

Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης,
Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης

ΟΔΗΓΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

Ειδικότητα: Τεχνικός Ιατρικών Οργάνων
Συσκευών και μηχανημάτων

Κωδικός: 21-06-01-1

ΣΑΕΚ

Ημερομηνία Έκδοσης

Σεπτέμβριος 2024



Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού,
Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



**Συγγραφή Οδηγού Κατάρτισης
στην ειδικότητα:
«Τεχνικός Ιατρικών Οργάνων και μηχανημάτων»**

Συγγραφική ομάδα

ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ ΔΗΜΟΥΛΑ
ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΛΑΓΟΓΙΑΝΝΗΣ
ΑΓΟΡΙΤΣΑ ΚΟΥΛΟΥΡΗ

**Σύμβουλος μεθοδολογίας ανάπτυξης του
Οδηγού Κατάρτισης
ΙΩΑΝΝΑ ΚΑΜΠΟΥΡΜΑΛΗ**

Το περιεχόμενο του Οδηγού Κατάρτισης της ειδικότητας διαμορφώθηκε από τη συγγραφική ομάδα με βάση μεθοδολογικές προδιαγραφές και ειδικά πρότυπα που επεξεργάστηκε το ΚΑΝΕΠ ΓΣΕΕ στο πλαίσιο της Πράξης «ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΟΔΗΓΩΝ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΩΝ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ (ΙΕΚ)» [κωδικός ΟΠΣ (ΜΙΣ) 5069281] του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση 2014-2020», που υλοποιήθηκε από σύμπραξη των κοινωνικών εταίρων, και ειδικότερα από το ΚΑΝΕΠ ΓΣΕΕ (επικεφαλής εταίρος της κοινοπραξίας), το ΙΝΕ ΓΣΕΕ, το ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ, το ΚΑΕΛΕ ΕΣΕΕ, το ΙΝΣΕΤΕ, καθώς και από τον ΕΟΠΠΕΠ, και συγχρηματοδοτήθηκε από την Ελλάδα και την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ). Ο παρών οδηγός εκπονήθηκε υπό την εποπτεία και το συντονισμό του ΚΑΝΕΠ ΓΣΕΕ με στόχο την τήρηση των μεθοδολογικών προδιαγραφών ανάπτυξης των οδηγιών κατάρτισης ΙΕΚ.

Περιεχόμενα

1. Πρόλογος	6
2. Εισαγωγή.....	7
<i>Μέρος Α΄ – ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ</i>	9
1. Τίτλος της ειδικότητας και ομάδα προσανατολισμού	10
1.1 Τίτλος ειδικότητας.....	10
1.2 Ομάδα προσανατολισμού (επαγγελματικός τομέας)	10
2. Συνοπτική περιγραφή ειδικότητας	10
2.1 Ορισμός ειδικότητας.....	10
2.2 Αρμοδιότητες/καθήκοντα.....	10
2.3 Προοπτικές απασχόλησης στον κλάδο ή τομέα	11
3. Προϋποθέσεις εγγραφής και διάρκεια προγράμματος κατάρτισης.....	12
3.1 Προϋποθέσεις εγγραφής	12
3.2 Διάρκεια προγράμματος κατάρτισης.....	12
4. Χορηγούμενοι τίτλοι – Βεβαιώσεις – Πιστοποιητικά	12
5.1 Κατάταξη στην ειδικότητα αποφοίτων άλλων ειδικοτήτων της ίδιας ομάδας προσανατολισμού	12
5.2 Κατάταξη αποφοίτων της δευτεροβάθμιας επαγγελματικής εκπαίδευσης στην ειδικότητα	13
6. Πιστοποίηση αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης αποφοίτων ΙΕΚ.....	13
7. Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων	13
8. Πιστωτικές μονάδες.....	14
9. Επαγγελματικά δικαιώματα	15
10. Σχετική νομοθεσία	15
11. Πρόσθετες πηγές πληροφόρησης	16
<i>Μέρος Β΄ – ΣΚΟΠΟΣ & ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΤΗΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ</i>	17
1. Σκοπός του προγράμματος κατάρτισης της ειδικότητας	18
2. Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα του προγράμματος κατάρτισης	18
<i>Γ1 – ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΗΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ</i>	23
1. Ωρολόγιο πρόγραμμα.....	23
2. Αναλυτικό περιεχόμενο προγράμματος θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης.....	24
2.1 ΕΞΑΜΗΝΟ Α΄	24
2.1.Α ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ	24
2.1.Β ΨΗΦΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ.....	25
2.1.Γ ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ.....	26

2.1.Δ ΑΝΑΤΟΜΙΑ.....	27
2.1.Ε ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ	28
2.1.ΣΤ ΙΑΤΡΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ.....	29
2.1.Ζ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	30
2.2 ΕΞΑΜΗΝΟ Β΄	32
2.2.Α ΑΝΑΛΟΓΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ	32
2.2.Β ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΒΙΟΣΗΜΑΤΩΝ	33
2.2.Γ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΓΕΙΑΣ.....	34
2.2.Δ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	35
2.3 ΕΞΑΜΗΝΟ Γ΄	36
2.3.Α ΜΙΚΡΟΪΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	36
2.3.Β ΙΑΤΡΙΚΑ ΣΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	37
2.3.Γ ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ, ΥΓΙΕΙΝΗ & ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	38
2.3.Δ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	40
2.3.Ε ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	41
2.4 ΕΞΑΜΗΝΟ Δ΄	42
2.4.Α ΙΑΤΡΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ	42
2.4.Β ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	43
2.4.Γ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ	44
2.4.Δ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ	46
<i>Γ2 – ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ</i>	<i>48</i>
1. Αναγκαίος και επιθυμητός εξοπλισμός και μέσα διδασκαλίας	48
2. Διδακτική μεθοδολογία	49
3. Υγεία και ασφάλεια κατά τη διάρκεια της κατάρτισης	51
3.1 Βασικοί κανόνες υγείας και ασφάλειας	51
3.2 Μέσα ατομικής προστασίας	52
<i>Μέρος Δ΄ – ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ</i>	<i>53</i>
1. Ο θεσμός της πρακτικής άσκησης	54
2.1 Προϋποθέσεις εγγραφής στο πρόγραμμα πρακτικής άσκησης.....	55
2.2 Δικαιώματα και υποχρεώσεις του/της πρακτικά ασκούμενου/ης	55
2.3 Φορείς υλοποίησης πρακτικής άσκησης	57
3. Οδηγίες για τους εργοδότες που προσφέρουν θέση πρακτικής άσκησης.....	58
4. Ο ρόλος του/της εκπαιδευτή/τριας της πρακτικής άσκησης.....	59

5. Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων της πρακτικής άσκησης	59
<i>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: ΠΡΟΦΙΛ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΩΝ</i>	64
BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	71
Α. Βιβλιογραφικές αναφορές σχετικές με την ειδικότητα	71
Β. Βιβλιογραφικές αναφορές σχετικές με τη μεθοδολογία ανάπτυξης των Οδηγών Κατάρτισης.....	73
Γ. Σχετική εθνική νομοθεσία	74

1. Πρόλογος

Ο Οδηγός Κατάρτισης της ειδικότητας «Τεχνικός Ιατρικών Οργάνων και Μηχανημάτων» αναπτύχθηκε στο πλαίσιο της Πράξης «ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΟΔΗΓΩΝ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΩΝ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ (ΙΕΚ)¹» [κωδικός ΟΠΣ (ΜΙΣ) 5069281] του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση 2014-2020», που υλοποιήθηκε από σύμπραξη των κοινωνικών εταίρων, και ειδικότερα από το ΚΑΝΕΠ/ΓΣΕΕ (επικεφαλής εταίρος της κοινοπραξίας), το ΙΝΕ/ΓΣΕΕ, το ΙΜΕ/ΓΣΕΒΕΕ, το ΚΑΕΛΕ/ΕΣΕΕ, το ΙΝΣΕΤΕ, καθώς και από τον ΕΟΠΠΕΠ, και συγχρηματοδοτήθηκε από την Ελλάδα και την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ).

Το έργο αυτό αποτέλεσε μια ολοκληρωμένη παρέμβαση για τη βελτίωση και ενίσχυση του θεσμού της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης σε μια περίοδο κατά την οποία, περισσότερο από ποτέ, το αίτημα της διασύνδεσής του με την αγορά εργασίας είναι επιτακτικό και επίκαιρο. Ιδιαίτερα, μετά τη μακρά περίοδο οικονομικής κρίσης και ύφεσης την οποία αντιμετώπισε η ελληνική κοινωνία αλλά και τις συνέπειες από την πανδημική κρίση Covid-19, οι αναδυόμενες προκλήσεις καθιστούν αναγκαία στοχευμένα μέτρα εκσυγχρονισμού του. Το συγκεκριμένο έργο αποτέλεσε συστηματική προσπάθεια αντιμετώπισης χρόνιων αδυναμιών του πεδίου, αναβάθμισης του επιπέδου των παρεχόμενων γνώσεων, των δεξιοτήτων και των ικανοτήτων, καθώς και βελτίωσης των μαθησιακών αποτελεσμάτων που απορρέουν από την επαγγελματική κατάρτιση σε συγκεκριμένες ειδικότητες.

Καθώς εμπερικλείει μια καινοτομική δέσμη αλληλοσυμπληρούμενων δράσεων, μεθόδων και πρακτικών, επιδίωξε να συμβάλει με πολλαπλασιαστικό τρόπο στην ενίσχυση της ποιότητας και της αποτελεσματικότητας του πεδίου της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης. Ειδικότερα, στο πλαίσιο του έργου:

- Διεξήχθη ποιοτική έρευνα με στόχο τη διερεύνηση των χαρακτηριστικών και της δυναμικής που διέπει το πεδίο της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης στη χώρα μας και στον ευρωπαϊκό χώρο, με στόχο τη διαμόρφωση σχετικών προτάσεων πολιτικής.
- Αναπτύχθηκαν:
 - Επικαιροποιημένοι Οδηγοί Κατάρτισης» για 130 ειδικότητες αρχικής κατάρτισης.
 - Αντίστοιχα εκπαιδευτικά εγχειρίδια, για την υποστήριξη της κατάρτισης/εκπαίδευσης των σπουδαστών.
 - Συναφείς τράπεζες θεμάτων για κάθε ειδικότητα.
- Το σύνολο των παραπάνω στηρίχθηκε σε ένα ενιαίο μεθοδολογικό πλαίσιο, μέσω του οποίου επιδιώχθηκε η σύνδεση της κοινωνικής εμπειρίας της εργασίας, της εκπαίδευσης και της πιστοποίησής της, λαμβάνοντας υπόψη

¹ Όπου αναφέρεται ο όρος «Ινστιτούτα Επαγγελματικής Κατάρτισης» ή το αρκτικόλεξο «ΙΕΚ», νοούνται οι Σχολές Ανώτερης Επαγγελματικής Κατάρτισης ή το αρκτικόλεξο «Σ.Α.Ε.Κ», αντίστοιχα, παρ. 2 άρθρο 3 του ν. 5082/2024(Α'9)

του το ισχύον θεσμικό πλαίσιο, καθώς και τις ιδιαιτερότητες του πεδίου της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης.

- Τέλος, με γνώμονα την ενίσχυση της θετικής επενέργειας του έργου σε θεσμικό επίπεδο, αναπτύχθηκε μια μεθοδολογία ευέλικτης τακτικής περιοδικής επανεξέτασης και επικαιροποίησης των περιεχομένων των Οδηγών Κατάρτισης, των Εγχειριδίων και των Τραπεζών Θεμάτων, έτσι ώστε αυτά να βρίσκονται –κατά το δυνατόν– σε αντιστοιχία με τα νέα τεχνολογικά, οργανωσιακά, εργασιακά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά και οικονομικά δεδομένα και τις ανάγκες της αγοράς εργασίας και των εκπαιδευομένων.

2. Εισαγωγή

Στόχος του παρόντος εγχειριδίου είναι η περιγραφή των εκπαιδευτικών και λοιπών προδιαγραφών υλοποίησης ενός προγράμματος αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης στην ειδικότητα «Τεχνικός Ιατρικών Οργάνων και Μηχανημάτων» και η ενημέρωση του συνόλου των συντελεστών του, λαμβάνοντας υπόψη τα περιεχόμενα των καθηκόντων και τις ιδιαιτερότητες της ειδικότητας, καθώς και τους ισχύοντες θεσμικούς περιορισμούς στο πεδίο.

Απευθύνεται κυρίως στα στελέχη σχεδιασμού, στους/στις εκπαιδευτές/τριες των προγραμμάτων, καθώς και στους σχετικούς φορείς υλοποίησής τους – στα Ινστιτούτα Επαγγελματικής Κατάρτισης. Επιπλέον, αποτελεί ένα χρήσιμο εγχειρίδιο για τους/τις εκπαιδευόμενους/ες αλλά και για το σύνολο των υπόλοιπων δυνάμει συντελεστών ενός προγράμματος αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης, ιδιαίτερα για όσους/ες συμμετέχουν στην υλοποίηση της πρακτικής άσκησης/μαθητείας.

Ο Οδηγός αυτός αποτελεί μια συστηματική βάση η οποία περιλαμβάνει σημαντικές πληροφορίες για την κατανόηση του ίδιου του πεδίου της συγκεκριμένης ειδικότητας αλλά και των απαραίτητων προϋποθέσεων για τον σχεδιασμό, την υλοποίηση και την αξιολόγηση ενός οποιουδήποτε προγράμματος που στοχεύει στην ποιοτική και αποτελεσματική κατάρτιση μιας ομάδας εκπαιδευομένων.

Στην κατεύθυνση αυτή, για το κάθε πρόγραμμα αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης το οποίο δύναται να υλοποιηθεί, είναι απαραίτητο να ληφθούν συστηματικά υπόψη τα εκπαιδευτικά περιεχόμενα αλλά και οι μεθοδολογικές προδιαγραφές που περιλαμβάνονται.

Ειδικότερα, ο Οδηγός Κατάρτισης αποτελείται από τέσσερα (Α'-Δ') Μέρη.

- *Το Μέρος Α' παρέχει όλες τις πληροφορίες που αφορούν την περιγραφή της ειδικότητας, τόσο ως ενεργό πεδίο εργασιακής εμπειρίας όσο και ως πεδίο υλοποίησης σχετικών προγραμμάτων αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης.*

Περιλαμβάνει την περιγραφή της ειδικότητας, των βασικών εργασιακών καθηκόντων της, των προοπτικών απασχόλησης σε αυτήν, τη σχετική νομοθεσία και τα αναγνωρισμένα επαγγελματικά της δικαιώματα, τις ισχύουσες αντιστοιχίσεις της,

τις προϋποθέσεις εγγραφής και τη διάρκεια κατάρτισης των υλοποιούμενων προγραμμάτων, τις κατατάξεις εγγραφής άλλων τίτλων επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης στην ειδικότητα, καθώς και την κατάταξη του προγράμματος στο Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων, συνοδευόμενα από την παράθεση προτεινόμενων πηγών πληροφόρησης για την ειδικότητα.

- *Το Μέρος Β΄ επικεντρώνεται στον καθορισμό των ευρύτερων αλλά και των επιμέρους Ενοτήτων προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων του προγράμματος κατάρτισης.*

Αναφέρεται στις δραστηριότητες που θα είναι σε θέση να επιτελέσουν οι εκπαιδευόμενοι/ες μετά το πέρας της συνολικής κατάρτισής τους στη συγκεκριμένη ειδικότητα.

- *Το Μέρος Γ΄ εστιάζεται στο περιεχόμενο και στη διάρθρωση του προγράμματος θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης, καθώς και στις εκπαιδευτικές προδιαγραφές της υλοποίησής του.*

Περιλαμβάνει το ωρολόγιο πρόγραμμα, καθώς και την περίληψη, τους εκπαιδευτικούς στόχους και τις ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα της κάθε μαθησιακής ενότητας. Επιπλέον, αναφέρεται σε μια σειρά άλλων προδιαγραφών, όπως στον αναγκαίο εξοπλισμό, στους απαραίτητους κανόνες υγείας και ασφάλειας, στην προτεινόμενη διδακτική μεθοδολογία.

- *Το Μέρος Δ΄ εστιάζεται στην περιγραφή του περιεχομένου, των χαρακτηριστικών και των προδιαγραφών υλοποίησης της πρακτικής άσκησης.*

Περιλαμβάνεται η περιγραφή του θεσμού της πρακτικής άσκησης και παρέχονται χρήσιμες οδηγίες για τους/τις εκπαιδευόμενους/ες, τους εργοδότες και τους/τις εκπαιδευτές/τριες στον χώρο εργασίας. Στα περιεχόμενα συγκαταλέγονται, επίσης, οι ενότητες μαθησιακών αποτελεσμάτων της πρακτικής άσκησης.

Τέλος, στο παράρτημα του Οδηγού Κατάρτισης περιλαμβάνεται το προσήκον, ανά μαθησιακή ενότητα, προφίλ εκπαιδευτών.

Οι Οδηγοί Κατάρτισης ολοκληρώθηκαν σε συνεργασία με τη Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης, Διά Βίου Μάθησης & Νεολαίας και ιδιαίτερα με τους Όλγα Καφετζοπούλου, Δημήτρη Σουλιώτη και Αθανάσιο Τσαγκατάκη. Στηρίχθηκαν σε ένα σύνολο πηγών και κειμένων αναφοράς, συμπεριλαμβανομένων των προηγούμενων Οδηγών Κατάρτισης (σπουδών) των ειδικοτήτων, καθώς και σε μια ειδικά προσαρμοσμένη Μεθοδολογία Ανάπτυξης των Οδηγών Κατάρτισης. Για τη σύνταξή τους συνεργάστηκαν οι Ρένα Βαρβιτσιώτη, Χρήστος Γούλας, Ελένη Θεοδωρή, Ιάκωβος Καρατράσογλου, Κωνσταντίνος Μαρκίδης, Δέσποινα Μπαμπανέλου και Παναγιώτης Νάτσης.

Μέρος Α' – ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ

1. Τίτλος της ειδικότητας και ομάδα προσανατολισμού

1.1 Τίτλος ειδικότητας²

«Τεχνικός Ιατρικών Οργάνων, Συσκευών και Μηχανημάτων»

1.2 Ομάδα προσανατολισμού (επαγγελματικός τομέας)

Η ειδικότητα «Τεχνικός Ιατρικών Οργάνων, Συσκευών και Μηχανημάτων» ανήκει στην Ομάδα Προσανατολισμού «Τεχνολογικών Εφαρμογών» του Επαγγελματικού Τομέα «Ηλεκτρολογίας, Ηλεκτρονικής και Αυτοματισμού».

2. Συνοπτική περιγραφή ειδικότητας

2.1 Ορισμός ειδικότητας

Ο/η «Τεχνικός Ιατρικών Οργάνων και Μηχανημάτων» ορίζεται ως ο/η επαγγελματίας τεχνικός που εκτελεί, είτε αυτόνομα είτε σε συνεργασία με άλλους ειδικούς επιστήμονες, εργασίες εγκατάστασης, συναρμολόγησης, επισκευής και συντήρησης ιατρικών οργάνων και μηχανημάτων. Επιτελεί τις εργασίες του ποιοτικού ελέγχου, της ορθής λειτουργίας, της επαρκούς απόδοσης και της αποκατάστασης των βλαβών υπεύθυνα και εμπρόθεσμα, σύμφωνα με τους κανόνες δεοντολογίας που διέπουν το επάγγελμά του. Ο/η «Τεχνικός Ιατρικών Οργάνων και Μηχανημάτων» ενεργεί με βάση τις τεχνικές οδηγίες και τους ισχύοντες κανονισμούς, τηρώντας αυστηρά τις προδιαγραφές ασφάλειας τόσο για την προστασία του ιδίου όσο και για την προστασία των χειριστών, του προσωπικού, των χώρων, του εξοπλισμού και του περιβάλλοντος, κάνοντας προσεκτική χρήση των ιατρικών οργάνων/μηχανημάτων, των εργαλείων και των συσκευών ελέγχου που απαιτούνται για τις επαγγελματικές του δραστηριότητες.

Για την άσκηση των καθηκόντων του αξιοποιεί τις τεχνολογίες της πληροφορικής, ενημερώνεται για τις εξελίξεις στον τομέα του και συμμετέχει στην εκπαίδευση του ιατρικού, νοσηλευτικού και παραϊατρικού προσωπικού σε θέματα ελέγχου, διαχείρισης και ορθής χρήσης του εξοπλισμού.

2.2 Αρμοδιότητες/καθήκοντα

Ο/η «Τεχνικός Ιατρικών Οργάνων και Μηχανημάτων» ασκεί (ενδεικτικά και όχι περιοριστικά) τις παρακάτω αρμοδιότητες/καθήκοντα:

- Συμμετέχει στην κατασκευή, τη συναρμολόγηση και την εγκατάσταση των ιατρικών οργάνων/μηχανημάτων.
- Εγκαθιστά τα απαιτούμενα ιατρικά όργανα/μηχανήματα στους επαγγελματικούς χώρους.
- Πραγματοποιεί τη συντήρηση και τον ποιοτικό έλεγχο των οργάνων/μηχανημάτων ανά τακτά χρονικά διαστήματα.

² ΦΕΚ 2661/Β'/30-5-2022

- Ελέγχει την απόδοση των συσκευών και αξιολογεί την ορθή λειτουργική τους ικανότητα.
- Εντοπίζει τις ενδείξεις της βλάβης στη λειτουργία του ιατρικού οργάνου/μηχανήματος.
- Επισκευάζει τη βλάβη και θέτει τα ιατρικά όργανα/μηχανήματα σε ετοιμότητα λειτουργίας.
- Επιβεβαιώνει τη σωστή λειτουργία της ιατρικής συσκευής μετά την αποκατάσταση της βλάβης και ενημερώνει το προσωπικό για την επιδιόρθωσή της.
- Ενημερώνει και εκπαιδεύει τους χειριστές σε θέματα χρήσης και ασφάλειας της εγκατάστασης των ιατρικών οργάνων/μηχανημάτων.
- Διατηρεί ημερολόγια ενεργειών και αρχεία με πληροφορίες σχετικά με τη συντήρηση, την επισκευή και την αποκατάσταση των βλαβών στα ιατρικά όργανα/μηχανήματα.
- Διασφαλίζει την ποιότητα και αξιοπιστία των συστημάτων.
- Προσδιορίζει χρονικά τον περιοδικό ποιοτικό έλεγχο λειτουργίας των ιατρικών οργάνων/μηχανημάτων.
- Εκτελεί τις προβλεπόμενες αναβαθμίσεις των λειτουργικών συστημάτων των ιατρικών οργάνων/μηχανημάτων.
- Ενημερώνεται και ενημερώνει για την εξέλιξη της τεχνολογίας στον τομέα του και εκπαιδεύεται και εκπαιδεύει σε αντικείμενα της ειδικότητάς του σύμφωνα με τα οριζόμενα από την ισχύουσα νομοθεσία.

2.3 Προοπτικές απασχόλησης στον κλάδο ή τομέα

Ο/η κάτοχος διπλώματος της ειδικότητας «Τεχνικός Ιατρικών Οργάνων και Μηχανημάτων» μπορεί να εργαστεί σε:

- Δημόσια και ιδιωτικά νοσοκομεία.
- Ιδιωτικές κλινικές και θεραπευτικά κέντρα.
- Ιδιωτικά διαγνωστικά εργαστήρια.
- Οδοντοτεχνικά και οδοντιατρικά εργαστήρια.
- Κέντρα κτηνιατρικής φροντίδας.
- Βιομηχανίες φαρμάκων.
- Εταιρείες παροχής ιατρικών υπηρεσιών κατ' οίκον .
- Εταιρείες κατασκευής, εμπορίας και συντήρησης οργάνων & μηχανημάτων ιατρικής διάγνωσης και θεραπείας.
- Εταιρείες κατασκευής χειρουργικών οργάνων.
- Εταιρείες παροχής νομικών πληροφοριών σχετικά με ιατρικά όργανα και μηχανήματα.
- Εκπαιδευτικά και ερευνητικά ιδρύματα Βιοϊατρικής Τεχνολογίας.
- Επιμελητήρια ή Επαγγελματικές ή Επιστημονικές οργανώσεις σχετικά με το αντικείμενο των σπουδών του.

