων, συμπεριλαμβανομένων των τεχνικών εκπαίδευσης ενηλίκων, αποτελούν βασικές προϋποθέσεις για τη διασφάλιση της υψηλής ποιότητας της παρεχόμενης κατάρτισης. Για το λόγο αυτό, τα προγράμματα σπουδών περιλαμβάνουν σαφείς κατευθύνσεις αναφορικά με τα προσόντα των εκπαιδευτών ανά μάθημα και με τα απαιτούμενα εκπαιδευτικά μέσα, μεθοδολογίες και εργαλεία.

Τα απαιτούμενα προσόντα των εκπαιδευτών ανά μάθημα στην ειδικότητα «**Βοηθός Ραδιολογίας και Ακτινολογίας**» έχουν ως ακολούθως:

- 1. ΑΝΑΤΟΜΙΑ I,II:** Ιατροί, Οδοντίατροι, Νοσηλευτές  
ελλείπει αυτών, Τεχνολόγοι Ραδιολογίας-Ακτινολογίας.
- 2. ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ I,II:** Ιατροί, Οδοντίατροι, Νοσηλευτές  
ελλείπει αυτών, Τεχνολόγοι Ραδιολογίας-Ακτινολογίας.
- 3. ΦΥΣΙΚΗ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ/ΑΚΤΙΝΟΦΥΣΙΚΗ I,II,III:** Φυσικοί με ειδίκευση στην Ακτινοφυσική, Ιατροί Ακτινολόγοι και ελλείπει αυτών, Τεχνολόγοι Ραδιολογίας-Ακτινολογίας.
- 4. ΑΚΤΙΝΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (Θ+Ε)\*:** Ιατροί Ακτινολόγοι, Τεχνολόγοι Ραδιολογίας-Ακτινολογίας.  
**ΠΡΩΤΕΣ ΒΟΗΘΕΙΕΣ (Θ+Ε)\*:** Ιατροί, Νοσηλευτές, Μαίες, Τεχνολόγοι Ραδιολογίας-Ακτινολογίας.
- 5. ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ (Ε)\*:** Ιατροί Ακτινολόγοι, Τεχνολόγοι Ραδιολογίας-Ακτινολογίας.
- 6. ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ\*\*:** Ιατροί, Τεχνολόγοι Ραδιολογίας-Ακτινολογίας, Υγιεινολόγοι.
- 7. ΑΚΤΙΝΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΣΕ ΚΛΙΝΙΚΗ) (Ε)\*:** Ιατροί Ακτινολόγοι, Τεχνολόγοι Ραδιολογίας-Ακτινολογίας
- 8. ΑΚΤΙΝΟΑΝΑΤΟΜΙΚΗ I,II:** Ιατροί Ακτινολόγοι, ή Ιατροί με ειδίκευση στην Ακτινοδιαγνωστική-Ακτινοανατομία ή την Ογκολογία.
- 9. ΑΚΤΙΝΟΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ I,II:** Ιατροί Ακτινολόγοι, Ιατροί με ειδίκευση στην Ακτινοδιαγνωστική ή Ακτινοθεραπευτική  
ελλείπει αυτών, Τεχνολόγοι Ραδιολογίας-Ακτινολογίας με εξειδίκευση στην Ακτινοδιαγνωστική ή την Ακτινοθεραπευτική.
- 10. ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ:** Ιατροί Ακτινολόγοι, Τεχνολόγοι Ραδιολογίας-Ακτινολογίας, Φυσικοί με εξειδίκευση στο γνωστικό αντικείμενο.

\*Για τη διδασκαλία των εργαστηριακών μαθημάτων απαιτείται 5ετής εργαστηριακή εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο του μαθήματος.

\*\*Προηγούνται ειδικότητες με το αντίστοιχο Μεταπτυχιακό (Υγιεινή και Ασφάλεια).

Στη σύνταξη του οδηγού σπουδών της ειδικότητας **«Βοηθός Ραδιολογίας και Ακτινολογίας»** συνέβαλαν οι εκπαιδευτές/ριες: Στασινός Σωτήριος και Ζαμάνης Κων/νος.  
Συντονισμός: Κυριακός Δημήτριος, Διευθυντής Δ.ΙΕΚ Αιγάλεω

### 13. Παραπομπές

1. Ν. 3879/2010 «Ανάπτυξη της Δια Βίου Μάθησης και λοιπές διατάξεις» (Φ.Ε.Κ. Α΄ 163 /21-09-2010), όπως εκάστοτε ισχύει.
2. Ν. 4186/2013 «Αναδιάρθρωση της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και λοιπές διατάξεις» (Φ.Ε.Κ. Α΄ 193/17-9-2013), όπως εκάστοτε ισχύει.
3. Υ.Α. 5954(Φ.Ε.Κ. Β΄1807/2-7-2014) «Κανονισμός Λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) που υπάγονται στη Γενική Γραμματεία Δια Βίου Μάθησης (Γ.Γ.Δ.Β.Μ.)».
4. Οδηγός σπουδών της ειδικότητας «*Ιατρικών συσκευών απεικονίσεων*», ΟΕΕΚ.
5. Οδηγός σπουδών της ειδικότητας «*Ιατρικών συσκευών ακτινοθεραπείας*», ΟΕΕΚ.
6. ΕΟΠΠΕΠ, *Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων*,  
ανακτήθηκε 21/2/2017 από: <http://www.nqf.gov.gr/index.php/ethniko-plaisio-prosonton>