Επίσης μπορεί να εργαστεί ως αυτοαπασχολούμενος/ης, ως ελεύθερος/η επαγγελματίας στο προσωπικό του/της εργαστήριο.

3. Προϋποθέσεις εγγραφής και διάρκεια προγράμματος κατάρτισης

3.1 Προϋποθέσεις εγγραφής

Προϋπόθεση εγγραφής των ενδιαφερομένων είναι να είναι κάτοχοι απολυτήριων τίτλων, εκπαιδευτικών μονάδων της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, ως ακολούθως: Γενικό Λύκειο (ΓΕΛ), Επαγγελματικό Λύκειο (ΕΠΑΛ), Τεχνικό Επαγγελματικό Λύκειο (ΤΕΛ), Ενιαίο Πολυκλαδικό Λύκειο (ΕΠΛ), Τεχνικό Επαγγελματικό Εκπαιδευτήριο (ΤΕΕ) Β' Κύκλου σπουδών, καθώς και οι ισότιμοι προς τους προαναφερόμενους τίτλους.

Οι γενικές προϋποθέσεις εγγραφής στα ΙΕΚ ρυθμίζονται στον εκάστοτε ισχύοντα «Κανονισμό Λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ)».

3.2 Διάρκεια προγράμματος κατάρτισης

Η επαγγελματική κατάρτιση στα ΙΕΚ ξεκινά κατά το χειμερινό ή εαρινό εξάμηνο, διαρκεί κατ' ελάχιστον τέσσερα (4) εξάμηνα και δεν δύναται να υπερβαίνει τα πέντε (5) συνολικά εξάμηνα θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης, συμπεριλαμβανομένης σε αυτά της περιόδου πρακτικής άσκησης.

Η συνολική διάρκεια της κατάρτισης που υλοποιείται στο ΙΕΚ είναι 1.200 ώρες, ενώ της πρακτικής άσκησης είναι 960 ώρες.

4. Χορηγούμενοι τίτλοι – Βεβαιώσεις – Πιστοποιητικά

Οι απόφοιτοι των ΙΕΚ μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της κατάρτισής τους λαμβάνουν Βεβαίωση Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΒΕΚ) και μετά την επιτυχή συμμετοχή τους στις εξετάσεις πιστοποίησης αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης που διενεργεί ο ΕΟΠΠΕΠ λαμβάνουν Δίπλωμα Ειδικότητας της Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης επιπέδου πέντε (5). Οι απόφοιτοι των ΙΕΚ οι οποίοι πέτυχαν στις εξετάσεις πιστοποίησης αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης που διενεργεί ο ΕΟΠΠΕΠ μέχρι την έκδοση του διπλώματος λαμβάνουν Βεβαίωση Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης.

5. Κατατάξεις τίτλων επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης στην ειδικότητα

5.1 Κατάταξη στην ειδικότητα αποφοίτων άλλων ειδικοτήτων της ίδιας ομάδας προσανατολισμού

Η κατάταξη της συγκεκριμένης περίπτωσης πραγματοποιείται σύμφωνα με το άρθρο 25 του Ν. 4763/2020 (ΦΕΚ 254/Α') και του άρθρου 8 της με αριθμ. Κ5/160259/15-12-2021 (ΦΕΚ 5837/Β') απόφασης του Γενικού Γραμματέα Επαγγελματικής Εκπαίδευσης Κατάρτισης Διά Βίου Μάθησης και Νεολαίας.

Ειδικότερα: α) Οι κάτοχοι ΒΕΚ των ΙΕΚ και του Μεταλυκειακού Έτους-Τάξη Μαθητείας δύνανται να κατατάσσονται σε συναφείς ειδικότητες των ΙΕΚ με απαλλαγή από τα μαθήματα τα οποία ήδη έχουν διδαχθεί ή κατατάσσονται σε εξάμηνο πέραν του Α΄ και σε συναφείς ειδικότητες ΙΕΚ σύμφωνα με τους Οδηγούς Κατάρτισης και ύστερα από έγκριση του Προϊσταμένου της Διεύθυνσης Εφαρμογής Επαγγελματικής Κατάρτισης της ΓΓΕΕΚΔΒΜ & Ν. Για τον λόγο αυτόν, υποβάλλουν σχετική αίτηση στο ΙΕΚ στο οποίο επιθυμούν να φοιτήσουν από την 1η έως την 15η Σεπτεμβρίου κάθε έτους, συνοδευόμενη από έγγραφο ταυτοποίησης και τη Βεβαίωση Επαγγελματικής Κατάρτισης που κατέχουν. β) Σε περίπτωση που ο υποψήφιος κατατάσσεται σε εξάμηνο που δεν λειτουργεί την τρέχουσα περίοδο κατάρτισης, διατηρεί το δικαίωμα εγγραφής στο εξάμηνο της ειδικότητας στην οποία κατατάχθηκε.

5.2 Κατάταξη αποφοίτων της δευτεροβάθμιας επαγγελματικής εκπαίδευσης στην ειδικότητα

Η κατάταξη αποφοίτων της δευτεροβάθμιας επαγγελματικής εκπαίδευσης πραγματοποιείται σύμφωνα με το άρθρο 25 του Ν. 4763/2020 (ΦΕΚ 254/Α΄).

Ειδικότερα: α) Η κατάρτιση των αποφοίτων της δευτεροβάθμιας επαγγελματικής εκπαίδευσης (ΕΠΑΛ), καθώς και των κατόχων ισότιμων τίτλων επαγγελματικής εκπαίδευσης διαρκεί σε ΙΕΚ από δύο (2) μέχρι τρία (3) εξάμηνα, συμπεριλαμβανομένης σε αυτά της περιόδου πρακτικής άσκησης ή μαθητείας, εφόσον πρόκειται για τίτλο σε ειδικότητα του επαγγελματικού τομέα από τον οποίο αποφοίτησαν από το ΕΠΑΛ ή ισότιμη δομή δευτεροβάθμιας επαγγελματικής εκπαίδευσης. β) Με απόφαση του Γενικού Γραμματέα ΕΕΚΔΒΜ & Ν (σύμφωνα με την παρ. 18, άρθρο 34 του Ν. 4763/2020), καθορίζονται οι αντιστοιχίες ανά ειδικότητα για την εγγραφή σε ΙΕΚ από ΕΠΑΛ και κάθε άλλο ειδικότερο θέμα.

6. Πιστοποίηση αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης αποφοίτων ΙΕΚ

Η διαδικασία πιστοποίησης αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης αποφοίτων Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ) της ειδικότητας «Τεχνικός Ιατρικών Οργάνων και Μηχανημάτων» διενεργείται από τον ΕΟΠΠΕΠ σύμφωνα με το Ν.4763/20 (254 Α΄). Το εξεταστικό σύστημα καθώς και η Τράπεζα Θεμάτων δύνανται να υιοθετούν τις αρχές του διεθνές προτύπου EN ISO/IEC 17024 ως προς την εγκυρότητα, την αξιοπιστία και την αντικειμενικότητα.

7. Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων

Το «Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων» κατατάσσει τους τίτλους σπουδών που αποκτώνται στη χώρα σε οκτώ (8) επίπεδα. Το Δίπλωμα Επαγγελματικής Ειδικότητας, Εκπαίδευσης και Κατάρτισης που χορηγείται στους αποφοίτους ΙΕΚ έπειτα από πιστοποίηση αντιστοιχεί στο πέμπτο (5ο) από τα οκτώ (8) επίπεδα.

Τα επίπεδα των τίτλων σπουδών που χορηγούν τα ελληνικά εκπαιδευτικά ιδρύματα και η αντιστοίχισή τους με το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Προσόντων είναι τα παρακάτω:

Πίνακας 1. Τύποι προσόντων



Η δράση υλοποιείται με συγχρηματοδότηση της Ε.Ε. Πρόγραμμα ERASMUS+ (Δράσεις 2018-2020 του Ε.Ο.Π.Π.Ε.Π. για το Εθνικό Σχέδιο Συντονισμού του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, EOF-NCP).

<https://www.eoppep.gr/index.php/el/qualification-certificate/national-qualification-framework>.

8. Πιστωτικές μονάδες

Οι πιστωτικές μονάδες προσδιορίζονται με βάση το Ευρωπαϊκό Σύστημα Πιστωτικών Μονάδων για την Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση (ECVET) από τον φορέα που έχει το νόμιμο δικαίωμα σχεδιασμού και έγκρισης των προγραμμάτων εκπαίδευσης και κατάρτισης. Το ECVET είναι ένα από τα ευρωπαϊκά εργαλεία που αναπτύχθηκαν για την αναγνώριση, συγκέντρωση και μεταφορά πιστωτικών μονάδων (credits) στον χώρο της επαγγελματικής εκπαίδευσης και

κατάρτισης. Με το σύστημα αυτό μπορούν να αξιολογηθούν και να πιστοποιηθούν οι γνώσεις, οι δεξιότητες και οι ικανότητες (μαθησιακά αποτελέσματα) που απέκτησε ένα άτομο κατά τη διάρκεια της επαγγελματικής του εκπαίδευσης και κατάρτισης, τόσο εντός των συνόρων της χώρας του όσο και σε άλλα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Οι πιστωτικές μονάδες για τις ειδικότητες των ΙΕΚ θα προσδιοριστούν από τους αρμόδιους φορείς όταν εκπονηθεί το εθνικό σύστημα πιστωτικών μονάδων για την επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση.

9. Επαγγελματικά δικαιώματα

Για την ειδικότητα «Τεχνικός Ιατρικών Οργάνων και Μηχανημάτων» δεν έχουν καθοριστεί ακόμα τα επαγγελματικά δικαιώματα και δεν είναι απαραίτητη η έκδοση κάποιας επιπλέον ειδικής άδειας, πέραν της απόκτησης του διπλώματος πιστοποίησης για την εξάσκηση του συγκεκριμένου επαγγέλματος.

10. Σχετική νομοθεσία

Παρατίθεται παρακάτω το ισχύον θεσμικό πλαίσιο που αφορά τη λειτουργία των ΙΕΚ, καθώς και τις συγκεκριμένες ρυθμίσεις που αφορούν την ειδικότητα:

- «Κανονισμός Λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ) που υπάγονται στη Γενική Γραμματεία, Διά Βίου Μάθησης & Νεολαίας (ΓΓΕΕΚΔΒΜ & Ν)», όπως εκάστοτε ισχύει.
- ΦΕΚ 4146/Β'/09-09-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. ΦΒ7/108652/Κ3. Πλαίσιο Ποιότητας Μαθητείας.
- ΦΕΚ 3938/Β'/26-08-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ5/97484. *Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων.*
- ΦΕΚ 254/Α'/21-12-2020. Νόμος υπ' αριθμ. 4763/2020. *Εθνικό Σύστημα Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης, ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία της Οδηγίας (ΕΕ) 2018/958 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 28ης Ιουνίου 2018 σχετικά με τον έλεγχο αναλογικότητας πριν από τη θέσπιση νέας νομοθετικής κατοχύρωσης των επαγγελμάτων (ΕΕ L 173), κύρωση της Συμφωνίας μεταξύ της Κυβέρνησης της Ελληνικής Δημοκρατίας και της Κυβέρνησης της Ομοσπονδιακής Δημοκρατίας της Γερμανίας για το Ελληνογερμανικό Ίδρυμα Νεολαίας και άλλες διατάξεις.*

Σε κάθε περίπτωση, ανατρέχετε στην ιστοσελίδα του Υπουργείου Παιδείας, Θρησκευμάτων και Αθλητισμού (<http://www.minedu.gov.gr>), καθώς και της Γενικής Γραμματείας Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης (<https://gsvetlly.minedu.gov.gr/>).

11. Πρόσθετες πηγές πληροφόρησης

- Επαγγελματικό Περίγραμμα Τεχνικού Ιατρικών Οργάνων, <https://www.eorpep.gr/images/EP/EP69.pdf>
- Επαγγελματικά Δικαιώματα Τεχνικού Ιατρικών Οργάνων, https://www.eorpep.gr/images/%CE%99%CE%95%CE%9A_%CE%9D_4186-2013.pdf
- Πανελλήνια Ομοσπονδία Εργαζομένων Δημοσίων Νοσοκομείων, <https://www.poedhn.gr/>
- Ομοσπονδία Συλλόγων Νοσηλευτικών Ιδρυμάτων Ελλάδος, <https://osnie.gr/>
- Επαγγελματικό Περίγραμμα Τεχνικού Ιατρικών Οργάνων σύμφωνα με το Ο*NET OnLine, <https://www.onetonline.org/link/summary/51-9082.00>
- Ταξινόμηση Τεχνικού Ιατρικών Οργάνων κατά Escο, <https://esco.ec.europa.eu/el/classification/occupation?uri=http://data.europa.eu/esco/occupation/30641348-f9f2-4fe5-ab8c-fe6ff9931a54>.

***Μέρος Β' – ΣΚΟΠΟΣ & ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ
ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΟΥ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΤΗΣ
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ***

1. Σκοπός του προγράμματος κατάρτισης της ειδικότητας

Ο βασικός σκοπός του προγράμματος κατάρτισης της ειδικότητας είναι να προετοιμάσει τους/τις εκπαιδευόμενους/ες για την επαγγελματική τους σταδιοδρομία στην ειδικότητα «Τεχνικός Ιατρικών Οργάνων και Μηχανημάτων». Επιδιώκεται, μέσω της θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης αλλά και της πρακτικής άσκησης ή της μαθητείας, να αποκτήσουν τις αναγκαίες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες για την άσκηση της ειδικότητας «Τεχνικός Ιατρικών Οργάνων και Μηχανημάτων».

2. Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα του προγράμματος κατάρτισης

Οι γνώσεις, οι δεξιότητες και οι ικανότητες που θα αποκτήσουν οι εκπαιδευόμενοι/ες κατά τη διάρκεια της κατάρτισής τους οργανώνονται σε ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων που καλύπτουν το σύνολο του προγράμματος κατάρτισης της ειδικότητας.

Πιο συγκεκριμένα, για την ειδικότητα «Τεχνικός Ιατρικών Οργάνων και Μηχανημάτων» διακρίνουμε τις παρακάτω ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων:

- (α) «Εγκατάσταση και συντήρηση του εξοπλισμού»
- (β) «Διάγνωση βλαβών και επισκευή των ιατρικών οργάνων/μηχανημάτων»
- (γ) «Ενημέρωση προσωπικού σε θέματα χρήσης και ασφάλειας»
- (δ) «Οργάνωση του εργαστηρίου βιοϊατρικής τεχνολογίας»

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα επιμέρους προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα ανά ενότητα, που προσδιορίζουν με σαφήνεια όσα οι εκπαιδευόμενοι/ες θα γνωρίζουν ή/και θα είναι ικανοί/ές να πράττουν, αφού ολοκληρώσουν το πρόγραμμα κατάρτισης της συγκεκριμένης ειδικότητας.

Πίνακας 2. Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	
ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ Με την ολοκλήρωση του προγράμματος κατάρτισης, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:
	<ul style="list-style-type: none">• Ενημερώνουν τους χειριστές για τη σωστή εγκατάσταση των ιατρικών

<p>A. «Εγκατάσταση και συντήρηση του εξοπλισμού»</p>	<p>οργάνων/μηχανημάτων,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Εκπαιδεύουν τους χειριστές στην ασφαλή χρήση των ιατρικών οργάνων/μηχανημάτων, • Εφαρμόζουν τα κατάλληλα Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) σύμφωνα με τις προβλεπόμενες μεθόδους προστασίας από τους κανονισμούς και τη νομοθεσία, • Απαντούν με σαφήνεια στα ερωτήματα των χειριστών σύμφωνα με τις οδηγίες χρήσης των ιατρικών οργάνων/μηχανημάτων, • Καθορίζουν με σωστό υπολογισμό τα χρονικά διαστήματα στα οποία είναι απαραίτητη η συντήρηση της εγκατάστασης των ιατρικών οργάνων/μηχανημάτων, • Καθορίζουν τα χρονικά διαστήματα στα οποία είναι απαραίτητος ο λειτουργικός έλεγχος με βάση τις προδιαγραφές, • Αναβαθμίζουν το λογισμικό του χειρισμού της εγκατάστασης των ιατρικών οργάνων/μηχανημάτων όπως ορίζεται από τα πρωτόκολλα, • Συντηρούν τα μηχανικά μέρη των ιατρικών οργάνων/μηχανημάτων συμβάλλοντας στη διασφάλιση της ορθής λειτουργίας του, • Ελέγχουν λεπτομερώς και διεξοδικά την απόδοση της εγκατάστασης της συσκευής ακολουθώντας κατάλληλα πρωτόκολλα ελέγχου.
<p>B. «Διάγνωση βλαβών και επισκευή των ιατρικών οργάνων/μηχανημάτων»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Εντοπίζουν τη βλάβη έπειτα από λεπτομερή ενημέρωση από τον χειριστή του ιατρικού οργάνου/μηχανήματος, • Προσδιορίζουν τη βλάβη ελέγχοντας διεξοδικά το λογισμικό της εγκατάστασης του ιατρικού οργάνου/μηχανήματος, • Επισημαίνουν τη βλάβη ελέγχοντας λεπτομερώς το μηχανολογικό τμήμα του ιατρικού οργάνου/μηχανήματος, • Εντοπίζουν τη βλάβη, ανατρέχοντας στα εγχειρίδια της εγκατάστασης της συσκευής, • Επιλέγουν τα κατάλληλα εργαλεία και ανταλλακτικά για την επιδιόρθωση της βλάβης, • Επιδιορθώνουν τη βλάβη επιλέγοντας τα

	<p>κατάλληλα όργανα,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Επιδιορθώνουν επιμελώς τη βλάβη επιλέγοντας τα κατάλληλα ανταλλακτικά, • Επιβεβαιώνουν τη σωστή λειτουργία του ιατρικού οργάνου/μηχανήματος μετά την αποκατάσταση της βλάβης διενεργώντας δοκιμαστικούς ελέγχους, • Επιβεβαιώνουν τη σωστή λειτουργία του ιατρικού οργάνου/μηχανήματος μετά την αποκατάσταση της βλάβης εφαρμόζοντας έλεγχο του λογισμικού του, • Ενημερώνουν το προσωπικό για την επιδιόρθωση της βλάβης και την καταλληλότητα για χρήση της συσκευής.
<p>Γ. «Ενημέρωση προσωπικού σε θέματα χρήσης και ασφάλειας»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Κάνουν επίδειξη της σωστής χρήσης του μηχανήματος κατά την εγκατάστασή του, • Διαμοιράζουν έντυπο ή ψηφιακό ενημερωτικό υλικό με βάση τις οδηγίες για τη βέλτιστη λειτουργία των ιατρικών οργάνων/μηχανημάτων, • Απαντούν με σαφήνεια και ακρίβεια σε απορίες ή προβλήματα των χειριστών, • Συμμετέχουν σε ομάδες εργασίας του προσωπικού ενημερώνοντάς τους για τη λήψη και εφαρμογή των Μέτρων Ατομικής Προστασίας, • Συνεργάζονται με άλλους ειδικούς επιστήμονες (π.χ. ιατρούς, νοσηλευτές, ακτινοφυσικούς, βιοχημικούς, κ.ά.) και συμμετέχουν στη διασφάλιση της ετοιμότητας χρήσης των ιατρικών οργάνων και μηχανημάτων.
<p>Δ. «Οργάνωση του εργαστηρίου βιοϊατρικής τεχνολογίας»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Καταγράφουν αναλυτικά σε αρχείο τα αποτελέσματα των μετρήσεων ποιοτικού ελέγχου συντήρησής του για σύγκριση με τις παλιότερες και μελλοντικές μετρήσεις, • Καταγράφουν σε ειδικό ημερολόγιο τη βλάβη και τον τρόπο αποκατάστασής της ανά συσκευή, • Διατηρούν αρχεία με πληροφορίες σχετικά με την επικοινωνία με τους προμηθευτές και τις εγγυήσεις των ιατρικών οργάνων/μηχανημάτων, • Διατηρούν τα εργαλεία (όργανα ηλεκτρικών μετρήσεων, εργαλεία λογισμικού, notebooks κ.ά.) σε λειτουργική κατάσταση, • Ελέγχουν και αντικαθιστούν τα φθαρμένα εργαλεία

	<p>με νέα,</p> <ul style="list-style-type: none">• Εφαρμόζουν τα κατάλληλα Μέτρα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) σύμφωνα με την προβλεπόμενη νομοθεσία.
--	---

***Μέρος Γ' – ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ &
ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΟΥ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ***

Γ1 – ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΗΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

1. Ωρολόγιο πρόγραμμα

Παρατίθεται το ωρολόγιο πρόγραμμα της ειδικότητας «Τεχνικός Ιατρικών Οργάνων και Μηχανημάτων», με παρουσίαση των εβδομαδιαίων ωρών θεωρίας (Θ) και εργαστηρίων (Ε). καθώς και του συνόλου (Σ) αυτών ανά μάθημα και ανά εξάμηνο:

Πίνακας 3. Ωρολόγιο Πρόγραμμα

ΕΞΑΜΗΝΟ		Α			Β			Γ			Δ		
Α/Α	ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ
1	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ	1	2	3									
2	ΨΗΦΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ	2	1	3									
3	ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ	3	2	5									
4	ΑΝΑΤΟΜΙΑ	2		2									
5	ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ	2		2									
6	ΙΑΤΡΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ	2		2									
7	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ		3	3		3	3		3	3			
8	ΑΝΑΛΟΓΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ				3	3	6						
9	ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΒΙΟΣΗΜΑΤΩΝ				3	2	5						
10	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΓΕΙΑΣ				3	3	6						
11	ΜΙΚΡΟΪΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ							2	4	6			
12	ΙΑΤΡΙΚΑ ΣΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ							3	2	5			
13	ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ, ΥΓΙΕΙΝΗ & ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ							2		2			
14	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ							2	2	4			
15	ΙΑΤΡΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ										2	2	4
16	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ										2		2
17	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ										2	2	4
18	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ											10	10
ΣΥΝΟΛΟ :		12	8	20	9	11	20	9	11	20	6	14	20

2. Αναλυτικό περιεχόμενο προγράμματος θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης

2.1 ΕΞΑΜΗΝΟ Α΄

2.1.A ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Οι εκπαιδευόμενοι/ες θα έρθουν σε επαφή με τις βασικές αρχές που διέπουν την ηλεκτρονική, καθώς επίσης και με τα βασικά ηλεκτρονικά εξαρτήματα, όπως αντιστάσεις, πυκνωτές, πηνία, κρύσταλλοι, διόδοι, BJT, MOSFET, SCR, triac κ.ά., τα διάφορα είδη και τις παραλλαγές τους, καθώς και τον τρόπο με τον οποίο αυτά χρησιμοποιούνται στα ηλεκτρονικά κυκλώματα. Ιδιαίτερη έμφαση θα πρέπει να δοθεί στην εξοικείωση των εκπαιδευομένων με τα σημαντικότερα όργανα μέτρησης (πολύμετρο, παλμογράφος κ.ά.), στη σωστή χρήση τους στα ηλεκτρονικά κυκλώματα, καθώς και στους κανόνες ασφάλειας κατά τη μέτρηση.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- περιγράφουν την κίνηση του ηλεκτρικού ρεύματος στη δίοδο, αναγνωρίζοντας την πόλωσή της,
- εντοπίζουν την τάση κατάρρευσης της διόδου zener, μελετώντας τη χαρακτηριστική καμπύλη ρεύματος-τάσης,
- εντοπίζουν το σημείο φόρτου των τρανζίστορ, μελετώντας τη χαρακτηριστική καμπύλη ρεύματος-τάσης,
- σχεδιάζουν ενισχυτή με τρανζίστορ, επιλέγοντας την κατάλληλη συνδεσμολογία (κοινού εκπομπού, βάσης ή συλλέκτη),
- επιλέγουν την κατάλληλη κλίμακα μέτρησης και τη συνδεσμολογία του πολυμέτρου, ανάλογα με το προς μέτρηση μέγεθος (τάση, ρεύμα και αντίσταση),
- μετρούν την τιμή της τάσης, του ρεύματος και της αντίστασης, χρησιμοποιώντας πολύμετρο,
- εκτιμούν την τιμή των ωμικών αντιστάσεων, ερμηνεύοντας τον χρωματικό τους κώδικα,
- κατατάσσουν τα ηλεκτρονικά εξαρτήματα και ολοκληρωμένα κυκλώματα, διακρίνοντας τα αναγραφόμενα χαρακτηριστικά τους,
- αναγνωρίζουν οπτικά τα κατεστραμμένα ηλεκτρονικά εξαρτήματα, παρατηρώντας αλλοιώσεις στα εξωτερικά χαρακτηριστικά τους,
- υπολογίζουν την κατανάλωση ισχύος των ηλεκτρονικών εξαρτημάτων, μετρώντας το ρεύμα και την τάση,
- σχεδιάζουν απλά κυκλώματα ενίσχυσης, επιλέγοντας κατάλληλα ηλεκτρονικά εξαρτήματα,
- σχεδιάζουν ανορθωτές ημιανόρθωσης και πλήρους ανόρθωσης, χρησιμοποιώντας διόδους και πυκνωτές,
- ελαχιστοποιούν τις κυματώσεις των τροφοδοτικών, υπολογίζοντας την κατάλληλη τιμή των πυκνωτών εξομάλυνσης,

- υλοποιούν απλές ηλεκτρονικές κατασκευές, χρησιμοποιώντας εξαρτήματα, καθώς και τα όργανα και εργαλεία του εργαστηρίου ηλεκτρονικών.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θεωρία (1), Εργαστήριο (2), Σύνολο (3)

2.1.B ΨΗΦΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής ενότητας είναι να ενημερωθούν οι εκπαιδευόμενοι/ες για τους δυαδικούς αριθμούς, την Άλγεβρα Boole, τις λογικές πύλες, την απλοποίηση λογικών συναρτήσεων, την υλοποίηση με κυκλώματα ημι-αθροιστή, αθροιστή, αφαιρέτη κ.λπ. των πράξεων των αριθμητικών συστημάτων. Θα διδαχτούν επίσης συνδυαστικά κυκλώματα, όπως κωδικοποιητές, αποκωδικοποιητές, flip-flop, καταχωρητές, μετρητές, απαριθμητές κ.ά. Στο πλαίσιο της μαθησιακής ενότητας οι εκπαιδευόμενοι/ες θα έρθουν σε επαφή με τη χρήση ενός ευρέως φάσματος ολοκληρωμένων ψηφιακών κυκλωμάτων και συστημάτων συνδυαστικής λογικής και με τον εντοπισμό των απλών βλαβών.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- υπολογίζουν το αποτέλεσμα των λογικών συναρτήσεων, χρησιμοποιώντας τη δίτιμη άλγεβρα Boole,
- υιοθετούν τη χρήση πινάκων (χαρτών) Karnaugh, για την απλούστευση πολύπλοκων λογικών πράξεων,
- κατατάσσουν τις λογικές πύλες στην ανάλογη κατηγορία (OR, NOR, AND, NAND, XOR, XNOR κ.λπ.), αναγνωρίζοντας το κυκλωματικό τους σύμβολο,
- μετατρέπουν αριθμούς από το ένα σύστημα αρίθμησης στο άλλο, εφαρμόζοντας την κατάλληλη μεθοδολογία,
- κατατάσσουν τα flip-flop σε διάφορες κατηγορίες (RS, JK, D, T), μελετώντας τον πίνακα αληθείας τους,
- αντιλαμβάνονται τις διαφορές στη δομή των ψηφιακών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων, καταμετρώντας τον αριθμό των πυλών και των εισόδων/εξόδων τους που ενσωματώνονται σε αυτά,
- διακρίνουν το είδος του ψηφιακού ολοκληρωμένου κυκλώματος, διαβάζοντας τα αναγραφόμενα χαρακτηριστικά του,
- επιλέγουν το κατάλληλο είδος ψηφιακού ολοκληρωμένου κυκλώματος ανάλογα με την απαίτηση, μελετώντας το φύλλο δεδομένων του κατασκευαστή (datasheet),
- αποτυπώνουν την κυκλωματική υλοποίηση των λογικών συναρτήσεων, χρησιμοποιώντας λογικά κυκλώματα βασισμένα σε λογικές πύλες,

- αναλύουν απλά ψηφιακά κυκλώματα καταχωρητών, ολισθητών και απαριθμητών, περιγράφοντας τη λειτουργία των λογικών πυλών και των flip-flop που τα συνθέτουν,
 - σχεδιάζουν πολύπλοκα διάφορα αριθμητικά κυκλώματα, όπως αθροιστές, αφαιρέτες, πολυπλέκτες, χρησιμοποιώντας λογικές πύλες και flip-flop.
- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**
Θεωρία (2), Εργαστήριο (1), Σύνολο (3)

2.1.Γ ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα διδαχθούν τα βασικά ηλεκτρικά μεγέθη, όπως και τις συστηματικές μεθόδους της ανάλυσης των ηλεκτρικών κυκλωμάτων συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος. Θα αναλυθούν οι έννοιες του ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου, καθώς και οι έννοιες και της φαινόμενης, άεργου και πραγματικής ισχύος. Επίσης, θα γίνει εκτενής ανάλυση των ηλεκτρικών κυκλωμάτων ως υποδομή για όλα τα επόμενα μαθήματα του προγράμματος σπουδών, αλλά και για το επάγγελμά τους γενικότερα.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- ερμηνεύουν τη λειτουργία των ιδανικών πηγών ρεύματος, τάσης, αντιστάσεων, πυκνωτών και πηνίων, μελετώντας τις βασικές έννοιες και νόμους της ηλεκτροτεχνίας,
- μετατρέπουν την περίοδο ενός περιοδικά μεταβαλλόμενου μεγέθους σε συχνότητα και το αντίστροφο, εφαρμόζοντας την κατάλληλη σχέση,
- υπολογίζουν την τιμή των τάσεων και ρεύματος στις ωμικές αντιστάσεις ενός κυκλώματος, εφαρμόζοντας τον νόμο του Ohm,
- υπολογίζουν την ολική αντίσταση των σε σειρά και παράλληλα συνδεδεμένων αντιστάσεων, πυκνωτών και πηνίων (στο εναλλασσόμενο και το συνεχές), εφαρμόζοντας τους βασικούς νόμους της ηλεκτροτεχνίας (Ohm-Kirchhoff),
- προσδιορίζουν την τιμή μιας άγνωστης αντίστασης χρησιμοποιώντας διάταξη γέφυρας Wheatstone,
- υπολογίζουν τη βέλτιστη αντίσταση φορτίου ενός ηλεκτρονικού κυκλώματος, εφαρμόζοντας το θεώρημα μέγιστης μεταφοράς ισχύος,
- απλουστεύουν σύνθετα ηλεκτρικά κυκλώματα σε αντίστοιχα ισοδύναμα, εφαρμόζοντας τα θεωρήματα Thevenin-Norton,
- σχεδιάζουν κυκλώματα διαιρέτη τάσης και ρεύματος, χρησιμοποιώντας αντιστάσεις κατάλληλης τιμής,

- μετατρέπουν την περίοδο ενός περιοδικά μεταβαλλόμενου μεγέθους σε συχνότητα και το αντίστροφο, εφαρμόζοντας την κατάλληλη σχέση,
- εντοπίζουν τη διαφορά ενός συνεχούς με ένα εναλλασσόμενο μέγεθος και ενός εναλλασσόμενου με ένα μεταβαλλόμενο, αντλώντας από τις κυματομορφές τα επιμέρους χαρακτηριστικά τους,
- υπολογίζουν την ενεργό τιμή μιας ημιτονοειδούς εναλλασσόμενης τάσης, γνωρίζοντας τη μέγιστη τιμή της,
- ερμηνεύουν την επίδραση (δύναμη που ασκεί) το ηλεκτρικό πεδίο σε ακίνητα ηλεκτρικά φορτία, μελετώντας τους αντίστοιχους νόμους του ηλεκτροστατικού πεδίου,
- εκτιμούν την επίδραση (δύναμη που ασκεί) το μαγνητικό πεδίο σε κινούμενα ηλεκτρικά φορτία και μαγνητικά δίπολα, εφαρμόζοντας τους αντίστοιχους νόμους του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**
Θεωρία (3), Εργαστήριο (2), Σύνολο (5)

2.1.Δ ANATOMIA

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η απόκτηση βασικών γνώσεων της ανατομίας του ανθρώπινου σώματος, της δομής των κυττάρων και της λειτουργίας ιστών και οργάνων. Η ενότητα πραγματεύεται τη μελέτη των συστημάτων μέσω ψηφιακής απεικονιστικής μεθοδολογίας ή με τη χρήση προπλάσμάτων με ταυτόχρονη ανάλυση της μορφολογίας των βασικών ιστών και οργάνων. Αναλύονται η ονοματολογία, η τοπογραφία των οργάνων, οι βασικές τους λειτουργίες, καθώς και οι μεταξύ τους αλληλεπιδράσεις. Θα γίνει εκτενής αναφορά της ανατομίας του μυοσκελετικού, αναπνευστικού, πεπτικού, ουροποιητικού, γεννητικού και κυκλοφορικού συστήματος.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- διατυπώνουν τη λειτουργία των βασικών ιστών (επιθηλιακό, συνδετικό, μυϊκό, νευρικό), αναγνωρίζοντάς τους σε ψηφιακές απεικονίσεις ή προπλάσματα,
- ταξινομούν τα κύρια μέρη του κυττάρου, περιγράφοντας τη μορφολογία του,
- διακρίνουν τα βασικά όργανα του ανθρώπινου οργανισμού, ταξινομώντας τα κατά συστήματα,
- αναλύουν τη λειτουργία των αρθρώσεων και των οστών, αναγνωρίζοντας τη συνδεσμολογία τους,
- ταξινομούν τα είδη των μυών, παραθέτοντας τα βασικά χαρακτηριστικά τους αναφορικά με το μυϊκό σύστημα,
- κατατάσσουν τα μέρη του αναπνευστικού συστήματος (αεραγωγοί, πνεύμονες, υπεζωκότας), αναγνωρίζοντάς τα σε ψηφιακές απεικονίσεις ή προπλάσματα,

- περιγράφουν τη λειτουργία της καρδιάς, του ερεθισματοαγωγού συστήματος, του αρτηριακού και φλεβικού δικτύου, του λεμφικού και κυκλοφορικού συστήματος, διατυπώνοντας βασικές γνώσεις αναφορικά με τα χαρακτηριστικά τους,
- επεξηγούν τη λειτουργία του πεπτικού συστήματος, περιγράφοντας τα όργανα που το αποτελούν,
- ορίζουν τις επιτελούμενες λειτουργίες του εκκριτικού και του αποχετευτικού τμήματος του ουροποιητικού συστήματος, χρησιμοποιώντας βασικές γνώσεις,
- επεξηγούν τη λειτουργία του συστήματος αναπαραγωγής του άνδρα και της γυναίκας, διακρίνοντας τις διαφορές τους,
- επεξηγούν τη λειτουργία του πεπτικού συστήματος, αναγνωρίζοντας σε ψηφιακές απεικονίσεις ή προπλάσματα τα όργανα που το αποτελούν,
- περιγράφουν τις επιτελούμενες λειτουργίες του κεντρικού, περιφερικού και του αυτόνομου νευρικού συστήματος,
- διακρίνουν τα αισθητήρια όργανα του δέρματος, της ακοής, της αφής, της γεύσης, της όσφρησης και της όρασης, εντοπίζοντάς τα σε ψηφιακές απεικονίσεις ή προπλάσματα.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θεωρία (2), Εργαστήριο (0), Σύνολο (2)

2.1.Ε ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι να εισαγάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/ες στις βασικές αρχές της βιοχημικής λειτουργίας και της φυσιολογίας του ανθρώπινου οργανισμού. Στην ενότητα αυτή αναλύονται τα είδη των χημικών δεσμών, η σύνταξη, η ταξινόμηση και η ονοματολογία των οργανικών ενώσεων. Επίσης, παρουσιάζονται βασικές έννοιες σχετικά με τη δομή και τη λειτουργία των πρωτεϊνών, των υδατανθράκων, των λιπιδίων και του τρόπου μεταβολισμού τους. Η ενότητα πραγματεύεται την εκτίμηση των παραγόντων που επηρεάζουν τη δράση των αδένων, τους τρόπους άμυνας του οργανισμού και τη φυσιολογική λειτουργία των οργάνων και των συστημάτων του ανθρώπου.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- αντιλαμβάνονται τη λειτουργία των βασικών ιστών (επιθηλιακό, συνδετικό, μυϊκό, νευρικό), αναγνωρίζοντάς τους σε ψηφιακές απεικονίσεις ή προπλάσματα,
- κατηγοριοποιούν τις ομάδες του αίματος και του πλάσματος, περιγράφοντας τις ιδιότητες και τα βασικά συστατικά τους,
- προσδιορίζουν τις φυσιολογικές τιμές του αιματοκρίτη, ανάλογα με το φύλο (άνδρες και γυναίκες),

- διακρίνουν τη λειτουργία και ερυθρών αιμοσφαιρίων, ερμηνεύοντας τα όρια των φυσιολογικών τιμών,
- Επεξηγούν τον μηχανισμό της άμυνας του ανθρώπινου οργανισμού, προσδιορίζοντας τον ρόλο και τα είδη των λευκών αιμοσφαιρίων,
- αξιολογούν τον ρόλο του εμβολιασμού στην ενεργητική και παθητική ανοσία, περιγράφοντας τα οφέλη του,
- ταξινομούν τους μυς σε κατηγορίες, αναγνωρίζοντας τις λειτουργίες που επιτελεί η καθεμία στο ανθρώπινο σώμα,
- διατυπώνουν με ακρίβεια την αναπνευστική λειτουργία, περιγράφοντας τον πνευμονικό αερισμό, τη διάχυση, τη μεταφορά και τη ρύθμιση των αερίων,
- επεξηγούν τις λειτουργίες που επιτελεί το πεπτικό σύστημα, περιγράφοντας τη λειτουργία της πέψης,
- κατέχουν την ονοματολογία των αδένων, εντοπίζοντάς τους στις ψηφιακές απεικονίσεις ή προπλάσματα,
- εκτιμούν τους παράγοντες που επηρεάζουν τους ενδοκρινείς αδένες, περιγράφοντας τη δράση τους.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**
Θεωρία (2), Εργαστήριο (0), Σύνολο (2)

2.1.ΣΤ ΙΑΤΡΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι να εισαγάγει τους εκπαιδευόμενους/ες στις βασικές έννοιες της φυσικής, στο φάσμα της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας και στις περιοχές του φάσματος με τα χαρακτηριστικά τους (μήκος κύματος, συχνότητα, ενέργεια). Ειδικότερα, περιγράφονται οι βασικές αρχές της δομής και της λειτουργίας των Απεικονιστικών Συστημάτων της Ακτινοδιαγνωστικής της Πυρηνικής Ιατρικής, της Απεικόνισης Μαγνητικού Συντονισμού και της Υπερηχογραφίας. Επίσης, αναλύεται η ιδιαίτερη βαρύτητα λήψης και εφαρμογής όλων των προβλεπόμενων μεθόδων ακτινοπροστασίας. Στο περιεχόμενο της ενότητας περιλαμβάνονται ο τρόπος λειτουργίας των Απεικονιστικών Συστημάτων Ψηφιακής Ακτινογραφίας και Μαστογραφίας, τα Υποσυστήματα Απεικόνισης Μαγνητικού Συντονισμού (MRI), το λογισμικό των συστημάτων ιατρικής απεικόνισης και ο έλεγχος της καλής λειτουργίας των Απεικονιστικών Συστημάτων Ακτινοδιαγνωστικής.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- ερμηνεύουν τη διαδικασία εκπομπής και απορρόφηση φωτονίου, γνωρίζοντας την κβαντική θεωρία,
- κατατάσσουν την ακτινοβολία σε ιοντίζουσα ή μη ιοντίζουσα, μελετώντας το ηλεκτρομαγνητικό φάσμα,
- περιγράφουν τη διαδικασία παραγωγής ακτίνων Χ, ερμηνεύοντας τις αρχές λειτουργίας των μηχανημάτων παραγωγής τους,

- προσδιορίζουν την αλληλεπίδραση ιοντίζουσας ακτινοβολίας και ύλης, μελετώντας τα αποτελέσματά της σε αυτήν,
- ταξινομούν τα υποσυστήματα των ακτινοδιαγνωστικών συστημάτων, μελετώντας τα σχηματικά διαγράμματα των εγχειριδίων του κατασκευαστή,
- επιδεικνύουν στους χρήστες την πραγματοποίηση της ιατρικής απεικόνισης, χρησιμοποιώντας κατάλληλα ακτινοδιαγνωστικά συστήματα,
- αναλύουν στους χρήστες τη μεθοδολογία Απεικονιστικών Συστημάτων, ερμηνεύοντας το εγχειρίδιο του κατασκευαστή,
- διορθώνουν την ποιότητα της εικόνας των Συστημάτων Ιατρικής Απεικόνισης, χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα ρυθμιστικά φίλτρα,
- χειρίζονται το λογισμικό των Συστημάτων Ιατρικής Απεικόνισης, ελέγχοντας τη σωστή λειτουργία τους,
- ελέγχουν την καλή λειτουργία των Απεικονιστικών Συστημάτων Ακτινοδιαγνωστικής, μελετώντας το εγχειρίδιο του κατασκευαστή,
- επικοινωνούν στους χρήστες τα υποσυστήματα Απεικόνισης Μαγνητικού Συντονισμού (MRI), επιδεικνύοντας τα τεχνικά σχεδιαγράμματα του κατασκευαστή,
- υιοθετούν τις προβλεπόμενες μεθόδους ακτινοπροστασίας, διακρίνοντας το είδος της ακτινοβολίας του χώρου.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θεωρία (2), Εργαστήριο (0), Σύνολο (2)

2.1.2 ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Η πρακτική εφαρμογή στην ειδικότητα συνδυάζει την απόκτηση θεωρητικών γνώσεων με την ανάπτυξη αναγκαίων πρακτικών δεξιοτήτων για την αποτελεσματική άσκηση του επαγγέλματος. Στο πλαίσιο της πρακτικής εφαρμογής της ειδικότητας δίνεται και η δυνατότητα επισκέψεων σε χώρους των εργαστηρίων του ΙΕΚ για διάγνωση και αποκατάσταση βλαβών των οργάνων και συσκευών του εργαστηρίου, καθώς και ανάπτυξης διαθεματικών προγραμμάτων/σχεδίων δραστηριοτήτων («project»), με σύγχρονη εφαρμογή διαφορετικών μαθησιακών και θεματικών εννοιών, με σκοπό την έμπρακτη χρήση και τον εμπλουτισμό των γνώσεων που αποκόμισε ο/η εκπαιδευόμενος/η σε κάθε εξάμηνο. Η εργασία παραδίδεται στο τέλος του εξαμήνου και μπορεί να έχει τη μορφή γραπτού κειμένου, όπως ανάλυση της τεχνολογίας κατασκευής των ηλεκτρονικών εξαρτημάτων και ολοκληρωμένων κυκλωμάτων, ανάλυση τρόπου λειτουργίας ηλεκτρικών κινητήρων και γεννητριών, είδη, χρήσεις και αρχές λειτουργίας μετασχηματιστών, ανάλυση των ειδών ακτινοβολίας και επίδρασή τους στον ανθρώπινο οργανισμό, ανάλυση της διαδικασίας παραγωγής και απεικόνισης των ακτίνων Χ κ.ά., ή έργου-κατασκευής, όπως πραγματοποίηση μιας απλής ηλεκτρονικής κατασκευής, δηλαδή αναλογικό τροφοδοτικό, ενισχυτική βαθμίδα με τρανζίστορ ή ένα απλό λογικό κύκλωμα καταχωρητή, ολισθητή και απαριθμητή. Σε κάθε εξάμηνο ορίζεται ο/η υπεύθυνος/η καθηγητής/τρια, στον οποίο αναφέρεται ο/η εκπαιδευόμενος/η

και παραδίδεται τελικώς η εργασία. Ο/η υπεύθυνος/η καθηγητής/τρια εποπτεύει τη διαδικασία και διευκολύνει τον/την εκπαιδευόμενο/η παρέχοντας πηγές αλλά και διευκρινίσεις σχετικές με το θέμα και τη μορφή της εργασίας.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- εκπονήσουν διαθεματικές εργασίες, όπως ανάλυση της τεχνολογίας κατασκευής των ηλεκτρονικών εξαρτημάτων και ολοκληρωμένων, ανάλυση τρόπου λειτουργίας ηλεκτρικών κινητήρων και γεννητριών, είδη, χρήσεις και αρχές λειτουργίας μετασχηματιστών, χρησιμοποιώντας διδαχθείσες γνώσεις τεχνολογίας εξαρτημάτων, ψηφιακών ηλεκτρονικών και ηλεκτροτεχνίας από το τρέχον εξάμηνο,
- σχεδιάσουν διαθεματικές εργασίες, όπως ανάλυση των ειδών ακτινοβολίας και επίδρασή τους στον ανθρώπινο οργανισμό, ανάλυση της διαδικασίας παραγωγής και απεικόνισης των ακτίνων Χ, χρησιμοποιώντας διδαχθείσες γνώσεις ανατομίας, φυσιολογίας και ιατρικής φυσικής από το τρέχον εξάμηνο,
- ολοκληρώσουν μια απλή ηλεκτρονική κατασκευή, όπως αναλογικό τροφοδοτικό, ενισχυτική βαθμίδα με τρανζίστορ κ.ά., χρησιμοποιώντας διδαχθείσες γνώσεις τεχνολογίας εξαρτημάτων και ηλεκτροτεχνίας από το τρέχον εξάμηνο,
- κατασκευάσουν ένα απλό λογικό κύκλωμα καταχωρητή, ολισθητή, απαριθμητή με λογικές πύλες και flip-flop, χρησιμοποιώντας διδαχθείσες γνώσεις ψηφιακών ηλεκτρονικών από το τρέχον εξάμηνο,
- αλληλεπιδρούν αποτελεσματικά επιλύοντας τρέχοντα πρακτικά προβλήματα των εργασιών, συνεργαζόμενοι με τους συνεκπαιδευόμενους/ες και τον/την καθηγητή/τρια τους,
- επιδεικνύουν συνεργατικό πνεύμα, αξιοποιώντας τη δυναμική της ομαδικότητας της τάξης.
- οικοδομούν την αυτοπεποίθησή τους αναπτύσσοντας δεξιότητες διαγνωστικής εκτίμησης των βλαβών, παρακολουθώντας πραγματικά περιστατικά,
- συντάσσουν τεχνικές εκθέσεις, μελετώντας σχετικά παραδείγματα,
- αποκτούν σταδιακά μεγαλύτερη πρωτοβουλία, αναπτύσσοντας συνεργατικά περισσότερες δεξιότητες για παρέμβαση σε ένα πλαίσιο διαφορετικών επαγγελματικών συνθηκών,
- αναπτύσσουν την εργαστηριακή εμπειρία, καλλιεργώντας πνεύμα συνεργασίας με τους/τις συνεκπαιδευόμενους/ες και τον/την εκπαιδευτή/τρια τους,
- αναπτύσσουν δεξιότητες συλλογής στοιχείων για την εκπόνηση της εργασίας τους, μελετώντας τεχνικά περιοδικά της ειδικότητας και τεχνικά εγχειρίδια,
- εξατομικεύουν δεξιότητες επικοινωνίας, λαμβάνοντας μέρος σε συμμετοχικές εκπαιδευτικές τεχνικές και μέσα.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**
Θεωρία (0), Εργαστήριο (3), Σύνολο (3)

2.2 ΕΞΑΜΗΝΟ Β΄

2.2.A ΑΝΑΛΟΓΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα εφαρμόσουν στην πράξη πιο σύνθετες ηλεκτρονικές ενισχυτικές διατάξεις, καθώς και ενεργά φίλτρα, βασισμένα κυρίως σε τελεστικούς ενισχυτές, και θα αναλυθούν οι διαδικασίες βελτίωσης κυκλώματος μέσω μηχανισμών ανάδρασης. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στην επίδειξη και εφαρμογή από τους/τις εκπαιδευόμενους/ες της μεθοδολογίας ανίχνευσης βλαβών, αποκατάστασης και ελέγχου καλής λειτουργίας των ηλεκτρονικών κυκλωμάτων, καθώς και στους κανόνες ασφάλειας.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- αναγνωρίζουν οπτικά τα κατεστραμμένα ηλεκτρονικά εξαρτήματα των μηχανημάτων, παρατηρώντας αλλοιώσεις στα εξωτερικά χαρακτηριστικά τους,
- επεξηγούν τις βασικές λειτουργίες ενός τελεστικού ενισχυτή, αναγνωρίζοντας τις βαθμίδες από τις οποίες αποτελείται,
- ερμηνεύουν τον τρόπο λειτουργίας των διακοπτικών τροφοδοτικών (switching power supply), μελετώντας το σχηματικό τους διάγραμμα,
- επιλέγουν τον κατάλληλο τύπο τροφοδοτικού για κάθε μηχανήμα, ανάλογα με την τάση λειτουργίας του και την απορροφημένη ισχύ,
- υπολογίζουν τη συχνότητα διέλευσης ενός φίλτρου, μετρώντας την τιμή των ηλεκτρονικών εξαρτημάτων που το αποτελούν,
- σχεδιάζουν ηλεκτρονικά κυκλώματα (ενισχυτές, φίλτρα), με τελεστικούς ενισχυτές, υλοποιώντας την εκάστοτε τεχνική απαίτηση,
- υπολογίζουν τον βαθμό ενίσχυσης μιας ενισχυτικής διάταξης, μετρώντας την τάση και το ρεύμα εισόδου και εξόδου,
- ενισχύουν ικανοποιητικά τα βιοσήματα, υπολογίζοντας τις τιμές των ηλεκτρονικών εξαρτημάτων μιας ενισχυτικής διάταξης που αποτελείται από τελεστικούς ενισχυτές,
- ανιχνεύουν μικροβλάβες σε ηλεκτρονικές συσκευές, ακολουθώντας μεθοδολογία βλαβοληψίας,
- επισκευάζουν μικροβλάβες των τροφοδοτικών διατάξεων ιατρικών μηχανημάτων, αντικαθιστώντας τα κατεστραμμένα ηλεκτρονικά τους εξαρτήματα,
- διασυνδέουν ιατρικά όργανα και συσκευές, εφαρμόζοντας τη γνώση της συμπεριφοράς των ηλεκτρονικών εξαρτημάτων,
- αναγνωρίζουν τους κινδύνους του ηλεκτρικού ρεύματος, περιγράφοντας τα αποτελέσματά του και τον τρόπο αντίδρασης σε περίπτωση ηλεκτροπληξίας,

- προστατεύονται από το ηλεκτρικό ρεύμα, τηρώντας τα κατάλληλα Μέτρα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) σύμφωνα με τις προβλεπόμενες μεθόδους προστασίας.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θεωρία (3), Εργαστήριο (3), Σύνολο (6)

2.2.B ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΒΙΟΣΗΜΑΤΩΝ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η εξοικείωση των εκπαιδευομένων με τις αρχές λειτουργίας και τα τεχνικά χαρακτηριστικά των συσκευών και διατάξεων απαγωγής, ενίσχυσης και μέτρησης βιοηλεκτρικών και μη ηλεκτρικών βιοσημάτων, των χημικών αισθητήρων και των αισθητήρων βιοστοιχείων, καθώς και των εφαρμογών τους. Στο πλαίσιο της ενότητας θα αναλυθούν και οι φορητές (wearables) συσκευές βιοσημάτων, καθώς και συσκευές με ασύρματα αισθητήρια και θα γίνει αναφορά στον ρόλο του Διαδικτύου των Πραγμάτων (Internet of Things – IoT), στην παρακολούθηση και στον έλεγχο μέσω του διαδικτύου απομακρυσμένων συσκευών μέτρησης βιοσημάτων.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- κατατάσσουν τους βιομετατροπείς, ανάλογα με τα χαρακτηριστικά τους, σε μηχανοηλεκτρικούς, θερμοηλεκτρικούς και φωτοηλεκτρικούς,
- ερμηνεύουν τη λειτουργία και τις εφαρμογές των κλασικών αισθητήρων, εφαρμόζοντας τους νόμους της φυσικής,
- ενθαρρύνουν τον χρήστη στη σωστή χρήση των συσκευών, εφαρμόζοντας τις οδηγίες του κατασκευαστή,
- διασυνδέουν τις συσκευές με τα κατάλληλα αισθητήρια, ακολουθώντας τις οδηγίες του κατασκευαστή,
- επεξηγούν στους χρήστες τα χαρακτηριστικά των διαφόρων αισθητήρων, επιδεικνύοντας τις προδιαγραφές λειτουργίας και χρήσης τους,
- επαληθεύουν τη σωστή λειτουργία των οργάνων που χρησιμοποιούνται για την απαγωγή μη ηλεκτρικών βιοσημάτων, συγκρίνοντας τις ενδείξεις τους με αυτές των πρότυπων οργάνων,
- αμφισβητούν προβληματικές ενδείξεις, ελέγχοντάς τες με κατάλληλες τεχνικές για διασταύρωση,
- υιοθετούν την καταλληλότερη τεχνική ελέγχου, ανάλογα με το είδος της συσκευής,
- επαληθεύουν τις ενδείξεις των συσκευών, χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα όργανα,
- εντοπίζουν δυσλειτουργίες στις ενδείξεις των συσκευών, σε συνεργασία με τους χρήστες,
- επιδιορθώνουν τις μικροβλάβες των συσκευών, χρησιμοποιώντας τα χαρακτηριστικά σχηματικά τους διαγράμματα,

- ο υιοθετούν την παρακολούθηση και τον έλεγχο απομακρυσμένων συσκευών μέτρησης βιοσημάτων, χρησιμοποιώντας υπηρεσίες του Διαδικτύου των Πραγμάτων (Internet of Things – IoT).

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θεωρία (3), Εργαστήριο (2), Σύνολο (5)

2.2.Γ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΓΕΙΑΣ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Σκοπός της συγκεκριμένης μαθησιακής ενότητας είναι να εισαγάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/ες στη δομή του συστήματος του υπολογιστή τόσο ως αυτόνομου υλικού (hardware) όσο και ως λογισμικού (software). Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στον προγραμματισμό σε γλώσσα Python, δεδομένης της ευρείας έκτασης που έχει πάρει η ενσωμάτωσή της στην υλοποίηση εφαρμογών. Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι θα διδαχθούν τις βασικές αρχές στα δίκτυα υπολογιστών, τη διαχείριση δικτύου TCP/IP και τη διασύνδεση δικτυακών συσκευών με τη βοήθεια λογισμικού προσομοίωσης δικτύου.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- ο αναγνωρίζουν τα βασικά μέρη ενός Η/Υ, περιγράφοντας τη λειτουργία τους,
- ο κατατάσσουν τις μνήμες των Η/Υ σε κατηγορίες (κύριες, βοηθητικές, μόνιμες, πτητικές), διακρίνοντας τα χαρακτηριστικά τους,
- ο εντοπίζουν κατάλληλους οδηγούς λογισμικού, για τη διασύνδεση περιφερειακών συσκευών με Η/Υ,
- ο συνδέουν συσκευές εισόδου-εξόδου σε Η/Υ, χρησιμοποιώντας κατάλληλα καλώδια και λογισμικό (προγράμματα οδήγησης),
- ο προβάλλουν την αξία των αλγορίθμων στην κατάτμηση σύνθετων εργασιών,
- ο αποδομούν μια σύνθετη εργασία σε διακριτά βήματα, σχεδιάζοντας διαγράμματα ροής,
- ο διακρίνουν απλούς τύπους δεδομένων, μεταβλητές, εκφράσεις, απλές εντολές, σταθερές, δείκτες, κλάσεις, συναρτήσεις και διαδικασίες στη γλώσσα προγραμματισμού C και Python, αναγνωρίζοντας τα χαρακτηριστικά τους,
- ο ερμηνεύουν προγράμματα σε γλώσσα C και Python, αναγνωρίζοντας τον κώδικα,
- ο συντάσσουν απλά προγράμματα σε γλώσσα C και Python, χρησιμοποιώντας κατάλληλες εντολές,
- ο χρησιμοποιούν έτοιμες βιβλιοθήκες για την κατασκευή αντικειμενοστραφών προγραμμάτων,
- ο τεκμηριώνουν τη συμβολή της γλώσσας προγραμματισμού Python στην εξέλιξη της υπολογιστικής όρασης,
- ο περιγράφουν τη λειτουργία του πρωτοκόλλου TCP/IP, αναγνωρίζοντας τα τέσσερα επίπεδά του,

- ελέγχουν την αδυναμία σύνδεσης μιας δικτυακής συσκευής στο δίκτυο, σχετίζοντας το πρόβλημα με το αντίστοιχο επίπεδο του πρωτοκόλλου TCP/IP,
- συνεργάζονται με τον διαχειριστή δικτύου του Νοσοκομείου, για τη διασύνδεση μιας νέας δικτυακής συσκευής,
- χειρίζονται αποτελεσματικά Η/Υ, χρησιμοποιώντας το λειτουργικό τους σύστημα (Windows ή Linux).

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**
Θεωρία (3), Εργαστήριο (3), Σύνολο (6)

2.2.Δ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Η πρακτική εφαρμογή στην ειδικότητα συνδυάζει την απόκτηση θεωρητικών γνώσεων με την ανάπτυξη αναγκαίων πρακτικών δεξιοτήτων για την αποτελεσματική άσκηση του επαγγέλματος. Στο πλαίσιο της πρακτικής εφαρμογής της ειδικότητας δίνεται και η δυνατότητα επισκέψεων σε χώρους των εργαστηρίων του ΙΕΚ για διάγνωση και αποκατάσταση βλαβών των οργάνων και μηχανημάτων του εργαστηρίου, καθώς και ανάπτυξης διαθεματικών προγραμμάτων/σχεδίων δραστηριοτήτων («project»), με σύγχρονη εφαρμογή διαφορετικών μαθησιακών και θεματικών ενοτήτων, με σκοπό την πρακτική εφαρμογή και τον εμπλουτισμό των γνώσεων που αποκόμισε ο/η εκπαιδευόμενος/η σε κάθε εξάμηνο. Η εργασία παραδίδεται στο τέλος του εξαμήνου και μπορεί να έχει τη μορφή γραπτού κειμένου, παραθέτοντας τις μεθόδους βλαβοληψίας σε ηλεκτρονικές συσκευές, την παρουσίαση των βασικών ειδών και χαρακτηριστικών των σημαντικότερων συσκευών μέτρησης βιοσημάτων και τη χρησιμότητά τους. Εναλλακτικά προβλέπεται η υλοποίηση έργου-κατασκευής, όπως κατασκευή ενεργών φίλτρων ή και ενισχυτών με τη χρήση τελεστικών ενισχυτών, σχεδιασμός προγραμμάτων σε C, Python κ.ά. Σε κάθε εξάμηνο ορίζεται ο/η υπεύθυνος/η καθηγητής/τρια, στον/στην οποίο/α αναφέρεται ο/η εκπαιδευόμενος/η και παραδίδεται τελικώς η εργασία. Ο/η υπεύθυνος/η καθηγητής/τρια εποπτεύει τη διαδικασία και διευκολύνει τον/την εκπαιδευόμενο/η παρέχοντας πηγές αλλά και διευκρινίσεις σχετικές με το θέμα και τη μορφή της εργασίας.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- εκπονήσουν διαθεματικές εργασίες, όπως ανάλυση μεθόδων βλαβοληψίας σε ηλεκτρονικές συσκευές, χρησιμοποιώντας διδαχθείσες γνώσεις αναλογικών ηλεκτρονικών ιατρικών μηχανημάτων και συσκευών μέτρησης βιοσημάτων από το τρέχον εξάμηνο, καθώς και από γνώσεις προηγούμενων εξαμήνων,
- ολοκληρώσουν διαθεματικές εργασίες, όπως παρουσίαση των βασικών ειδών και χαρακτηριστικών των σημαντικότερων συσκευών μέτρησης βιοσημάτων, καθώς και της χρησιμότητάς τους, χρησιμοποιώντας διδαχθείσες γνώσεις αναλογικών ηλεκτρονικών

- ιατρικών μηχανημάτων, συσκευών μέτρησης βιοσημάτων και πληροφοριακών συστημάτων υγείας από το τρέχον εξάμηνο,
- κατασκευάσουν ηλεκτρονική κατασκευή, όπως ενεργό φίλτρο διέλευσης/αποκοπής συχνοτήτων και ενισχυτή, χρησιμοποιώντας διδαχθείσες γνώσεις αναλογικών ηλεκτρονικών ιατρικών μηχανημάτων και συσκευών μέτρησης βιοσημάτων από το τρέχον εξάμηνο, καθώς και από γνώσεις προηγούμενων εξαμήνων,
 - σχεδιάσουν πρόγραμμα σε γλώσσα C/Python, χρησιμοποιώντας διδαχθείσες γνώσεις συσκευών μέτρησης βιοσημάτων και πληροφοριακών συστημάτων υγείας από το τρέχον εξάμηνο,
 - αλληλεπιδρούν αποτελεσματικά, επιλύοντας τρέχοντα πρακτικά προβλήματα των εργασιών, σε συνεργασία με τους/τις συνεκπαιδευόμενους/ες και τον/την καθηγητή/τρια τους,
 - επιδεικνύουν συνεργατικό πνεύμα, αξιοποιώντας τη δυναμική της ομάδας στην τάξη,
 - οικοδομούν την αυτοπεποίθησή τους αναπτύσσοντας δεξιότητες διαγνωστικής εκτίμησης των βλαβών, παρακολουθώντας πραγματικά περιστατικά,
 - συντάσσουν τεχνικές εκθέσεις, μελετώντας σχετικά παραδείγματα,
 - αποκτούν σταδιακά μεγαλύτερη πρωτοβουλία, αναπτύσσοντας συνεργατικά περισσότερες δεξιότητες για παρέμβαση σε ένα πλαίσιο διαφορετικών επαγγελματικών συνθηκών,
 - αναπτύσσουν την εργαστηριακή εμπειρία, καλλιεργώντας πνεύμα συνεργασίας με τους συνεκπαιδευόμενους/ες και τον/την εκπαιδευτή/τρια τους,
 - αναπτύσσουν δεξιότητες συλλογής στοιχείων για την εκπόνηση της εργασίας τους, μελετώντας τεχνικά περιοδικά της ειδικότητας και τεχνικά εγχειρίδια,
 - εξατομικεύουν δεξιότητες επικοινωνίας, λαμβάνοντας μέρος σε συμμετοχικές εκπαιδευτικές τεχνικές και μέσα.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**
Θεωρία (0), Εργαστήριο (3), Σύνολο (3)

2.3 ΕΞΑΜΗΝΟ Γ΄

2.3.A ΜΙΚΡΟΪΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η εξοικείωση των εκπαιδευόμενων με τους μικροϋπολογιστές και τη χρήση τους σε σύγχρονες βιοϊατρικές εφαρμογές. Ειδικότερα, παρουσιάζονται τα βασικά σημεία της αρχιτεκτονικής των μικροϋπολογιστών με την εσωτερική οργάνωση του μικροεπεξεργαστή, τα βασικά ψηφιακά κυκλώματα, τα είδη εσωτερικής μνήμης και η επικοινωνία μικροεπεξεργαστή με εξωτερικές συσκευές εισόδου/εξόδου. Η ενότητα πραγματεύεται τις αρχές λειτουργίας των περιφερειακών των μικροϋπολογιστικών συστημάτων, το αναπτυξιακό σύστημα μικροελεγκτή εμπορίου, καθώς και το ολοκληρωμένο περιβάλλον ανάπτυξης (Integrated

Development Environment – IDE) που το συνοδεύει, στο οποίο θα γίνει εφαρμογή των γνώσεων προγραμματισμού.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- περιγράφουν τη δομή των συνηθέστερων μικροελεγκτών, αναγνωρίζοντας τα βασικά του υποσυστήματα,
- προγραμματίζουν αναπτυξιακά συστήματα μικροελεγκτών εμπορίου, με τη βοήθεια ολοκληρωμένου περιβάλλοντος ανάπτυξης (IDE),
- υπολογίζουν την αντίσταση στην έξοδο του ολοκληρωμένου κυκλώματος που οδηγεί ένα 7 segment display,
- διακρίνουν τη διαφορά οδήγησης ενός 7 segment display ανάλογα με το εάν είναι κοινής ανόδου ή καθόδου,
- μετατρέπουν αναλογικά σήματα σε ψηφιακά και ψηφιακά σήματα σε αναλογικά, χρησιμοποιώντας αναπτυξιακά συστήματα μικροελεγκτών εμπορίου,
- απεικονίζουν τα αποτελέσματα παραμέτρων προγράμματος μικροελεγκτή, χρησιμοποιώντας οθόνες υγρών κρυστάλλων,
- εμφανίζουν χαρακτήρες σε LCD οθόνη συνδεδεμένη με αναπτυξιακό σύστημα μικροελεγκτή εμπορίου, προγραμματίζοντάς τον κατάλληλα,
- κατασκευάζουν ένα 7 segment display decoder με τη χρήση αναπτυξιακών συστημάτων μικροελεγκτών εμπορίου,
- κατασκευάζουν ηλεκτρομηχανικές εφαρμογές, χρησιμοποιώντας αναπτυξιακά συστήματα μικροελεγκτών εμπορίου,
- εντοπίζουν προβλήματα στη λειτουργία του μικροϋπολογιστικού συστήματος, ελέγχοντας τον σχετικό κώδικα,
- διορθώνουν ατέλειες του κώδικα των μικροελεγκτών, επαληθεύοντάς τον,
- διαχειρίζονται επιτυχώς τον φόβο του αγνώστου για τους μικροϋπολογιστές, όντας εξοικειωμένοι στη χρήση αναπτυξιακών συστημάτων μικροελεγκτών εμπορίου.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θεωρία (2), Εργαστήριο (4), Σύνολο (6)

2.3.B ΙΑΤΡΙΚΑ ΣΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/ες να έρθουν σε επαφή και να εξασκηθούν στις τεχνικές που χρησιμοποιούνται για την ψηφιακή επεξεργασία βιοσημάτων από τα σύγχρονα υπολογιστικά συστήματα των βιοϊατρικών διατάξεων και συσκευών. Θα γίνει εισαγωγή στην έννοια και στις ιδιότητες του αναλογικού σήματος (συχνότητα, περίοδος, πλάτος κ.λπ.), στη διαδικασία και στις αρχές της δειγματοληψίας (ρυθμός δειγματοληψίας – sample rate, ανάλυση ψηφιακής λέξης – bit depth) και στην αποθήκευση του ψηφιακού πλέον σήματος στον υπολογιστή. Η ενότηταπραγματεύεται τις

βασικές έννοιες της μετατροπής ενός (περιοδικού) σήματος στο πεδίο του χρόνου σε ένα αντίστοιχο στο πεδίο της συχνότητας με τη χρήση του μετασχηματισμού Fourier, ενώ παρουσιάζονται οι βασικές έννοιες στην επεξεργασία της εικόνας (διαστάσεις, pixel, voxel, αποθήκευση της εικόνας στον υπολογιστή), στην τμηματοποίηση και στην ανάλυσή της.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- επαληθεύουν την ποιότητα ενός βιοϊατρικού σήματος (ECG, EEG), διακρίνοντάς το από τον θόρυβο,
- κατηγοριοποιούν τις ιατρικές εικόνες (X-rays, CT, MRI, SPECT κ.λπ.), διακρίνοντας τα χαρακτηριστικά τους,
- επιλέγουν την κατάλληλη μέθοδο επεξεργασίας των ιατρικών εικόνων (X-rays, CT, MRI, SPECT κ.λπ.), αναγνωρίζοντας το είδος τους,
- κατατάσσουν τα βιοϊατρικά σήματα (ECG, EEG) σε κατηγορίες, διακρίνοντας τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους,
- αποδέχονται τα όρια μέτρησης των βιοσημάτων, ακολουθώντας τις προδιαγραφές των οργάνων,
- ερμηνεύουν τη διαδικασία μετατροπής αναλογικού σήματος σε ψηφιακό (ψηφιοποίηση σήματος), χρησιμοποιώντας το θεώρημα δειγματοληψίας,
- εφαρμόζουν τις αρχές της δειγματοληψίας (ρυθμός δειγματοληψίας – sample rate, ανάλυση ψηφιακής λέξης – bit depth), ψηφιοποιώντας τα βιοσημάτα,
- υιοθετούν συγκεκριμένες τεχνικές δειγματοληψίας, μετατρέποντας ένα αναλογικό σήμα σε ψηφιακό,
- εντοπίζουν τις πηγές θορύβου, ελαχιστοποιώντας την επίδρασή τους στα βιοσήματα,
- εφαρμόζουν τεχνικές διάκρισης του σήματος από τον θόρυβο στα βιοσήματα, ρυθμίζοντας κατάλληλα τα φίλτρα των βιοϊατρικών συσκευών.
- ορίζουν διαδικασίες απόρριψης του θορύβου από τα βιοσήματα, χρησιμοποιώντας ενεργά φίλτρα (βαθυπερατό, υψιπερατό, ζωνοπερατό),
- ρυθμίζουν την απόκριση συχνότητας (κέρδος ανοικτού βρόχου, κέρδος κλειστού βρόχου, κέρδος βρόχου, αντιστάθμιση) ενός ενεργού φίλτρου, τοποθετώντας κατάλληλα τα ρυθμιστικά του.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θεωρία (3), Εργαστήριο (2), Σύνολο (5)

2.3.Γ ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ, ΥΓΙΕΙΝΗ & ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η εξοικείωση των εκπαιδευομένων με τη δομή του σύγχρονου νοσοκομείου, των επιμέρους τμημάτων του και την

κατάκτηση εννοιών που αφορούν την ορθή λειτουργία του ως προς την υγιεινή και ασφάλεια στον εργασιακό χώρο. Στο πλαίσιο της μαθησιακής ενότητας ιδιαίτερη βαρύτητα δίνεται στην κατανόηση των βασικών αρχών λειτουργίας κάθε βασικής συσκευής, διάταξης ή εγκατάστασης βιοϊατρικής και υποστηρικτικής τεχνολογίας του νοσοκομείου με γνώμονα την αποτελεσματική διαχείριση και τον αποδοτικό ποιοτικό έλεγχο. Επίσης αναλύεται η συμβολή των εκπαιδευομένων στην πιστή εφαρμογή των προβλεπόμενων κανόνων ασφάλειας στον εργασιακό χώρο και στην ορθή Διαχείριση των Επικίνδυνων Αποβλήτων των Υγειονομικών Μονάδων. Ειδικότερα, τονίζεται η σημαντικότητα της προστασίας του πληθυσμού και του περιβάλλοντος από επιβαρυντικούς παράγοντες, όπως τα διάφορα είδη ακτινοβολιών, οι αέριοι ρύποι, η πυρκαγιά και η ηχορύπανση.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- καθοδηγούν το προσωπικό του νοσοκομείου στη χρήση βασικών συσκευών, διατάξεων ή εγκαταστάσεων, εφαρμόζοντας τους κανόνες ασφάλειας,
- περιγράφουν στους χρήστες τη μελέτη ακτινοπροστασίας του ακτινολογικού εργαστηρίου, προσδιορίζοντας τα βασικά χαρακτηριστικά της,
- υπολογίζουν τον εκπεμπόμενο από τον μηχανολογικό εξοπλισμό θόρυβο, πραγματοποιώντας μετρήσεις με κατάλληλα όργανα,
- ελέγχουν τις εγκαταστάσεις γειώσεων κτιρίου, πραγματοποιώντας μετρήσεις με κατάλληλα όργανα,
- επαληθεύουν τη σωστή λειτουργία των ειδικών εγκαταστάσεων των χειρουργείων, πραγματοποιώντας οπτικό έλεγχο,
- υποδεικνύουν στους υπεύθυνους της συντήρησης του νοσοκομείου την ανάγκη ορθής λειτουργίας του εξαερισμού, αντλώντας επιχειρήματα από τις μετρήσεις των εκλυόμενων αέριων ρύπων στον χώρο,
- επικοινωνούν στους υπεύθυνους της συντήρησης του νοσοκομείου την ανάγκη σωστής λειτουργίας του συστήματος πυρανίχνευσης, για την αποφυγή του κινδύνου πυρκαγιάς,
- διαχειρίζονται τους ηλεκτρολογικούς κινδύνους στο νοσοκομείο, συμβάλλοντας στην προστασία του πληθυσμού,
- συμβάλλουν στην προστασία του περιβάλλοντος, ανιχνεύοντας πιθανές πηγές διαρροής αερίων ρύπων στο νοσοκομείο,
- συμμετέχουν στην ορθή διαδικασία αποκομιδής και διαχείρισης των Επικινδύνων Αποβλήτων της Υγειονομικής Μονάδας, εφαρμόζοντας καλές πρακτικές,
- υιοθετούν κατάλληλα μέτρα προστασίας από την ακτινοβολία, αξιολογώντας ορθά το είδος της,
- ευαισθητοποιούν τον πληθυσμό του νοσοκομείου ως προς την προστασία από την έκθεσή του σε ιοντίζουσες ακτινοβολίες, περιγράφοντας τους κινδύνους από αυτές.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**
Θεωρία (2), Εργαστήριο (0), Σύνολο (2)

2.3.Δ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η ανάλυση και η μελέτη του τρόπου λειτουργίας των οπτικών, μηχανικών, ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών μερών των συσκευών που χρησιμοποιούνται κυρίως σε βιοϊατρικά εργαστήρια, εφαρμόζοντας τις βασικές αρχές της φυσικής, της χρωματογραφίας και της ηλεκτρονικής. Στο πλαίσιο της ενότητας παρουσιάζονται τα όργανα και τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται στα βιοϊατρικά εργαστήρια, όπως ζυγοί, θερμόμετρα, οπτικά και ηλεκτρονικά μικροσκόπια, συσκευές φυγοκέντρησης, ηλεκτροχημικών μετρήσεων (εκλεκτικά ηλεκτρόδια ιόντων, ηλεκτρόδια αερίων), πηγές και ανιχνευτές ορατού υπεριώδους και υπέρυθρου ακτινοβολίας, καθώς και συσκευές ανοσοπροδιορισμού (Elisa) και ηλεκτροφόρησης. Επίσης αναλύεται η σωστή διαδικασία λήψης μετρήσεων και παρουσιάζονται τα τυπικά σφάλματα που λαμβάνουν χώρα κατά τις μετρήσεις από την επίδραση εξωγενών παραγόντων.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- ενημερώνονται από τον χρήστη του βιοϊατρικού εξοπλισμού για τις ενδείξεις του προβλήματος, εντοπίζοντάς τες στο μηχάνημα,
- ανιχνεύουν τα προβλήματα του βιοϊατρικού εξοπλισμού, με βάση τα τεχνικά τους εγχειρίδια,
- συνεκτιμούν την επίδραση των περιβαλλοντολογικών συνθηκών στις ενδείξεις, πραγματοποιώντας μετρήσεις με συσκευές όπως ζυγοί και θερμόμετρα,
- επεξηγούν στους χειριστές των οργάνων γενικής χρήσης, όπως ζυγοί και θερμόμετρα, τα είδη στα σφάλματα των μετρήσεων, επισημαίνοντας την επίδραση των εξωγενών παραγόντων,
- αναδεικνύουν τα τυπικά σφάλματα που πραγματοποιούνται στις μετρήσεις, παραθέτοντας παραδείγματα για τις σωστές πρακτικές λήψης των μετρήσεων,
- παρουσιάζουν στους χρήστες του βιοϊατρικού εξοπλισμού τον τρόπο λειτουργίας του, ακολουθώντας τις οδηγίες του κατασκευαστή,
- γνωστοποιούν για τη σωστή λειτουργία του βιοϊατρικού εξοπλισμού, ενημερώνοντας το προσωπικό όσον αφορά την αποκατάστασή του,
- ολοκληρώνουν τη διασύνδεση του βιοϊατρικού εξοπλισμού με τα επιμέρους εξαρτήματα, ενημερώνοντας για τον χειρισμό τους,
- ρυθμίζουν την εστίαση των οπτικών και ηλεκτρονικών μικροσκοπίων, ανατρέχοντας στα εγχειρίδια του κατασκευαστή,

- παρακολουθούν τις τεχνολογικές εξελίξεις στον χώρο του βιοϊατρικού εξοπλισμού μέσω ανακοινώσεων των κατασκευαστριών εταιρειών στον έντυπο και ηλεκτρονικό Τύπο,
- ενημερώνονται σχετικά με τις νέες τεχνολογίες, παρακολουθώντας ημερίδες, συνέδρια και προγράμματα επιμόρφωσης.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**
Θεωρία (2), Εργαστήριο (2), Σύνολο (4)

2.3.Ε ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Η πρακτική εφαρμογή στην ειδικότητα συνδυάζει την απόκτηση θεωρητικών γνώσεων με την ανάπτυξη αναγκαίων πρακτικών δεξιοτήτων για την αποτελεσματική άσκηση του επαγγέλματος. Στο πλαίσιο της πρακτικής εφαρμογής της ειδικότητας δίνεται η δυνατότητα επισκέψεων σε χώρους των εργαστηρίων του ΙΕΚ για διάγνωση και αποκατάσταση βλαβών των οργάνων και μηχανημάτων του εργαστηρίου, καθώς και η δυνατότητα ανάπτυξης διαθεματικών προγραμμάτων/σχεδίων δραστηριοτήτων («project»). Σκοπός των σχεδίων δραστηριοτήτων είναι η έμπρακτη χρήση του εξοπλισμού και ο εμπλουτισμός των γνώσεων που αποκόμισε ο/η σπουδαστής/στρια σε κάθε εξάμηνο. Η εργασία παραδίδεται στο τέλος του εξαμήνου και μπορεί να έχει τη μορφή γραπτού κειμένου (π.χ. παρουσίαση και ανάλυση των κινδύνων και των μέτρων ασφάλειας σε νοσοκομειακό περιβάλλον, παρουσίαση του βασικού εξοπλισμού που χρησιμοποιείται σε βιοϊατρικά εργαστήρια), τη μορφή παρουσίασης (ppt) ή τη μορφή έργου ως παραδοτέο. Το έργο μπορεί να αφορά την υλοποίηση εφαρμογών, όπως η μετατροπή αναλογικού σήματος σε ψηφιακό (Analog to Digital Conversion – DAC), η οδήγηση κινητήρων, η λειτουργία φωτισμού και θερμαντικών αντιστάσεων με τη χρήση παλμών μεταβλητής κ.ά. Σε κάθε εξάμηνο ορίζεται ο/η υπεύθυνος/η καθηγητής/τρια, στον/στην οποίο/α αναφέρεται ο/η εκπαιδευόμενος/η και παραδίδεται τελικώς η εργασία. Ο/η υπεύθυνος/η καθηγητής/τρια εποπτεύει τη διαδικασία και διευκολύνει τον/την εκπαιδευόμενο/η, παρέχοντας πηγές αλλά και διευκρινίσεις σχετικές με το θέμα και τη μορφή της εργασίας.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- εκπονήσουν διαθεματικές εργασίες, όπως παρουσίαση και ανάλυση των κινδύνων και των μέτρων ασφάλειας σε νοσοκομειακά περιβάλλοντα, παρουσίαση του βασικού εξοπλισμού και των βασικών χαρακτηριστικών των συσκευών που χρησιμοποιούνται σε βιοϊατρικά εργαστήρια, χρησιμοποιώντας διδαχθείσες γνώσεις τεχνολογίας βιοϊατρικού εξοπλισμού και ειδικών εγκαταστάσεων νοσοκομείων, υγιεινή και προστασία περιβάλλοντος,
- υλοποιήσουν μια εφαρμογή, όπως μετατροπή αναλογικού σήματος σε ψηφιακό (Analog to Digital Conversion – DAC), ψηφιακού σήματος σε αναλογικό (Digital to Analog Conversion – DAC), οδήγηση

κινητήρων, φωτισμού και θερμαντικών αντιστάσεων με τη χρήση παλμών μεταβλητής διάρκειας με τη βοήθεια αναπτυξιακού συστήματος μικροελεγκτή εμπορίου, χρησιμοποιώντας διδαχθείσες γνώσεις μικροϋπολογιστικών συστημάτων και τεχνολογίας βιοϊατρικού εξοπλισμού,

- αλληλεπιδρούν αποτελεσματικά επιλύοντας τρέχοντα πρακτικά προβλήματα των εργασιών, σε συνεργασία με τους συνεκπαιδευόμενους/ες και τον/την καθηγητή/τρια τους,
- επιδεικνύουν συνεργατικό πνεύμα, αξιοποιώντας τη δυναμική της ομαδικότητας της τάξης,
- οικοδομούν την αυτοπεποίθησή τους αναπτύσσοντας δεξιότητες διαγνωστικής εκτίμησης των βλαβών, παρακολουθώντας πραγματικά περιστατικά,
- συντάσσουν τεχνικές εκθέσεις, μελετώντας σχετικά παραδείγματα,
- Αποκτούν σταδιακά μεγαλύτερη πρωτοβουλία, αναπτύσσοντας συνεργατικά περισσότερες δεξιότητες για παρέμβαση σε ένα πλαίσιο διαφορετικών επαγγελματικών συνθηκών,
- αναπτύσσουν την εργαστηριακή εμπειρία, καλλιεργώντας πνεύμα συνεργασίας με τους συνεκπαιδευόμενους/ες και τον/την εκπαιδευτή/τρια τους,
- αναπτύσσουν δεξιότητες συλλογής στοιχείων για την εκπόνηση της εργασίας τους, μελετώντας τεχνικά περιοδικά της ειδικότητας και τεχνικά εγχειρίδια,
- εξατομικεύουν δεξιότητες επικοινωνίας, λαμβάνοντας μέρος σε συμμετοχικές εκπαιδευτικές τεχνικές και μέσα.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**
Θεωρία (0), Εργαστήριο (3), Σύνολο (3)

2.4 ΕΞΑΜΗΝΟ Δ΄

2.4.Α ΙΑΤΡΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι να εισαγάγει τον/την εκπαιδευόμενο/η στις εφαρμογές των πληροφοριακών συστημάτων στον χώρο της υγείας. Η συγκεκριμένη ενότητα πραγματεύεται τις βασικές αρχές της οργάνωσης και διαχείρισης των δικτυακών βάσεων των ιατρικών δεδομένων και των τρόπων προστασίας τους. Στο πλαίσιο της ενότητας αναλύονται οι ψηφιακοί κίνδυνοι που απειλούν τα πληροφοριακά συστήματα και παρουσιάζονται οι κανόνες ασφάλειας που λαμβάνονται σύμφωνα με τα εθνικά και διεθνή πρότυπα.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- χρησιμοποιούν απλές σχεσιακές βάσεις δεδομένων, αναγνωρίζοντας τα βασικά στοιχεία τους (πίνακες, σχέσεις πινάκων, περιορισμοί, κανονικοποίηση),
- χειρίζονται εντολές Structured Query Language (SQL), για τη δημιουργία απλών ερωτημάτων σε σχεσιακές βάσεις δεδομένων, εφαρμόζοντας τις βασικές εντολές τους,
- αποδέχονται την αξία της χρήσης βάσεων δεδομένων για την αποθήκευση αρχείων δεδομένων και πληροφοριών,
- αποθηκεύουν τις ιατρικές πληροφορίες των συστημάτων καταγραφής δομώντας με σχετικό τρόπο τις βάσεις δεδομένων,
- συντάσσουν απλά έγγραφα σε ηλεκτρονικό υπολογιστή, χρησιμοποιώντας εφαρμογές αυτοματισμού γραφείου,
- επεξηγούν στους χρήστες των πληροφοριακών συστημάτων του νοσοκομείου τα βασικά χαρακτηριστικά του συστήματος, περιγράφοντας τη δομή, τη λειτουργία και την αρχιτεκτονική του,
- αποθηκεύουν ιατρικά και εργαστηριακά δεδομένα, χρησιμοποιώντας τα πρότυπα HL7, DICOM,
- αξιοποιούν το σύστημα PACS, για τη διαχείριση και μεταφορά των εικόνων,
- αναγνωρίζουν τα διάφορα είδη και επίπεδα ψηφιακών απειλών σε ένα ιατρικό πληροφοριακό σύστημα, περιγράφοντας τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους,
- εφαρμόζουν τους κανόνες ασφάλειας στα εργαστηριακά και νοσοκομειακά πληροφοριακά συστήματα, μελετώντας τα εθνικά και διεθνή πρότυπα,
- συνεργάζονται αποτελεσματικά με τους υπεύθυνους της μηχανογράφησης των εργαστηριακών και νοσοκομειακών πληροφοριακών συστημάτων ως προς την εφαρμογή κανόνων ασφάλειας, ακολουθώντας τα αντίστοιχα εθνικά και διεθνή πρότυπα,
- ευαισθητοποιούνται στην αναγκαιότητα ορισμού επιπέδων πρόσβασης στη διαχείριση των ιατρικών δεδομένων τηρώντας τα σχετικά πρωτόκολλα.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**
Θεωρία (2), Εργαστήριο (2), Σύνολο (4)

2.4.B ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή ενότητα θα αναλυθούν οι έννοιες του ολικού ελέγχου της ποιότητας, ο καθορισμός των απαιτήσεων για την ποιότητα, καθώς και εργαλεία και τεχνικές για τη βελτίωση της ποιότητας, ενώ θα παρουσιαστούν και πρότυπα συστημάτων ποιότητας της σειράς ISO 9000, η εφαρμογή τους στα νοσοκομεία και στα βιοϊατρικά εργαστήρια, καθώς και η προστιθέμενη αξία που προκύπτει από την εφαρμογή τους. Τέλος, θα πραγματοποιηθεί ενημέρωση για τη μεθοδολογία, καθώς και τις καλές πρακτικές αναζήτησης της βιβλιογραφίας και οργάνωσής της ως προς τα

συστήματα διασφάλισης ποιότητας των βιοιατρικών οργάνων με στόχο τη συνεχή ενημέρωση σύμφωνα με τις πρόσφατες τεχνολογικές εξελίξεις.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- κάνουν χρήση της βιβλιοθήκης τεχνικών εγχειριδίων, της σχετικής με τα εγκαθιστάμενα μηχανήματα,
- χρησιμοποιούν τα πρότυπα ποιότητας, αναγνωρίζοντας τα βασικά χαρακτηριστικά τους,
- διατηρούν αρχείο ημερολογίου και στοιχείων επικοινωνίας με προμηθευτές, συμβάλλοντας στην ομαλή ροή προμήθειας ανταλλακτικών και αναλωσίμων,
- διατηρούν τα όργανα και εργαλεία ελέγχου των ιατρικών μηχανημάτων σε λειτουργική κατάσταση, ακολουθώντας τις οδηγίες χρήσης και συντήρησής τους,
- οργανώνουν το εργαστήριο εποπτείας ιατρικών οργάνων, φροντίζοντας για την αρχειοθέτηση των εγχειριδίων λειτουργίας των ιατρικών οργάνων και τη σωστή λειτουργία των εργαλείων και οργάνων,
- συντάσσουν καταστάσεις προμήθειας εξοπλισμού και αναλωσίμων στο νοσοκομείο, σύμφωνα τρέχουσες ανάγκες,
- ανιχνεύουν τις προβλεπόμενες από τον κατασκευαστή τεχνικές ιδιαιτερότητες των ανταλλακτικών και εξαρτημάτων, μελετώντας το τεχνικό εγχειρίδιο,
- επιλέγουν τους κατάλληλους προμηθευτές για την αγορά αναλωσίμων και ανταλλακτικών, αξιολογώντας τα πρότυπα ποιότητας που εφαρμόζουν οι εν λόγω προμηθευτές,
- συμμετέχουν στην έρευνα αγοράς και προμήθειας των καταλληλότερων ανταλλακτικών, ακολουθώντας τις προδιαγραφές του κατασκευαστή,
- συμμετέχουν σε επιτροπές προμήθειας εξοπλισμού, αναλωσίμων, ανταλλακτικών, καθώς και επιλογής προμηθευτών των νοσοκομείων ή των βιοϊατρικών εργαστηρίων, εφαρμόζοντας τα πρότυπα ποιότητας,
- επικοινωνούν με τους χρήστες, τους προμηθευτές και τους πελάτες, εφαρμόζοντας πρακτικές καλής διαπροσωπικής επικοινωνίας.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θεωρία (2), Εργαστήριο (0), Σύνολο (2)

2.4.Γ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η εισαγωγή των εκπαιδευομένων στις συνιστώσες της τεχνολογίας των ιατρικών μηχανημάτων, συσκευών, διατάξεων ή εγκαταστάσεων που χρησιμοποιούνται σε νοσοκομεία και ιατρικά εργαστήρια. Στην ενότητα παρουσιάζονται οι βασικές αρχές λειτουργίας κάθε συσκευής,

διάταξης ή εγκατάστασης βιοϊατρικής τεχνολογίας με στόχο την εξοικείωση των εκπαιδευομένων με τις εργασίες ελέγχου, συντήρησης και αποκατάστασης μικροβλαβών. Η ενότητα πραγματεύεται τον τρόπο τήρησης δελτίων συντήρησης, τη δημιουργία μητρώου των μηχανημάτων, τον υπολογισμό του μέσου κόστους συντήρησης των μηχανημάτων, τη διαχείριση του απόθεματος των ανταλλακτικών και την εκτίμηση της συχνότητας των βλαβών με τη χρήση στοιχείων συνδυαστικής ανάλυσης και βασικών αρχών στατιστικής.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- συμπληρώνουν τα δελτία συντήρησης και τα μητρώα των ιατρικών μηχανημάτων, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή,
- συντάσσουν έντυπο ή ψηφιακό ημερολόγιο καταγραφής δυσλειτουργιών, περιγράφοντας τις βλάβες της κάθε ημέρας,
- υπολογίζουν με τη βοήθεια της στατιστικής τον μέσο χρόνο μεταξύ των βλαβών που αναφέρονται, μελετώντας τα καταγεγραμμένα στοιχεία των αιτημάτων επισκευής και ελέγχου,
- προϋπολογίζουν το απαιτούμενο ποσό για την εύρυθμη λειτουργία των ιατρικών μηχανημάτων σε ετήσια βάση, υπολογίζοντας τον μέσο όρο κόστους αποκατάστασης βλαβών,
- τηρούν απόθεμα των πιο συχνά χρησιμοποιούμενων ανταλλακτικών των ιατρικών μηχανημάτων, υπολογίζοντας από το μητρώο τις συχνότερες απαιτήσεις σε αυτά,
- εγκαθιστούν τα ιατρικά μηχανήματα, χρησιμοποιώντας τις υφιστάμενες ηλεκτρολογικές και μηχανολογικές υποδομές σύμφωνα με τις οδηγίες του τεχνικού εγχειριδίου του κατασκευαστή,
- προγραμματίζουν δοκιμαστική λειτουργία ποιότητας, ακρίβειας και απόδοσης του ιατροτεχνολογικού εξοπλισμού και των εξαρτημάτων του, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή,
- επιδεικνύουν τις βασικές λειτουργίες των ιατρικών μηχανημάτων στους χρήστες, βασιζόμενοι στο εγχειρίδιο του κατασκευαστή,
- ενθαρρύνουν τον χρήστη των μηχανημάτων να ακολουθεί τον προβλεπόμενο από τον κατασκευαστή κύκλο συντήρησης, επιδεικνύοντάς του το αντίστοιχο τεχνικό εγχειρίδιο,
- υποδεικνύουν στον χρήστη τις σωστές συνθήκες λειτουργίας των μηχανημάτων, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή,
- πραγματοποιούν τη διαδικασία ελέγχου και ρύθμισης των ιατρικών μηχανημάτων, επιλέγοντας το κατάλληλο λογισμικό,
- πραγματοποιούν εργασίες συντήρησης, αναβάθμισης και αποκατάστασης μικροβλαβών στα ιατρικά μηχανήματα, ακολουθώντας τις οδηγίες του εγχειριδίου του κατασκευαστή,
- διενεργούν περιοδικό οπτικό και ακουστικό έλεγχο των βιοϊατρικών μηχανημάτων, επαληθεύοντας την ορθή λειτουργία τους σύμφωνα με τα τεχνικά σχέδια και διαγράμματα του κατασκευαστή.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θεωρία (2), Εργαστήριο (2), Σύνολο (4)

2.4.Δ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Η πρακτική άσκηση αφορά ανάθεση εργασίας εξαμήνου με σκοπό την έμπρακτη χρήση του εμπλουτισμού των γνώσεων που αποκόμισε ο/η καταρτιζόμενος/η σε κάθε εξάμηνο σε συνδυασμό με τη δυνατότητα να γίνουν πρακτικές και ρεαλιστικές συνδέσεις με το πραγματικό περιβάλλον εργασίας της συγκεκριμένης ειδικότητας. Βασικός σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι αφενός η εμπέδωση της διαδικασίας πλήρους ανάλυσης του σχεδιασμού, εγκατάστασης, παραμετροποίησης και ελέγχου της σωστής λειτουργίας των ιατρικών οργάνων/μηχανημάτων σε νοσοκομειακούς χώρους και αφετέρου η ανάδειξη της σημασίας της λήψης των απαραίτητων μέτρων και μέσων ατομικής προστασίας. Η μαθησιακή ενότητα «Πρακτική Άσκηση» μπορεί να υλοποιηθεί με τον συνδυασμό εξαμηνιαίας ατομικής εργασίας («project») που θα προτείνει ο/η καθηγητής/τρια του μαθήματος και θα χρησιμοποιηθούν γνώσεις που αποκόμισε ο εκπαιδευόμενος/η από όλα τα εξάμηνα της ειδικότητας. Επίσης, μπορεί να περιλαμβάνει εκπαιδευτικές επισκέψεις σε εργαστήρια ερευνητικών κέντρων, σε κέντρα βιοϊατρικής τεχνολογίας, σε εταιρίες κατασκευής και συντήρησης ιατρικών οργάνων/μηχανημάτων, καθώς και σε τμήματα βιοϊατρικής τεχνολογίας σε νοσοκομεία και διαγνωστικά κέντρα.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- πραγματοποιούν θεωρητική, κατασκευαστική, υπολογιστική ή πειραματική προσέγγιση στο θέμα της εξαμηνιαίας ατομικής εργασίας και να εμβαθύνουν στο αντίστοιχο επιστημονικό πεδίο σε συνεργασία με τον/την επιβλέποντα/ουσα καθηγητή/τρια,
- ανατρέχουν στις πρόσφατες αναφορές των τεχνικών περιοδικών του κλάδου, αποτυπώνοντας τις τεχνολογικές εξελίξεις στην εξαμηνιαία ατομική τους εργασία,
- υιοθετούν τα προβλεπόμενα μέτρα ασφάλειας, εφαρμόζοντάς τα κατά τις επισκέψεις τους στους μελλοντικούς εργασιακούς τους χώρους,
- αλληλεπιδρούν αποτελεσματικά επιλύοντας τρέχοντα πρακτικά προβλήματα των εργασιών, σε συνεργασία με τους/τις συνεκπαιδευόμενους/ες και τον/την καθηγητή/τρια τους,
- επιδεικνύουν συνεργατικό πνεύμα, αξιοποιώντας τη δυναμική της ομαδικότητας της τάξης,
- οικοδομούν την αυτοπεποίθησή τους αναπτύσσοντας δεξιότητες διαγνωστικής εκτίμησης των βλαβών, παρακολουθώντας πραγματικά περιστατικά,
- συντάσσουν τεχνικές εκθέσεις, μελετώντας σχετικά παραδείγματα,

- αποκτούν σταδιακά μεγαλύτερη πρωτοβουλία, αναπτύσσοντας συνεργατικά περισσότερες δεξιότητες για παρέμβαση σε ένα πλαίσιο διαφορετικών επαγγελματικών συνθηκών,
- αναπτύσσουν την εργαστηριακή εμπειρία, καλλιεργώντας πνεύμα συνεργασίας με τους/τις συνεκπαιδευόμενους/ες και τον/την εκπαιδευτή/τρια τους,
- αναπτύσσουν δεξιότητες συλλογής στοιχείων για την εκπόνηση της εργασίας τους, μελετώντας τεχνικά περιοδικά της ειδικότητας και τεχνικά εγχειρίδια,
- εξατομικεύουν δεξιότητες επικοινωνίας, λαμβάνοντας μέρος σε συμμετοχικές εκπαιδευτικές τεχνικές και μέσα.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**
Θεωρία (0), Εργαστήριο (10), Σύνολο (10)

Γ2 – ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

1. Αναγκαίος και επιθυμητός εξοπλισμός και μέσα διδασκαλίας

1.1 Θεωρητική κατάρτιση

Αναγκαίος εξοπλισμός και μέσα διδασκαλίας

- Η/Υ
- Πίνακας
- Βιντεοπροβολέας (Projector) (Τεχνολογία Προβολής: LCD / LED)

Επιθυμητός εξοπλισμός και μέσα διδασκαλίας

- Διαδραστικός πίνακας
- Προπλάσματα

1.2 Εργαστήρια

Αναγκαίος εξοπλισμός και μέσα διδασκαλίας

Αίθουσα διδασκαλίας:

- Πίνακας διδασκαλίας
- Προβολικό εικόνων
- Ηλεκτρονικός Η/Υ με
 - πρόγραμμα αυτοματισμού γραφείου
 - πρόγραμμα εξομοίωσης ηλεκτρονικών κυκλωμάτων (ενδεικτικά: Proteus, Multisim)

Εξοπλισμός εργαστηρίου ηλεκτρονικής και πληροφορικής:

- Η/Υ σε δίκτυο με πρόσβαση στο διαδίκτυο
- Πολύμετρα
- Παλμογράφοι διπλής δέσμης, κατά προτίμηση ψηφιακός
- Μεταβλητά τροφοδοτικά (ενδεικτικά: 0-30V, 0-2A)
- Αναπτυξιακά συστήματα μικροελεγκτών εμπορίου (ενδεικτικά: arduino και raspberry), καθώς και το ολοκληρωμένο περιβάλλον ανάπτυξης (Integrated Development Environment – IDE) που τα συνοδεύει.

- Περιφερειακά των μικροϋπολογιστικών συστημάτων, όπως οθόνες LCD, 7 segment displays, πληκτρολόγια, αισθητήρες (θερμοκρασίας, φωτεινότητας, υγρασίας κ.ά.)
- Κολλητήρια (ενδεικτικά 25W)
- Αντλίες απορρόφησης κόλλησης
- Διάτρητες πλακέτες
- Εργαλεία ηλεκτρονικού (κοπτάκια, μυτοσίμπιδα, κατσαβίδια κ.ά)
- Ηλεκτρονικά εξαρτήματα (αντιστάσεις διαφόρων τιμών, ποτενσιόμετρα, πυκνωτές, πηνία, δίοδοι, transistor, FET, MOSFET, SCR, triac), ολοκληρωμένα κυκλώματα (τελεστικοί ενισχυτές, ψηφιακές πύλες, flip-flop), μετασχηματιστές, μικροί ηλεκτρικοί κινητήρες κ.ά.

Εξοπλισμός εργαστηρίου βιοϊατρικής τεχνολογίας:

- Βιοϊατρικοί αισθητήρες
- Ηλεκτροκαρδιογράφος
- Απινιδωτής
- Οξύμετρο
- Ηλεκτρόδια απαγωγής βιοηλεκτρικών σημάτων
- Πολυπαραμετρικός προσομοιωτής
- Συσκευή ελέγχου απινιδωτών
- Συσκευή ελέγχου μονάδων ηλεκτροχειρουργικής
- Συσκευή παρακολούθησης φυσιολογικών παραμέτρων

Παρατήρηση: Ένα μεγάλο μέρος των εργαστηριακών ασκήσεων της συγκεκριμένης ειδικότητας, πραγματοποιείται με επισκέψεις σε νοσοκομεία και εμπορικές εταιρείες που εδρεύουν σχετικά κοντά στα ΙΕΚ. Θεωρείται εξαιρετικά δύσκολο να εξοπλιστεί ένα ΙΕΚ με τον απαραίτητο προαναφερόμενο ιατρικό εξοπλισμό για την τέλεση των ασκήσεων.

Επιθυμητός εξοπλισμός και μέσα διδασκαλίας

- Γεννήτρια συχνότητων
- Προπλάσματα διάφορα
- Βιοϊατρικά όργανα και συσκευές

2. Διδακτική μεθοδολογία

Στο πλαίσιο των εκπαιδευτικών συναντήσεων, αξιοποιείται η συμμετοχική ή/και βιωματική διδασκαλία. Έχοντας ως σημείο εκκίνησης τις βασικές αρχές εκπαίδευσης ενηλίκων αλλά και τη σύνδεση της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης με το πραγματικό περιβάλλον εργασίας, η εκπαίδευση έχει ένα διπλό σημείο αναφοράς: την ενεργή ανταπόκριση στις μαθησιακές ανάγκες της συγκεκριμένης κάθε φορά

ομάδας εκπαιδευομένων, με άξονα προσανατολισμού τις ανάγκες που προκύπτουν στο περιβάλλον εργασίας της συγκεκριμένης ειδικότητας.

Ο/η εκπαιδευτής/τρια οργανώνει και καθοδηγεί την εκπαιδευτική πράξη, επιλύει τυχόν ανακύπτοντα προβλήματα, υποστηρίζει, ανατροφοδοτεί και ενδυναμώνει τους/τις εκπαιδευομένους/ες. Διαμεσολαβεί, διευκολύνει και ενισχύει τη διαδικασία μάθησης, σε ομαδικό και σε ατομικό επίπεδο, συνδέοντας την κατάρτιση με τον κόσμο της εργασίας.

Η συμμετοχική και βιωματική εκπαίδευση διαμορφώνει ένα δημιουργικό περιβάλλον μάθησης και ενισχύει την αλληλεπίδραση εκπαιδευτή/τριας και εκπαιδευομένων. Προσφέρει τη δυνατότητα να γίνουν αντιληπτές αλλά και να αξιοποιηθούν στην εκπαιδευτική διαδικασία οι ανάγκες, οι ιδιαιτερότητες, οι δυνατότητες, οι γνώσεις, οι δεξιότητες και οι εμπειρίες της συγκεκριμένης ομάδας των καταρτιζομένων. Προσφέρει τη δυνατότητα να γίνουν πρακτικές και ρεαλιστικές συνδέσεις με το πραγματικό περιβάλλον εργασίας της συγκεκριμένης ειδικότητας.

Ένα αλληλεπιδραστικό περιβάλλον μάθησης υποστηρίζουν η χρήση σύντομων εμπλουτισμένων εισηγήσεων και η συχνή εφαρμογή συμμετοχικών εκπαιδευτικών τεχνικών και μέσων. Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι η ενίσχυση της συμμετοχής των καταρτιζομένων υποβοηθείται ενεργά με την αξιοποίηση απλών τεχνικών, όπως ο καταιγισμός ιδεών, οι ερωτήσεις-απαντήσεις ή η συζήτηση, οι ατομικές ή/και ομαδικές ασκήσεις εφαρμογής ή επίλυσης προβλήματος, η προσομοίωση, η εργασία σε ομάδες, οι μελέτες περίπτωσης. Οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες που αξιοποιούν τις παραπάνω ή ανάλογες εκπαιδευτικές τεχνικές αντλούν τα θέματά τους από τη θεματολογία της κάθε μαθησιακής ενότητας, καθώς και από τα σχετικά ζητήματα που συνδέονται με το πραγματικό περιβάλλον εργασίας.

Η εκπαίδευση σε συγκεκριμένες –ατομικές ή/και ομαδικές– δραστηριότητες μέσα στην τάξη και στα εργαστήρια προετοιμάζει τα μέλη της ομάδας για τη συμμετοχή τους στην πρακτική άσκηση/μαθητεία. Η σταδιακή εξειδίκευση της γνώσης, η ανάπτυξη συγκεκριμένων δεξιοτήτων/ικανοτήτων, καθώς και η καλλιέργεια κατάλληλων στάσεων και συμπεριφορών σε ζητήματα που αφορούν την απασχόληση στην ειδικότητα προετοιμάζουν τη συγκεκριμένη κάθε φορά ομάδα εκπαιδευομένων για τα επόμενα βήματα. Το πρόγραμμα κατάρτισης συνδυάζει την απόκτηση θεωρητικών γνώσεων με την ανάπτυξη αναγκαίων πρακτικών δεξιοτήτων για την αποτελεσματική άσκηση του επαγγέλματος.

Σε ανάλογη κατεύθυνση, στο πλαίσιο της πρακτικής εφαρμογής της ειδικότητας δίνεται και η δυνατότητα ανάπτυξης διαθεματικών προγραμμάτων/σχεδίων δραστηριοτήτων («project»), με σύγχρονη εφαρμογή διαφορετικών μαθησιακών ενοτήτων και θεματικών. Οι συγκεκριμένες δραστηριότητες μπορούν να αναπτύσσονται σε μεγαλύτερη ή μικρότερη χρονική έκταση και να συμπεριλαμβάνουν, ενδεικτικά, επισκέψεις σε χώρους εργασίας και εγκαταστάσεις παραγωγής, συναντήσεις με έμπειρους επαγγελματίες της ειδικότητας ή ειδικούς του συγκεκριμένου παραγωγικού τομέα και κλάδου, υλοποίηση ομαδικών εργασιών με συνδυασμό διαφορετικών μαθησιακών ενοτήτων και υπό την καθοδήγηση

ομάδας εκπαιδευτών/τριών ή ακόμη και δημιουργία ομάδων εκπαιδευομένων με στόχο την αμοιβαία άσκηση, μελέτη και αλληλοδιδασκαλία. Οι παραπάνω δραστηριότητες μπορούν να αξιοποιηθούν και αυτόνομα – ανεξάρτητα δηλαδή από την υλοποίηση ενός συνολικότερου project.

3. Υγεία και ασφάλεια κατά τη διάρκεια της κατάρτισης

Για την προστασία των καταρτιζομένων, τόσο στο πλαίσιο της αίθουσας διδασκαλίας και των εργαστηριακών χώρων στο ΙΕΚ όσο και στο πλαίσιο των επιχειρήσεων για την υλοποίηση της πρακτικής άσκησης/μαθητείας, τηρούνται όλες οι προβλεπόμενες διατάξεις για τους κανόνες υγείας και ασφάλειας στην ειδικότητα και στο επάγγελμα, αλλά και ευρύτερα 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'/03-02-89), όπως ισχύει.
- Τον κανονισμό λειτουργίας των εργαστηριακών κέντρων (ΦΕΚ 1318 Β'/2015), όπως ισχύει.
- Το ΦΕΚ 3938/Β'/26-08-2021, κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ5/97484 με θέμα την «Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων», όπως ισχύει.
- Το ΦΕΚ 4146/Β'/09-09-2021, κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. ΦΒ7/108652/Κ3, με θέμα το «Πλαίσιο Ποιότητας Μαθητείας», όπως ισχύει.

3.1 Βασικοί κανόνες υγείας και ασφάλειας

Οι τυπικές συνθήκες ασφάλειας και υγιεινής που πρέπει να ικανοποιούνται στη διάρκεια της κατάρτισης αφορούν:

- Ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις
- Εγκαταστάσεις πυρανίχνευσης ή/και πυρόσβεσης
- Επαρκή φωτισμό και εξαερισμό
- Απαγωγή επικίνδυνων χημικών ουσιών (π.χ. αερίων που εκλύονται κατά την κόλληση/αποκόλληση ηλεκτρονικών εξαρτημάτων)
- Μέσα ατομικής προστασίας και παροχής πρώτων βοηθειών

Στα εργαστηριακά μαθήματα, ανάλογα με το περιεχόμενο κάθε άσκησης, πρέπει να πληρούνται επιπλέον προϋποθέσεις ασφάλειας και υγιεινής, όχι μόνο για τη σωστή εκτέλεση της άσκησης, αλλά και για την αποφυγή κάθε ενδεχομένου κινδύνου κατά της προσωπικής ασφάλειας των καταρτιζομένων και των εκπαιδευτών, όπως ηλεκτροπληξία, έκθεση σε ακτινοβολία κ.λπ.

Οι εκπαιδευόμενοι/ες θα πρέπει να ελέγχουν, πριν τις χρησιμοποιήσουν και υπό την επίβλεψη των εκπαιδευτών/τριών, τις συσκευές του εργαστηρίου όσον αφορά τη σωστή θέση των διακοπών τους, συμπεριλαμβανομένου του επιλογέα

τροφοδοσίας 115V/220Vac (εφόσον υπάρχει), καθώς επίσης και να πραγματοποιούν οπτικό έλεγχο για τυχόν φθορές στα καλώδια τροφοδοσίας. Προσοχή θα πρέπει να δίδεται στις οδηγίες των εκπαιδευτών/τριών κατά τη χρήση των διαφόρων εργαλείων (κοπτάκια, πένσες, κατασαβίδια).

Η χρήση προστατευτικών γυαλιών είναι απαραίτητη κατά την κόλληση-αποκόλληση των εξαρτημάτων, καθώς και κατά τη χρήση κόπτη. Επειδή κατά τη χρήση κολλητηριού αναπτύσσονται υψηλές θερμοκρασίες, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα πρέπει να ακολουθούν απαρέγκλιτα τις οδηγίες των εκπαιδευτών/τριών.

Επίσης, απαγορεύεται να φέρουν μεταλλικά αντικείμενα (βραχιόλια, δαχτυλίδια, ρολόι κ.λπ.), τα οποία μπορεί να έλθουν σε επαφή με ηλεκτρική τάση, προς αποφυγή κινδύνου ηλεκτροπληξίας. Ιδιαίτερη μνεία θα πρέπει να γίνει ώστε η χρήση των οργάνων, των εργαλείων και των συσκευών να γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

3.2 Μέσα ατομικής προστασίας

- Προστατευτικά γυαλιά

***Μέρος Δ' – ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ
ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ***

1. Ο Θεσμός της πρακτικής άσκησης

Η πρακτική άσκηση συνδέεται άρρηκτα με τη θεωρητική κατάρτιση, αφού κατά τη διάρκειά της οι πρακτικά ασκούμενοι/ες ανακαλούν τη θεωρητική και εργαστηριακή γνώση για να την εφαρμόσουν στην πράξη και να αντεπεξέλθουν στις εργασίες που τους ανατίθενται. Καλούνται να αναλάβουν συγκεκριμένα καθήκοντα και να δώσουν λύση σε πρακτικά προβλήματα που ανακύπτουν, υπό την εποπτεία των εκπαιδευτών/τριών. Έτσι, ο θεσμός της πρακτικής άσκησης στοχεύει στην ανάπτυξη επαγγελματικών ικανοτήτων/δεξιοτήτων σχετικών με την ειδικότητα, στην ενίσχυση της επαφής με τον εργασιακό χώρο και στην προετοιμασία των εκπαιδευομένων για την παραγωγική διαδικασία – μέσω της απόκτησης εμπειριών ιδιαίτερα χρήσιμων για τη μετέπειτα επαγγελματική τους πορεία.

Αναλυτικότερα, η πρακτική άσκηση είναι υποχρεωτική για τους εκπαιδευομένους των Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ) και θεωρείται απαραίτητη προϋπόθεση για την απόκτηση Βεβαίωσης Επαγγελματικής Κατάρτισης (Άρθρο 27 του Ν. 4763/2020 για το Εθνικό Σύστημα Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης).

Στη συνέχεια αναφέρονται χρήσιμες πληροφορίες για τον θεσμό της πρακτικής άσκησης, όπως περιγράφονται στη σχετική νομοθεσία³ και που αφορούν τις βασικές προϋποθέσεις, τον τρόπο και τους όρους υλοποίησής της.

Διάρκεια πρακτικής άσκησης

Η συνολική διάρκεια της περιόδου πρακτικής άσκησης είναι εννιακόσιες εξήντα (960) ώρες. Οι ώρες πρακτικής ανά ημέρα καθορίζονται σε τέσσερις (4) έως οκτώ (8) ανάλογα με τη φύση και το αντικείμενο της ειδικότητας κατάρτισης του/της ασκούμενου/ης. Δεν επιτρέπεται η υπέρβαση του ημερήσιου ωραρίου πέραν των ωρών που ορίζονται στην ειδική σύμβαση πρακτικής άσκησης.

Η περίοδος της πρακτικής άσκησης της ειδικότητας «Τεχνικός Ιατρικών Οργάνων και Μηχανημάτων» μπορεί να είναι συνεχιζόμενη ή τμηματική, ύστερα από την επιτυχή ολοκλήρωση της θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης του Δ' Εξαμήνου και πρέπει να ολοκληρωθεί εντός είκοσι τεσσάρων (24) μηνών από τη λήξη του τελευταίου εξαμήνου θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης.

Όροι υλοποίησης πρακτικής άσκησης

Η πρακτική άσκηση δύναται να πραγματοποιείται σε θέσεις που προσφέρονται από φυσικά πρόσωπα, ΝΠΔΔ, ΝΠΙΔ, δημόσιες υπηρεσίες, ΟΤΑ α' και β' βαθμού και επιχειρήσεις. Εξαιρούνται οι φορείς:

α) Προσωρινής απασχόλησης

β) Τα νυχτερινά κέντρα

³ ΦΕΚ 3938/Β'/26-08-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ5/97484. Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων.

γ) Παροχής καθαριότητας και φύλαξης

δ) Τα πρακτορεία τυχερών παιχνιδιών

ε) Κάθε επιχείρηση στην οποία δεν είναι εφικτός ο έλεγχος της εκπαίδευσης από τον αρμόδιο φορέα.

Ο/η εκπαιδευόμενος/η ΙΕΚ, προκειμένου να πραγματοποιήσει πρακτική άσκηση, υπογράφει ειδική σύμβαση πρακτικής άσκησης με τον εργοδότη, η οποία θεωρείται από το ΙΕΚ φοίτησης. Η ειδική σύμβαση πρακτικής άσκησης δεν συνιστά σύμβαση εξαρτημένης εργασίας.

Βασικός συντελεστής για την επιτυχή υλοποίηση της πρακτικής άσκησης είναι και ο/η εκπαιδευτής/τρια της επιχείρησης ή υπηρεσίας ο/η οποίος/α αναλαμβάνει την παρακολούθηση και υποστήριξη των ασκούμενων. Σε αυτή την κατεύθυνση, ο/η εργοδότης/τρια ορίζει έμπειρο στέλεχος συναφούς επαγγελματικής ειδικότητας με τον/την πρακτικά ασκούμενο/η ως «Εκπαιδευτή στον χώρο εργασίας», ο/η οποίος/α αναλαμβάνει την αποτελεσματική υλοποίηση των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων στον χώρο εργασίας και την παρακολούθηση της προόδου του/της πρακτικά ασκούμενου/ης.

Η παρακολούθηση της προόδου του/της πρακτικά ασκούμενου/ης γίνεται μέσω του βιβλίου πρακτικής άσκησης. Αναλυτικότερα, σε αυτό καταγράφει ο/η ίδιος/α πρακτικά ασκούμενος/η κατά εβδομάδα τις εργασίες με τις οποίες ασχολήθηκε και περιγράφει συνοπτικά τα καθήκοντα που του/της ανατέθηκαν στον χώρο πραγματοποίησης της πρακτικής άσκησης. Κάθε εβδομαδιαία καταχώριση ελέγχεται και υπογράφεται από τον εκπαιδευτή στον χώρο εργασίας.

2. Οδηγίες για τον/την πρακτικά ασκούμενο/η

2.1 Προϋποθέσεις εγγραφής στο πρόγραμμα πρακτικής άσκησης

Η πρακτική άσκηση είναι υποχρεωτική για τους/τις εκπαιδευόμενους/ες των Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης και θεωρείται απαραίτητη προϋπόθεση για την απόκτηση Βεβαίωσης Επαγγελματικής Κατάρτισης.

Για την έναρξη της πρακτικής άσκησης στην ειδικότητα «Τεχνικός Ιατρικών Οργάνων και Μηχανημάτων», οι εκπαιδευόμενοι/ες πρέπει να έχουν συμπληρώσει το Δ' Εξάμηνο φοίτησης στα ΙΕΚ. Στην περίπτωση αυτή, μπορούν πια να τοποθετηθούν σε θέση πρακτικής της ειδικότητάς τους.

2.2 Δικαιώματα και υποχρεώσεις του/της πρακτικά ασκούμενου/ης

Βασική προϋπόθεση για την επιτυχή υλοποίηση ενός προγράμματος πρακτικής άσκησης είναι η γνώση και η εφαρμογή των δικαιωμάτων και των υποχρεώσεων

κάθε εμπλεκόμενου μέλους όπως ορίζονται στην εκάστοτε ισχύουσα νομοθεσία.⁴ Στη συνέχεια παρατίθενται κάποια δικαιώματα και υποχρεώσεις των πρακτικά ασκούμενων.

➤ **Δικαιώματα πρακτικά ασκούμενων**

1. Τμηματική ή συνεχόμενη υλοποίηση της πρακτικής άσκησης.
2. Δυνατότητα αποζημίωσης η οποία ορίζεται στο 80% του νόμιμου, νομοθετημένου, κατώτατου ορίου του ημερομίσθιου του ανειδίκευτου εργάτη ή όπως αυτό διαμορφώνεται από το Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικών Υποθέσεων ή αναλογικά εάν η ημερήσια διάρκεια της πρακτικής είναι μικρότερη των οκτώ (8) ωρών. Η αποζημίωση καταβάλλεται στον/στην πρακτικά ασκούμενο/η μετά την ολοκλήρωση της πρακτικής άσκησης. Σε περίπτωση μη δυνατότητας χρηματοδότησης της αποζημίωσης της πρακτικής άσκησης, δεν υφίσταται η υποχρέωση αποζημίωσής της, παρά μόνο η υποχρέωση του εργοδότη να αποδίδει τις προβλεπόμενες ασφαλιστικές εισφορές.
3. Υπαγωγή στην ασφάλιση του e-ΕΦΚΑ (πρώην ΙΚΑ-ΕΤΑΜ) για τον κλάδο του ατυχήματος. Για την ασφάλισή του/της, καταβάλλονται οι προβλεπόμενες από την παρ. 1 του άρθρου 10 του Ν. 2217/1994 (Α' 83) ασφαλιστικές εισφορές, οι οποίες βαρύνουν το φυσικό ή νομικό πρόσωπο (εργοδότης) στο οποίο υλοποιείται η πρακτική άσκηση.
4. Δικαίωμα αναφοράς στο ΙΕΚ της μη τήρησης των όρων πρακτικής άσκησης.
5. Δικαίωμα διακοπής πρακτικής άσκησης βάσει τεκμηρίωσης και σχετική δήλωση στο ΙΕΚ εποπτείας.
6. Αλλαγή εργοδότη, εφόσον συντρέχει τεκμηριωμένος σοβαρότατος λόγος.
7. Οι πρακτικά ασκούμενοι/ες δεν απασχολούνται την Κυριακή και τις επίσημες αργίες.

➤ **Υποχρεώσεις πρακτικά ασκούμενων**

1. Τήρηση του ημερήσιου ωραρίου πρακτικής άσκησης, όπως ορίζεται στην ειδική σύμβαση.
2. Τήρηση των όρων υγείας και ασφάλειας του εργοδότη.
3. Σεβασμός της κινητής και ακίνητης περιουσίας του εργοδότη.
4. Αρμονική συνεργασία με τα στελέχη του εργοδότη.
5. Προσκόμιση –όπου απαιτείται– όλων των απαραίτητων ιατρικών βεβαιώσεων για την εξάσκηση του επαγγέλματος.
6. Προσκόμιση στο ΙΕΚ των απαραίτητων δικαιολογητικών, πριν από την έναρξη και μετά τη λήξη της πρακτικής άσκησης αλλά και σε περίπτωση διακοπής της.
7. Ενημέρωση σε περίπτωση απουσίας του/της ασκούμενου/ης της επιχείρησης και του ΙΕΚ εποπτείας.

⁴ ΦΕΚ 3938/Β'/26-08-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ5/97484. *Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων.*

8. Τήρηση βιβλίου πρακτικής άσκησης, το οποίο διατίθεται από το ΙΕΚ και στο οποίο αναγράφονται από τους/τις ασκούμενους/ες κατά εβδομάδα οι εργασίες με τις οποίες ασχολήθηκαν και περιγράφονται συνοπτικά τα καθήκοντα που τους ανατέθηκαν στον χώρο πραγματοποίησης πρακτικής άσκησης.
9. Προσκόμιση στο τέλος κάθε μήνα στο ΙΕΚ φοίτησης ή εποπτείας της πρακτικής άσκησης του βιβλίου πρακτικής άσκησης για έλεγχο.
10. Υποβολή μετά την ολοκλήρωση της πρακτικής άσκησης του βιβλίου πρακτικής άσκησης στο ΙΕΚ φοίτησης συμπληρωμένο με τις εβδομαδιαίες εκθέσεις, τον χρόνο και το αντικείμενο απασχόλησης, τις ημέρες απουσίας, και την επίδοση του/της πρακτικά ασκούμενου/ης. Υποβολή του εντύπου λήξης (Βεβαίωση Παρουσίας) της πρακτικής άσκησης, συμπληρωμένο, υπογεγραμμένο και σφραγισμένο από τον εργοδότη-νόμιμο εκπρόσωπο του φορέα απασχόλησης, στο οποίο βεβαιώνεται ότι ο/η εκπαιδευόμενος/η πραγματοποίησε την πρακτική άσκηση στην επιχείρηση/οργανισμό, καθώς και το χρονικό διάστημα αυτής.
11. Άμεση ενημέρωση του ΙΕΚ φοίτησης από τον/την πρακτικά ασκούμενο/η σε περίπτωση διακοπής της πρακτικής άσκησης και προσκόμιση του βιβλίου πρακτικής και του εντύπου της λήξης (Βεβαίωση Παρουσίας) με τις ημέρες πρακτικής άσκησης που έχουν πραγματοποιηθεί. Για να συνεχίσει ο/η εκπαιδευόμενος/η την πρακτική άσκηση για το υπόλοιπο του προβλεπόμενου διαστήματος στον ίδιο ή σε άλλον φορέα απασχόλησης (εργοδότη), θα πρέπει να ακολουθηθεί εκ νέου η διαδικασία έναρξης πρακτικής. Αν η διακοπή της πρακτικής άσκησης γίνει από τον εργοδότη, τότε οφείλει ο τελευταίος να ενημερώσει άμεσα το ΙΕΚ φοίτησης του/της πρακτικά ασκούμενου/ης.

2.3 Φορείς υλοποίησης πρακτικής άσκησης

Κάθε πρακτικά ασκούμενος/η πραγματοποιεί την πρακτική άσκηση σε τμήματα των φορέων απασχόλησης αντίστοιχα με την ειδικότητά του/της, με την εποπτεία υπεύθυνου του φορέα, ειδικότητας αντίστοιχης με το αντικείμενο κατάρτισής του/της.

Ειδικότερα, στην ειδικότητα «Τεχνικός Ιατρικών Οργάνων και Μηχανημάτων» οι εκπαιδευόμενοι/ες πραγματοποιούν πρακτική στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης και της βιομηχανίας ιατρικών οργάνων, σε δημόσια ή ιδιωτικά νοσοκομεία, σε οδοντοϊατρικά και οδοντοτεχνικά κέντρα, σε διαγνωστικά εργαστήρια, σε κέντρα αποκατάστασης και σε εταιρείες κατασκευής, εμπορίας και συντήρησης ιατρικών οργάνων και μηχανημάτων ως Τεχνικοί Ιατρικών Οργάνων, ώστε να συμμετέχουν στις εργασίες των μηχανικών βιοϊατρικής.

3. Οδηγίες για τους εργοδότες που προσφέρουν θέση πρακτικής άσκησης

Οι εργοδότες που προσφέρουν θέση πρακτικής άσκησης πρέπει να πληρούν ορισμένες προϋποθέσεις και να λαμβάνουν υπόψη τους κάποια δεδομένα με γνώμονα τη διασφάλιση της ποιότητας της πρακτικής άσκησης αλλά και τη διευκόλυνση του εκπαιδευτικού έργου. Ενδεικτικά αναφέρονται τα παρακάτω.⁵

- Παροχή άρτιων συνθηκών για την εκπαίδευση στον χώρο εργασίας, διάθεση κατάλληλων εγκαταστάσεων, μέσων και εξοπλισμού, ορισμός υπεύθυνου εκπαιδευτή για τους εκπαιδευομένους.
- Τήρηση συνθηκών υγείας και ασφάλειας εργαζομένων και παροχή όλων των απαραίτητων ατομικών μέσων προστασίας κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης.
- Ενημέρωση των πρακτικά ασκούμενων για τις δραστηριότητες, τα αντικείμενα και τους τομείς της εργασίας και διευκόλυνση της ομαλής ένταξής τους στο εργασιακό περιβάλλον.
- Συμβολή στην απόκτηση προσωπικών δεξιοτήτων και στη διαμόρφωση εργασιακής κουλτούρας στους πρακτικά ασκούμενους.
- Τήρηση των όρων της σύμβασης πρακτικής άσκησης και στόχευση στα μαθησιακά αποτελέσματα της πρακτικής άσκησης όπως αυτά ορίζονται στον Οδηγό Κατάρτισης της ειδικότητας.
- Απαγόρευση υπέρβασης του ημερήσιου ωραρίου πέραν των ωρών που ορίζονται στην ειδική σύμβαση πρακτικής άσκησης.
- Απαγόρευση πραγματοποίησης της πρακτικής άσκησης νυχτερινές ώρες (22:00-06:00), την Κυριακή και στις επίσημες αργίες.
- Συμπλήρωση και καταχώριση του ειδικού εντύπου «Ε3.5 Αναγγελία Έναρξης/Μεταβολών Πρακτικής Άσκησης» σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις του αρμόδιου Υπουργείου, την έναρξη της πρακτικής άσκησης και τη λήξη αυτής για κάθε πρακτικά ασκούμενο. Οι εργοδότες του Δημοσίου υποχρεούνται επιπλέον να καταχωρίζουν το απογραφικό δελτίο κάθε πρακτικά ασκούμενου/ης στο Μητρώο Μισθοδοτούμενων Ελληνικού Δημοσίου, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις. Τα ανωτέρω έγγραφα τηρούνται στο αρχείο εργοδότη, ώστε να είναι διαθέσιμα σε περίπτωση ελέγχου.
- Ο ανώτατος αριθμός πρακτικά ασκούμενων ανά εργοδότη εξαρτάται από τον αριθμό των εργαζομένων όπως αυτός παρουσιάζεται στην ετήσια κατάσταση προσωπικού προς την Επιθεώρηση Εργασίας. Ειδικότερα:
 - α) Οι ατομικές επιχειρήσεις, χωρίς κανέναν εργαζόμενο, μπορούν να δέχονται έναν (1) πρακτικά ασκούμενο.
 - β) Οι εργοδότες που απασχολούν 1-10 άτομα μπορούν να προσφέρουν θέσεις πρακτικής άσκησης που αντιστοιχούν στο 25% (1-2 άτομα) των

⁵ Σχετικά με τις υποχρεώσεις των εργοδοτών κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης, βλ. ΦΕΚ 3938/Β'/26-08-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ5/97484. Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων.

εργαζομένων εξαρτημένης εργασίας. Ειδικότερα για εργοδότες που απασχολούν 1-5 άτομα, το αποτέλεσμα της ποσόστωσης στρογγυλοποιείται προς τα κάτω, ενώ για εργοδότες που απασχολούν από 6-10 άτομα τα αποτελέσματα της ποσόστωσης στρογγυλοποιούνται προς τα πάνω.

γ) Οι εργοδότες που απασχολούν από 10 και πάνω εργαζομένους μπορούν να δέχονται πρακτικά ασκούμενους που αντιστοιχούν στο 17% των εργαζομένων εξαρτημένης εργασίας, με ανώτατο όριο τα σαράντα (40) άτομα σε κάθε περίπτωση.

δ) Οι εργοδότες που απασχολούν πάνω 250 εργαζομένους μπορούν να δέχονται πρακτικά ασκούμενους που αντιστοιχούν στο 17% των εργαζομένων εξαρτημένης εργασίας ανά υποκατάστημα, με ανώτατο όριο τα σαράντα (40) άτομα σε κάθε περίπτωση, αν ο αριθμός που προκύπτει από την ποσόστωση είναι μεγαλύτερος. Τα νομικά πρόσωπα δημοσίου δικαίου, τα οποία δεν διαθέτουν υποκαταστήματα, μπορούν να δέχονται πρακτικά ασκούμενους/ες που αντιστοιχούν στο 17% των υπαλλήλων τους.

- Σε περίπτωση που ο εργοδότης παρέχει παράλληλα θέσεις μαθητείας ή πρακτικής άσκησης άλλων εκπαιδευτικών βαθμίδων τα ανωτέρω ποσοστά λειτουργούν σωρευτικά.

4. Ο ρόλος του/της εκπαιδευτή/τριας της πρακτικής άσκησης

Ο/η εργοδότης/τρια της επιχείρησης που προσφέρει θέση πρακτικής άσκησης ορίζει ένα έμπειρο στέλεχος συναφούς επαγγελματικής ειδικότητας με τον/την πρακτικά ασκούμενο/η ως «εκπαιδευτή στον χώρο εργασίας», ο οποίος αναλαμβάνει την αποτελεσματική υλοποίηση των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων στον χώρο εργασίας, την παρακολούθηση της προόδου των εκπαιδευομένων και την ανατροφοδότηση των υπεύθυνων εκπαιδευτών στην εκπαιδευτική δομή.

Αναλυτικότερα, ο/η εκπαιδευτής/τρια είναι το συνδετικό πρόσωπο του εργοδότη της επιχείρησης με την εκπαιδευτική δομή (IEK) και, κατά συνέπεια, έχει συνεχή συνεργασία με αυτήν. Επιπλέον, ο ρόλος αφορά την παροχή συμβουλών, πληροφοριών ή καθοδήγησης, καθώς πρόκειται για ένα άτομο με χρήσιμη εμπειρία, δεξιότητες και εξειδίκευση, το οποίο υποστηρίζει την προσωπική και επαγγελματική ανάπτυξη των πρακτικά ασκούμενων.

5. Ενόητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων της πρακτικής άσκησης

Κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης επιδιώκεται η αναβάθμιση των γνώσεων, των επαγγελματικών δεξιοτήτων και των ικανοτήτων των σπουδαστών/στριών IEK με αποτέλεσμα την ομαλή μετάβασή τους από την αίθουσα κατάρτισης στον χώρο εργασίας και μάλιστα κάτω από πραγματικές εργασιακές συνθήκες. Στο πλαίσιο

αυτής της μετάβασης και της ομαλής ένταξης, οι πρακτικά ασκούμενοι/ες καλούνται να καλλιεργήσουν όχι μόνο επαγγελματικές δεξιότητες που αφορούν την ειδικότητα και που δεν εξαντλούνται στο πλαίσιο της αίθουσας κατάρτισης αλλά και οριζόντιες δεξιότητες που ενισχύουν την επαγγελματική τους συμπεριφορά και καλλιεργούν την περιβαλλοντική αλλά και επιχειρηματική κουλτούρα. Έτσι, η πρακτική άσκηση αποτελεί ένα προπαρασκευαστικό στάδιο κατά το οποίο αναβαθμίζονται οι γενικές και ειδικές γνώσεις, συντελούνται σημαντικές διεργασίες επαγγελματικού προσανατολισμού και διευκολύνεται η επαγγελματική ανάπτυξη του ατόμου.

Αναλυτικότερα, κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης δίνεται η δυνατότητα στον/στην πρακτικά ασκούμενο/η να ασκηθεί στις εργασίες που απορρέουν από τα επιμέρους μαθησιακά αποτελέσματα του προγράμματος κατάρτισης στην ειδικότητα. Η άσκηση μπορεί να επιτευχθεί μέσω της παρατήρησης της εργασίας, της συμμετοχής σε ομάδα εκτέλεσης της εργασίας, της καθοδηγούμενης εργασίας ή της δοκιμής/αυτόνομης εκτέλεσης της εργασίας από τον/την πρακτικά ασκούμενο/η.

Στον πίνακα που ακολουθεί αποτυπώνονται οι ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων της πρακτικής άσκησης για την ειδικότητα «Τεχνικός Ιατρικών Οργάνων και Μηχανημάτων» και οι αντίστοιχες ενδεικτικές εργασίες ανά ενότητα κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης. Επισημαίνεται ότι οι εν λόγω εργασίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους/τις πρακτικά ασκούμενους/ες για τη συμπλήρωση του βιβλίου πρακτικής άσκησης.

Πίνακας 4. Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων πρακτικής άσκησης

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ	ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
A. «Εγκατάσταση και συντήρηση του εξοπλισμού»	<ul style="list-style-type: none"> • Ενημέρωση των χειριστών για τη σωστή εγκατάσταση και ασφαλή χρήση των ιατρικών οργάνων/μηχανημάτων • Λήψη μέτρων υγιεινής και ασφάλειας κατά τη χρήση των ιατρικών οργάνων/μηχανημάτων • Εφαρμογή των κατάλληλων Μέσων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) σύμφωνα με τις προβλεπόμενες από τους κανονισμούς και τη νομοθεσία μεθόδους 	<ul style="list-style-type: none"> • Η/Υ • Πάγκος εργασίας • Πολύμετρα • Κολλητήρι • Κασσιτεροκόλληση • Απορροφητική αντλία αποκόλλησης • Τροφοδοτικά • Τεχνικά εγχειρίδια • Εργαλειοθήκη ηλεκτρονικού εξοπλισμού

	<p>προστασίας</p> <ul style="list-style-type: none"> • Απόκριση με σαφήνεια στα ερωτήματα των χειριστών σύμφωνα με τις οδηγίες χρήσης των ιατρικών οργάνων/ μηχανημάτων • Καθορισμός των χρονικών διαστημάτων στα οποία είναι απαραίτητη η συντήρηση των ιατρικών οργάνων/ μηχανημάτων • Καθορισμός των χρονικών διαστημάτων στα οποία είναι απαραίτητος ο έλεγχος της απόδοσης των ιατρικών οργάνων/μηχανημάτων με βάση τις προδιαγραφές τους • Αναβάθμιση του λογισμικού των ιατρικών οργάνων/ μηχανημάτων όπως ορίζεται από τα πρωτόκολλα • Συντήρηση των μηχανικών μερών των ιατρικών οργάνων/ μηχανημάτων για τη διασφάλιση της ορθής λειτουργίας τους • Έλεγχος της λειτουργικής απόδοσης των οργάνων/ μηχανημάτων σύμφωνα με τα ενδεδειγμένα πρωτόκολλα 	<ul style="list-style-type: none"> • Συσκευές ελέγχου ιατρικών οργάνων και μηχανημάτων • Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ)
	<ul style="list-style-type: none"> • Εντοπισμός της βλάβης μετά τη σχετική αναφορά από τον χειριστή του ιατρικού οργάνου/μηχανήματος • Προσδιορισμός της βλάβης έπειτα από διεξοδικό έλεγχο του λογισμικού • Επισήμανση της βλάβης έπειτα από λεπτομερή έλεγχο των μηχανολογικών τμημάτων του ιατρικού οργάνου/μηχανήματος 	<ul style="list-style-type: none"> • Η/Υ • Πάγκος εργασίας • Πολύμετρα • Κολλητήρι • Κασσιτεροκόλληση • Απορροφητική αντλία αποκόλλησης • Τροφοδοτικά

<p>Β. «Διάγνωση βλαβών και επισκευή των ιατρικών οργάνων/μηχανημάτων»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Εντοπισμός της βλάβης συμβουλευόμενοι τα εγχειρίδια κατασκευής και λειτουργίας • Επιλογή των κατάλληλων εργαλείων και ανταλλακτικών για την επιδιόρθωση της βλάβης • Επιδιόρθωση της βλάβης με επιμέλεια • Δοκιμαστικός έλεγχος για την επιβεβαίωση της αποκατάστασης της βλάβης • Έλεγχος του λογισμικού για την επιβεβαίωση της ορθής λειτουργίας μετά την αποκατάσταση της βλάβης • Ενημέρωση του προσωπικού για την επιδιόρθωση της βλάβης και την καταλληλότητα για χρήση των ιατρικών οργάνων/μηχανημάτων 	<ul style="list-style-type: none"> • Τεχνικά εγχειρίδια • Εργαλειοθήκη ηλεκτρονικού εξοπλισμού • Συσκευές ελέγχου ιατρικών οργάνων και μηχανημάτων • Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ)
<p>Γ. «Ενημέρωση του προσωπικού σε θέματα χρήσης και ασφάλειας»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Επίδειξη της σωστής χρήσης του μηχανήματος κατά την εγκατάστασή του • Διανομή έντυπου ή ψηφιακού ενημερωτικού υλικού με βάση τις οδηγίες για τη βέλτιστη λειτουργία των ιατρικών οργάνων/μηχανημάτων • Απόκριση με σαφήνεια και ακρίβεια σε απορίες και προβλήματα των χειριστών είτε από κοντά (αυτοπροσώπως) είτε από μακριά (τηλεφωνικώς ή με email) • Συμμετοχή στην εκπαιδευτική διαδικασία του προσωπικού στη λήψη και εφαρμογή των Μέτρων 	<ul style="list-style-type: none"> • Η/Υ • Εκτυπωτής • Βιντεοπροβολέας • Τεχνικά εγχειρίδια

	<p>Ατομικής Προστασίας</p> <ul style="list-style-type: none"> • Συμμετοχή σε διεπαγγελματικές ομάδες εργασίας για τη διασφάλιση της ετοιμότητας χρήσης των ιατρικών οργάνων/μηχανημάτων 	
<p>Δ. «Οργάνωση του εργαστηρίου βιοϊατρικής τεχνολογίας»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Παρακολούθηση σε τακτά χρονικά διαστήματα εκπαιδευτικών σεμιναρίων των εταιρειών κατασκευής σχετικά με την εγκατάσταση, συντήρηση και επισκευή των νέων μοντέλων • Καταγραφή και αρχειοθέτηση των αποτελεσμάτων των μετρήσεων ποιοτικού ελέγχου συντήρησης για σύγκριση με πρότερες και μελλοντικές μετρήσεις • Καταγραφή σε ειδικό ημερολόγιο των βλαβών και του τρόπου αποκατάστασής τους ανά ιατρικό εργαλείο/μηχάνημα • Διατήρηση των εργαλείων (όργανα ηλεκτρικών μετρήσεων, εργαλεία λογισμικού, notebooks κ.ά.) σε λειτουργική κατάσταση • Έλεγχος και αντικατάσταση των φθαρμένων εργαλείων με νέα • Εφαρμογή των κατάλληλων Μέτρων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) σύμφωνα με την προβλεπόμενη νομοθεσία 	<ul style="list-style-type: none"> • Η/Υ • Πάγκος εργασίας • Πολύμετρα • Κολλητήρι • Κασσιτεροκόλληση • Απορροφητική αντλία αποκόλλησης • Τροφοδοτικά • Τεχνικά εγχειρίδια • Εργαλειοθήκη ηλεκτρονικού εξοπλισμού • Συσκευές ελέγχου ιατρικών οργάνων και μηχανημάτων • Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: ΠΡΟΦΙΛ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΩΝ

Μαθησιακή ενότητα	Ειδικότητα εκπαιδευτή/τριας
Α΄ Εξάμηνο	
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ	Πτυχίο Ανώτατης Εκπαίδευσης ΑΕΙ/ΑΤΕΙ (Επίπεδο 6) ειδικότητας Εκπαιδευτικών Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Εκπαιδευτικών Ηλεκτρονικών Μηχανικών-Εκπαιδευτικών Ηλεκτρολόγων Μηχανικών ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Μηχανικών Βιοϊατρικής ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Βιοϊατρικών Επιστημών ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Μηχανικών Πληροφορικής και Ηλεκτρονικών Συστημάτων ΑΕΙ, ελλείψει αυτών, Δίπλωμα ΙΕΚ (Επίπεδο 5) ειδικότητας Τεχνικός Ιατρικών Οργάνων και Μηχανημάτων, με πενταετή εμπειρία στην ειδικότητα.
ΨΗΦΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ	Πτυχίο Ανώτατης Εκπαίδευσης ΑΕΙ/ΑΤΕΙ (Επίπεδο 6) ειδικότητας Ηλεκτρονικών Μηχανικών ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Μηχανικών Βιοϊατρικής ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Βιοϊατρικών Επιστημών ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Μηχανικών Πληροφορικής και Ηλεκτρονικών Συστημάτων ΑΕΙ, ειδικότητας Εκπαιδευτικών Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Εκπαιδευτικών Ηλεκτρονικών Μηχανικών-Εκπαιδευτικών Ηλεκτρολόγων Μηχανικών ΑΤΕΙ, ελλείψει αυτών, Δίπλωμα ΙΕΚ (Επίπεδο 5) ειδικότητας Τεχνικός Ιατρικών Οργάνων και Μηχανημάτων, με πενταετή εμπειρία στην ειδικότητα.

<p>ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ</p>	<p>Πτυχίο Ανώτατης Εκπαίδευσης ΑΕΙ/ΑΤΕΙ (Επίπεδο 6) ειδικότητας Εκπαιδευτικών Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Εκπαιδευτικών Ηλεκτρονικών Μηχανικών-Εκπαιδευτικών Ηλεκτρολόγων Μηχανικών ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Μηχανικών Βιοϊατρικής ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Βιοϊατρικών Επιστημών ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Μηχανικών Πληροφορικής και Ηλεκτρονικών Συστημάτων ΑΕΙ.</p>
<p>ΑΝΑΤΟΜΙΑ</p>	<p>Πτυχίο Ανώτατης Εκπαίδευσης ΑΕΙ/ΑΤΕΙ (Επίπεδο 6) ειδικότητας Ιατρικής ΑΕΙ, ειδικότητας Οδοντιατρικής ΑΕΙ, ειδικότητας Νοσηλευτικής ΑΕΙ/ΑΤΕΙ</p>
<p>ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ</p>	<p>Πτυχίο Ανώτατης Εκπαίδευσης ΑΕΙ/ΑΤΕΙ (Επίπεδο 6), ειδικότητας Ιατρικής ΑΕΙ, ειδικότητας Οδοντιατρικής ΑΕΙ, ειδικότητας Νοσηλευτικής ΑΕΙ/ΑΤΕΙ.</p>
<p>ΙΑΤΡΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ</p>	<p>Πτυχίο Ανώτατης Εκπαίδευσης ΑΕΙ/ΑΤΕΙ (Επίπεδο 6), ειδικότητας Μηχανικών Βιοϊατρικής ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Βιοϊατρικών Επιστημών ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας ΑΕΙ, ειδικότητας Πληροφορικής με εφαρμογές στη Βιοϊατρική ΑΕΙ, ειδικότητας Μηχανικών Πληροφορικής και Ηλεκτρονικών Συστημάτων ΑΕΙ, ειδικότητας Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών ΑΕΙ/ΑΤΕΙ.</p>
<p>ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ</p>	<p>Πτυχίο Ανώτατης Εκπαίδευσης ΑΕΙ/ΑΤΕΙ (Επίπεδο 6), ειδικότητας Μηχανικών Βιοϊατρικής ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Εκπαιδευτικών Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Εκπαιδευτικών Ηλεκτρονικών Μηχανικών-Εκπαιδευτικών Ηλεκτρολόγων Μηχανικών ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Μηχανικών Πληροφορικής και Ηλεκτρονικών Συστημάτων ΑΕΙ, ειδικότητας Πληροφορικός με Εφαρμογές</p>

	στην Βιοϊατρική ΑΕΙ, ειδικότητας Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Βιοϊατρικών Επιστημών ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ελλείψει αυτών, Δίπλωμα ΙΕΚ (Επίπεδο 5) ειδικότητας Τεχνικός Ιατρικών Οργάνων και Μηχανημάτων, με πενταετή εμπειρία στην ειδικότητ
Β' Εξάμηνο	
ΑΝΑΛΟΓΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ	Πτυχίο Ανώτατης Εκπαίδευσης ΑΕΙ/ΑΤΕΙ (Επίπεδο 6), ειδικότητας Εκπαιδευτικών Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Εκπαιδευτικών Ηλεκτρονικών Μηχανικών- Εκπαιδευτικών Ηλεκτρολόγων Μηχανικών ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Ηλεκτρολόγου και Ηλεκτρονικού Μηχανικού ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Μηχανικών Βιοϊατρικής ΑΤΕΙ, ειδικότητας Βιοϊατρικών Επιστημών ΑΤΕΙ, ειδικότητας Μηχανικών Πληροφορικής και Υπολογιστών ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Τεχνολόγων Ιατρικών Οργάνων ΑΤΕΙ, ειδικότητας Ηλεκτρονικών Μηχανικών ΑΤΕΙ.
ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΒΙΟΣΗΜΑΤΩΝ	Πτυχίο Ανώτατης Εκπαίδευσης ΑΕΙ/ΑΤΕΙ (Επίπεδο 6) ειδικότητας Μηχανικών Βιοϊατρικής ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Βιοϊατρικών Επιστημών ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας ΑΕΙ, ειδικότητας Πληροφορικής με εφαρμογές στη Βιοϊατρική ΑΕΙ, ειδικότητας Μηχανικών Πληροφορικής και Ηλεκτρονικών Συστημάτων ΑΕΙ, ειδικότητας Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ελλείψει αυτών, Δίπλωμα ΙΕΚ (Επίπεδο 5) ειδικότητας Τεχνικός Ιατρικών Οργάνων και Μηχανημάτων, με πενταετή εμπειρία στην ειδικότητα.
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΓΕΙΑΣ	Πτυχίο Ανώτατης Εκπαίδευσης ΑΕΙ/ΑΤΕΙ (Επίπεδο 6) ειδικότητας Πληροφορικής με Εφαρμογές στην Βιοϊατρική ΑΕΙ, ειδικότητας Μηχανικών Βιοϊατρικής ΑΕΙ, ειδικότητας Βιοϊατρικών Επιστημών ΑΤΕΙ,

	ειδικότητας Μηχανικών Πληροφορικής και Υπολογιστών ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Ψηφιακών Συστημάτων ΑΕΙ, ειδικότητας Τεχνολόγων Ιατρικών Οργάνων ΑΤΕΙ.
ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	Πτυχίο Ανώτατης Εκπαίδευσης ΑΕΙ/ΑΤΕΙ (Επίπεδο 6) ειδικότητας Μηχανικών Βιοϊατρικής ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Εκπαιδευτικών Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Εκπαιδευτικών Ηλεκτρονικών Μηχανικών-Εκπαιδευτικών Ηλεκτρολόγων Μηχανικών ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Μηχανικών Πληροφορικής και Ηλεκτρονικών Συστημάτων ΑΕΙ, ειδικότητας Πληροφορικός με Εφαρμογές στην Βιοϊατρική ΑΕΙ, ειδικότητας Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Βιοϊατρικών Επιστημών ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ελλείψει αυτών, Δίπλωμα ΙΕΚ (Επίπεδο 5) ειδικότητας Τεχνικός Ιατρικών Οργάνων και Μηχανημάτων, με πενταετή εμπειρία στην ειδικότητα.
Γ' Εξάμηνο	
ΜΙΚΡΟΪΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	Πτυχίο Ανώτατης Εκπαίδευσης ΑΕΙ/ΑΤΕΙ (Επίπεδο 6) ειδικότητας Εκπαιδευτικών Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Εκπαιδευτικών Ηλεκτρονικών Μηχανικών-Εκπαιδευτικών Ηλεκτρολόγων Μηχανικών ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Μηχανικών Βιοϊατρικής ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Βιοϊατρικών Επιστημών ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Μηχανικών Πληροφορικής και Ηλεκτρονικών Συστημάτων ΑΕΙ, Πληροφορικός με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική ΑΕΙ, ελλείψει αυτών, Δίπλωμα ΙΕΚ (Επίπεδο 5) ειδικότητας Τεχνικός Ιατρικών Οργάνων και Μηχανημάτων, με πενταετή εμπειρία στην ειδικότητα.
ΙΑΤΡΙΚΑ ΣΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	Πτυχίο Ανώτατης Εκπαίδευσης ΑΕΙ/ΑΤΕΙ (Επίπεδο 6) ειδικότητας Μηχανικών Βιοϊατρικής ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Βιοϊατρικών Επιστημών ΑΕΙ/ΑΤΕΙ,

	ειδικότητας Μηχανικών Πληροφορικής και Ηλεκτρονικών Συστημάτων ΑΕΙ, ειδικότητας Εκπαιδευτικών Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Εκπαιδευτικών Ηλεκτρονικών Μηχανικών-Εκπαιδευτικών Ηλεκτρολόγων Μηχανικών ΑΤΕΙ, ειδικότητας Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική ΑΕΙ, ελλείψει αυτών, Δίπλωμα ΙΕΚ (Επίπεδο 5) ειδικότητας Τεχνικός Ιατρικών Οργάνων και Μηχανημάτων, με πενταετή εμπειρία στην ειδικότητα.
ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ, ΥΓΙΕΙΝΗ & ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	Πτυχίο Ανώτατης Εκπαίδευσης ΑΕΙ/ΑΤΕΙ (Επίπεδο 6) ειδικότητας Δημόσιας και Κοινωνικής Υγείας ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Βιοϊατρικών Επιστημών ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Μηχανικών Βιοϊατρικής ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική ΑΕΙ, ειδικότητας Περιβάλλοντος-Μηχανικών Περιβάλλοντος-Χημικών Μηχανικών Περιβάλλοντος ΑΕΙ, ειδικότητας Επόπτη Δημόσιας Υγείας ΑΤΕΙ, ειδικότητας Νοσηλευτικής ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ελλείψει αυτών, Δίπλωμα ΙΕΚ (Επίπεδο 5) ειδικότητας Τεχνικός Ιατρικών Οργάνων και Μηχανημάτων, με πενταετή εμπειρία στην ειδικότητα.
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΟΥ	Πτυχίο Ανώτατης Εκπαίδευσης ΑΕΙ/ΑΤΕΙ (Επίπεδο 6) ειδικότητας Μηχανικών Βιοϊατρικής ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Βιοϊατρικών Επιστημών ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Μηχανικών Πληροφορικής και ηλεκτρονικών Συστημάτων ΑΕΙ, ειδικότητας Εκπαιδευτικών Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Εκπαιδευτικών Ηλεκτρονικών Μηχανικών-Εκπαιδευτικών Ηλεκτρολόγων Μηχανικών ΑΤΕΙ, ειδικότητας Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Πληροφορικής με Εφαρμογές στην Βιοϊατρική ΑΕΙ, ελλείψει αυτών, Δίπλωμα ΙΕΚ (Επίπεδο 5) ειδικότητας Τεχνικός Ιατρικών Οργάνων και

	Μηχανημάτων, με πενταετή εμπειρία στην ειδικότητα.
ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	Πτυχίο Ανώτατης Εκπαίδευσης ΑΕΙ/ΑΤΕΙ (Επίπεδο 6) ειδικότητας Μηχανικών Βιοϊατρικής ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Εκπαιδευτικών Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Εκπαιδευτικών Ηλεκτρονικών Μηχανικών-Εκπαιδευτικών Ηλεκτρολόγων Μηχανικών ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Μηχανικών Πληροφορικής και Ηλεκτρονικών Συστημάτων ΑΕΙ, ειδικότητας Πληροφορικός με Εφαρμογές στην Βιοϊατρική ΑΕΙ, ειδικότητας Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Βιοϊατρικών Επιστημών ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ελλείπει αυτών, Δίπλωμα ΙΕΚ (Επίπεδο 5) ειδικότητας Τεχνικός Ιατρικών Οργάνων και Μηχανημάτων, με πενταετή εμπειρία στην ειδικότητα.
Δ' Εξάμηνο	
ΙΑΤΡΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ	Πτυχίο Ανώτατης Εκπαίδευσης ΑΕΙ/ΑΤΕΙ (Επίπεδο 6) ειδικότητας Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική ΑΕΙ, ειδικότητας Μηχανικών Βιοϊατρικής ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Βιοϊατρικών Επιστημών ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Μηχανικών Πληροφορικής και Υπολογιστών ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Ψηφιακών Συστημάτων ΑΕΙ, ειδικότητας Τεχνολόγων Ιατρικών Οργάνων ΑΤΕΙ
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ	Πτυχίο Ανώτατης Εκπαίδευσης ΑΕΙ/ΑΤΕΙ (Επίπεδο 6) ειδικότητας Μηχανικών Βιοϊατρικής ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Βιοϊατρικών Επιστημών ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας ΑΕΙ, ειδικότητας Πληροφορικής με εφαρμογές στη Βιοϊατρική ΑΕΙ, ειδικότητας Μηχανικών Πληροφορικής και Ηλεκτρονικών Συστημάτων ΑΕΙ, ειδικότητας Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ελλείπει αυτών, Δίπλωμα ΙΕΚ (Επίπεδο 5) ειδικότητας

	Τεχνικός Ιατρικών Οργάνων και Μηχανημάτων, με πενταετή εμπειρία στην ειδικότητα.
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ	Πτυχίο Ανώτατης Εκπαίδευσης ΑΕΙ/ΑΤΕΙ (Επίπεδο 6) ειδικότητας Μηχανικών Βιοϊατρικής ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Βιοϊατρικών Επιστημών ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας ΑΕΙ, ειδικότητας Πληροφορικής με εφαρμογές στη Βιοϊατρική ΑΕΙ, ειδικότητας Μηχανικών Πληροφορικής και Ηλεκτρονικών Συστημάτων ΑΕΙ, ειδικότητας Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ελλείψει αυτών, Δίπλωμα ΙΕΚ (Επίπεδο 5) ειδικότητας Τεχνικός Ιατρικών Οργάνων και Μηχανημάτων, με πενταετή εμπειρία στην ειδικότητα.
ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ	Πτυχίο Ανώτατης Εκπαίδευσης ΑΕΙ/ΑΤΕΙ (Επίπεδο 6) ειδικότητας Μηχανικών Βιοϊατρικής ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Εκπαιδευτικών Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Εκπαιδευτικών Ηλεκτρονικών Μηχανικών-Εκπαιδευτικών Ηλεκτρολόγων Μηχανικών ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Μηχανικών Πληροφορικής και Ηλεκτρονικών Συστημάτων ΑΕΙ, ειδικότητας Πληροφορικός με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική ΑΕΙ, ειδικότητας Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών ΑΕΙ/ΑΤΕΙ, ειδικότητας Βιοϊατρικών Επιστημών ΑΕΙ/ΑΤΕΙ.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

A. Βιβλιογραφικές αναφορές σχετικές με την ειδικότητα

Αντωνόπουλος, Α. (2013). *Επαγγελματικό Περίγραμμα του «Τεχνικού επισκευής & συντήρησης ιατροδιαγνωστικών εγκαταστάσεων, συσκευών & μηχανών»*. ΙΟΒΕ. ΕΚΕΠΙΣ. Ανακτήθηκε 11 Ιουλίου 2022, από: <https://www.eorpep.gr>

Γενικός Κανονισμός Πιστοποίησης Προσώπων (ΓΚ) σύμφωνα με το Ελληνικό Πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17024:2012. Έκδοση 5^η, 01-03-2021, ΤΕΕ. Ανακτήθηκε 11 Ιουλίου 2022, από: https://web.tee.gr/wp-content/uploads/TEE_FPP_GK_e5.pdf

ΕΟΠΠΕΠ (2011). *Κανονισμός Κατάρτισης Ειδικότητας ΙΕΚ «Τεχνικός Ιατρικών Οργάνων», 1η Περίοδος 2011*. Ανακτήθηκε 11 Ιουλίου 2022, από: https://www.eorpep.gr/phocadownload/regulationsPistop_2012_UNPUBLISHED/texnikos%20iatrikon%20organon.pdf

Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων, ΕΟΠΠΕΠ. Ανακτήθηκε 8 Ιουλίου 2022, από: <https://www.eorpep.gr/index.php/el/qualification-certificate/national-qualification-framework>

ΕΛΙΝΥΑΕ Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής & Ασφάλειας της Εργασίας. Ανακτήθηκε 11 Ιουλίου 2022, από: <http://www.elinyae.gr>

ΕΠΕΑΕΚ II. (n.d.). *Υλικό πληροφόρησης. Επαγγελματικές μονογραφίες. Μηχανικός Αυτοματισμού*. ΕΟΠΠΕΠ. Ανακτήθηκε 11 Ιουλίου 2022, από: https://www.eorpep.gr/images/SYEP/Monografies/MHX_AYTOMATISMOU.pdf

Επίσημος Ιστότοπος της Ευρωπαϊκής Ένωσης, *Ευρωπαϊκή Διασφάλιση Ποιότητας στην Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση (EQAVET)*. Ανακτήθηκε 8 Ιουλίου 2022, από: <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1536&langId=en>

Ευρετήριο δεξιοτήτων και επαγγελματών Ευρωπαϊκής Ταξινόμησης Ικανοτήτων, Δεξιοτήτων και Επαγγελματών (ESCO). Ανακτήθηκε 11 Ιουλίου 2022, από: <https://ec.europa.eu/esco/portal/home>.

Ευρωπαϊκό Κέντρο για την Ανάπτυξη της Επαγγελματικής Κατάρτισης (CEDEFOP). *Προσόντα στο επίπεδο 5: Πρόσδος σε καριέρα ή τριτοβάθμια εκπαίδευση*. Ανακτήθηκε 11 Ιουλίου 2022, από: <https://www.cedefop.europa.eu/en/publications/6123>

Θέματα Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης (Κατάλογος Ερωτήσεων). (n.d.). *Θέματα Εξετάσεων Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης Παλαιού Τύπου – Ν. 2009/1992 (Κατάλογος Ερωτήσεων)*. ΕΟΠΠΕΠ. Ανακτήθηκε 11 Ιουλίου 2022, από: https://www.eoppep.gr/index.php/el/certification-exams/themata_exetaseon_old?start=100

Θέματα Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης (Κατάλογος Ερωτήσεων). (n.d.). *Θέματα Εξετάσεων Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης Νέου Τύπου – Ν. 4186/2013 (Κατάλογος Ερωτήσεων)*. ΕΟΠΠΕΠ. Ανακτήθηκε 11 Ιουλίου 2022, από: https://www.eoppep.gr/index.php/el/certification-exams/themata_exetaseon-neou_tyrou?start=40

Ινστιτούτο Βιοϊατρικής Τεχνολογίας (2013). *Αξιολόγηση αναγκών για ιατροτεχνολογικά προϊόντα. Τεχνική σειρά για τα ιατροτεχνολογικά προϊόντα – Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας*. Ανακτήθηκε 5 Ιουλίου 2022, από: <http://www.inbit.gr>

Κανονισμός Κατάρτισης ΟΕΕΚ. (2000). *Οδηγός Κατάρτισης Ειδικότητας Τεχνικού Ιατρικών Οργάνων*. Οδηγοί Σπουδών Ειδικοτήτων ΙΕΚ ΤΟΥ Ν. 2009/1992. LOT 1/10.2000. Ανακτήθηκε 11 Ιουλίου 2022, από: http://www.gsae.edu.gr/internal_iek/phpdata/view/odhgoi/odigos80.pdf

Κανονισμός Κατάρτισης ΙΕΚ (2011). *Οδηγός Κατάρτισης Ειδικότητας «Τεχνικός Ιατρικών Οργάνων»*. 1η ΠΕΡΙΟΔΟΣ 2011. ΕΟΠΠΕΠ. Ανακτήθηκε 11 Ιουλίου 2022, από: [teknikos iatrikon organon.pdf \(eoppep.gr\)](http://www.eoppep.gr/teknikos_iatrikon_organon.pdf)

Κυριακός, Δ., Αυγέρης, Α., Βλάχος, Ι., & Κωνσταντίνος, Δ. (2018). *Οδηγός Σπουδών. Ειδικότητα ΙΕΚ: Τεχνικός Ιατρικών Οργάνων. Κωδικός: 21-06-01-1. Έκδοση Α'*. Γενική Γραμματεία Διά Βίου Μάθησης. Ανακτήθηκε 23 Ιουλίου 2022, από: http://www.gsae.edu.gr/attachments/article/1427/ΤΕΧΝΙΚΟΣ_ΙΑΤΡΙΚΩΝ_ΟΡΓΑΝΩΝ.pdf

Μαθησιακά αποτελέσματα των 8 Επίπεδων του Εθνικού Πλαισίου Προσόντων, ΕΟΠΠΕΠ.
Ανακτήθηκε 11 Ιουλίου 2022, από: <http://proson.eoppep.gr/el/HQFLevels>

Πρόγραμμα Σπουδών (uniwa.gr). Σχολή Μηχανικών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής,
Τμήμα Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών. Ανακτήθηκε 11 Ιουλίου 2022,
από: <https://eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps>

B. Βιβλιογραφικές αναφορές σχετικές με τη μεθοδολογία ανάπτυξης των Οδηγών Κατάρτισης

Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης.

(2013). *Γλωσσάρι*. Ανακτήθηκε 15 Φεβρουαρίου, 2020, από:
<http://www.gsae.edu.gr/el/glossari>

Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης. Τμήμα
Σπουδών Προγραμμάτων και Οργάνωσης Επαγγελματικής Κατάρτισης. (2020).

Οδηγοί Σπουδών ειδικοτήτων ΙΕΚ του Ν. 4186/2013. Ανακτήθηκε 15 Φεβρουαρίου,
2020, από: <http://www.gsae.edu.gr/el/toppress/1427-odigoi-spoudon-eidikotiton-iek-tou-n-4186-2013>

Γούλας, Χ. & Λιντζέρης, Π. (2017). *Διά βίου μάθηση, επαγγελματική κατάρτιση, απασχόληση και οικονομία: Νέα δεδομένα, προτεραιότητες και προκλήσεις*. ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ, ΙΝΕ ΓΣΕΕ.

Γούλας, Χ., Μαρκίδης, Κ., & Μπαμπανέλου, Δ. (2021). *Πρότυπο ανάπτυξης εκπαιδευτικών υλικών του ΙΝΕ/ΓΣΕΕ*. Ανάκτηση από <https://protypoekepdefitikonylikon.gr>

Δημουλάς, Κ., Βαρβιτσιώτη, Ρ., & Σπηλιώτη, Χ. (2007). *Οδηγός ανάπτυξης επαγγελματικών περιγραμμάτων*. ΓΣΕΕ, ΣΕΒ, ΓΣΕΒΕΕ, ΕΣΕΕ.

Καραλής, Θ., Καρατράσογλου, Ι., Μαρκίδης, Κ., Βαρβιτσιώτη, Ρ., Νάτσης, Π., & Παπαευσταθίου, Κ. (2021). *Μεθοδολογικές προσεγγίσεις ανάπτυξης επαγγελματικών περιγραμμάτων και πλαισίων εκπαιδευτικών προδιαγραφών προγραμμάτων*. ΙΝΕ/ΓΣΕΕ. https://www.inegsee.gr/wp-content/uploads/2021/07/Methodologia_EP_Ebook.pdf

Λευθεριώτου, Π. (Χ.Χ.). *Η εκπαιδευτική διεργασία στην εκπαίδευση ενηλίκων*. Υπουργείο Εθνικής Παιδείας & Θρησκευμάτων, Γενική Γραμματεία Εκπαίδευσης Ενηλίκων. Ανακτήθηκε 20 Φεβρουαρίου, 2020, από: <http://www.nath.gr/Photos/%CE%95%CE%9A%CE%A0%CE%91%CE%99%CE%94%CE%95%CE%A5%CE%A3%CE%97%CE%95%CE%9D%CE%97%CE%9B%CE%99%CE%9A%CE%A9%CE%9D.pdf>

Cedefop. (2014). *Επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση στην Ελλάδα: Συνοπτική περιγραφή*. Υπηρεσία Εκδόσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Cedefop. (2014). *Terminology of European Education and Training Policy: A Selection of 130 Key Terms*, 2nd edition. Publications Office of the European Union.

Korpon, V. A., Shmurygina, O. V., Shchipanova, D. E., Dremina, M. A., Papaloizou, L., Orphanidou, Y., & Morevs, P. (2018). Functional Analysis and Functional Maps of Qualifications in ECVET Context. *The Education and Science Journal*, 20(6), 90-117. doi: 10.17853/1994-5639-2018-6-90-117.

Mansfield, B. & Schmidt, H. (2001). *Linking vocational education and training standards and employment requirements: An international manual*. European Training Foundation. Retrieved June 9, 2020, from https://www.etf.europa.eu/sites/default/files/m/C12578310056925BC12571FE00473D6B_NOTE6UAEET.pdf
https://www.etf.europa.eu/sites/default/files/m/C12578310056925BC12571FE00473D6B_NOTE6UAEET.pdf

Psifidou, I. (2009). What learning outcome based curricula imply for teachers and trainers, *7th International Conference on Comparative Education and Teacher Training*, June 29-July 3 2009, 183-188. Bureau for Educational Services.

Γ. Σχετική εθνική νομοθεσία

ΦΕΚ 4146/Β' /09-09-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. ΦΒ7/108652/Κ3. *Πλαίσιο Ποιότητας Μαθητείας*.

ΦΕΚ 3938/Β' /26-08-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ5/97484. *Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων*.

ΦΕΚ 254/Α'/21-12-2020. Νόμος υπ' αριθμ. 4763/2020. *Εθνικό Σύστημα Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης, ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία της Οδηγίας (ΕΕ) 2018/958 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 28ης Ιουνίου 2018 σχετικά με τον έλεγχο αναλογικότητας πριν από τη θέσπιση νέας νομοθετικής κατοχύρωσης των επαγγελματιών (ΕΕ L 173), κύρωση της Συμφωνίας μεταξύ της Κυβέρνησης της Ελληνικής Δημοκρατίας και της Κυβέρνησης της Ομοσπονδιακής Δημοκρατίας της Γερμανίας για το Ελληνογερμανικό Ίδρυμα Νεολαίας και άλλες διατάξεις.*

ΦΕΚ 3520/Β'/19-09-2019. Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. 40331/Δ1.13521/2019. *Επανακαθορισμός Όρων Ηλεκτρονικής Υποβολής Εντύπων Αρμοδιότητας Σώματος Επιθεώρησης Εργασίας (ΣΕΠΕ) και Οργανισμού Απασχολήσεως Εργατικού Δυναμικού (ΟΑΕΔ).*

ΦΕΚ 2440/Β'/18-07-2017. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ1/118932/2017. *Ρύθμιση Θεμάτων Επιδότησης και Ασφάλισης της Μαθητείας των Σπουδαστών των Δημόσιων και Ιδιωτικών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ) και Σχολών Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΣΕΚ).*

ΦΕΚ 1245/Β'/11-04-2017. Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ1/54877/2017. *Τροποποίηση του Κανονισμού Λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ) που υπάγονται στη Γενική Γραμματεία Διά Βίου Μάθησης (ΓΓΔΒΜ).*

ΦΕΚ 1807/Β'/02-07-2014. Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. 5954/2014. *Κανονισμός Λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ) που Υπάγονται στη Γενική Γραμματεία Διά Βίου Μάθησης (ΓΓΔΒΜ).*

ΦΕΚ 566/Β'/08-05-2006. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. 110998/08-05-2006. *Πιστοποίηση Επαγγελματικών Περιγραμμάτων.*

Μεθοδολογία ανάπτυξης των Οδηγών Κατάρτισης

Συντακτική ομάδα

Γούλας Χρήστος

Βαρβιτσιώτη Ρένα

Θεοδωρή Ελένη

Καρατράσογλου Μάκης

Μαρκίδης Κωνσταντίνος

Μπαμπανέλου Δέσποινα

Νάτσης Παναγιώτης

Επιμέλεια σύνταξης:

Μπαμπανέλου Δέσποινα

Το κείμενο συντάχθηκε στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση 2014-2020» και ειδικότερα της Πράξης με τίτλο «Διαμόρφωση οδηγών κατάρτισης και εκπαιδευτικών εγχειριδίων Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (IEK)» – ΟΠΣ (ΜΙΣ) 5069281 που συγχρηματοδοτείται από την Ελλάδα και την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ)



Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού,
Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

