

## **Β. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ**

### **B.1. Σύντομη Περιγραφή Επαγγελματικών Δραστηριοτήτων (προφίλ παγ-γέλματος).**

#### **B.1.1. Τομέας δραστηριοτήτων.**

Οι κάτοχοι διπλώματος Ι.Ε.Κ. στην ειδικότητα “Τεχνικός Ιατρικών Οργάνων”, έχουν Πιστοποιητικό Επαγγελματικής Κατάρτισης σύμφωνα με το εγκεκριμένο από τον ΟΕΕΚ πρόγραμμα το οποίο τους εξασφαλίζει τις απαραίτητες επαγγελματικές ικανότητες, γνώσεις, δεξιότητες και στάσεις για την εκτέλεση των καθηκόντων τους. Με βάση τις πιστοποιημένες θεωρητικές και τεχνικές τους γνώσεις ασχολούνται στον ιδιωτικό και δημόσιο τομέα με την εφαρμογή της τεχνολογίας πάνω σε σύγχρονους και ειδικούς τομείς των ιατρικών οργάνων, με την διαδικασία παραγωγής ιατρικών οργάνων καθώς και την συντήρηση, επισκευή και θέση σε ετοιμότητα λειτουργίας αυτών. Οι εργασίες αυτές εκτελούνται αυτόνομα ή σε συνεργασία με άλλους ειδικούς επιστήμονες, πάντα σύμφωνα με την δεοντολογία του επαγγέλματος. Ο “Τεχνικός Ιατρικών Οργάνων” μπορεί να εργαστεί:

- Σε δημόσια και ιδιωτικά νοσοκομεία, κλινικές, διαγνωστικά εργαστήρια, θεραπευτικά κέντρα και σε οποιοδήποτε άλλο φορέα παροχής υπηρεσιών υγείας όπου βρίσκονται εγκατεστημένα και λειτουργούν ιατρικά όργανα.
- Σε μικρομεσαίες ή μεγάλες βιομηχανίες ή εργοστάσια παραγωγής ιατρικών οργάνων.
- Σε εμπορικές αντιπροσωπείες και καταστήματα πώλησης ιατρικών οργάνων.
- Ως ελεύθερος επαγγελματίας

#### **B.1.2. Επαγγελματικά Καθήκοντα**

Οι κάτοχοι διπλώματος Ι.Ε.Κ. της ειδικότητας “Τεχνικός Ιατρικών Οργάνων” ασκούν, αυτόνομα ή σε συνεργασία με επαγγελματίες ανώτερων εκπαιδευτικών βαθμίδων (π.χ Τεχνολόγοι Ιατρικών Οργάνων ΤΕ), τα παρακάτω επαγγελματικά καθήκοντα:

- Συμμετοχή σε διαδικασίες παραγωγής πάσης φύσεως ιατρικών οργάνων.
- Προληπτική συντήρηση, επισκευή και ποιοτικό έλεγχο ιατρικών οργάνων, συστημάτων και λεπτομηχανισμών.
- Ανακατασκευή ιατρικών οργάνων, συστημάτων και λεπτομηχανισμών.
- Εξασφάλιση της ετοιμότητας χρήσης συσκευών και οργάνων στο νοσοκομείο, σε συνεργασία με άλλους ειδικούς επιστήμονες (π.χ. ιατροί, ακτινοφυσικοί, βιοχημικοί, κλπ.)
- Κάθε άλλη επαγγελματική δραστηριότητα που εμφανίζεται στο αντικείμενο της ειδικότητας τους με την εξέλιξη της τεχνολογίας, σύμφωνα με τις ρυθμίσεις της κάθε φορά ισχύουσας νομοθεσίας.

### **B.2. Αναλυτική Περιγραφή των απαραίτητων Γνώσεων και Δεξιοτήτων για τη συγκεκριμένη Ειδικότητα.**

#### **B.2.1. Περιγραφή Γενικών Γνώσεων και Δεξιοτήτων**

Ο “Τεχνικός Ιατρικών Οργάνων” ενεργεί υπεύθυνα και εμπρόθεσμα με βάση τις τεχνικές οδηγίες, τους κανονισμούς που ισχύουν και τις προδιαγραφές ασφαλείας για την προστασία των ατόμων, των χώρων, του εξοπλισμού και του περιβάλλοντος χρησιμοποιώντας με το σωστό τρόπο τα όργανα, τις συσκευές ελέγχου και τα εργαλεία που απαιτού-

νται για τις επαγγελματικές του δραστηριότητες. Οι γενικές γνώσεις και δεξιότητες που πρέπει να διαθέτει ένας Τεχνικός Ιατρικών Οργάνων γενικότερα, συνοψίζονται ως εξής:

- Ικανότητα οργάνωσης επαγγελματικού εργαστηρίου επισκευής και συντήρησης ιατρικών οργάνων.
- Ικανότητα εκτέλεσης εργασιών ελέγχου, επισκευών, συντήρησης, συναρμολόγησης και εγκατάστασης ιατρικών οργάνων.
- Ικανότητα αξιοποίησης των τεχνολογιών της πληροφορικής και της επικοινωνίας για την ενημέρωση του σχετικά με εξελίξεις στον τομέα και την συνεχιζόμενη επιμόρφωση του καθώς και για την επικοινωνία με συναδέλφους..
- Ικανότητα συγκέντρωσης και ερμηνείας των αναγκαίων πληροφοριών από πρωτογενείς πηγές σε Ελληνική και Ξενόγλωσση τεχνική βιβλιογραφία.
- Ικανότητα επιλογής, οργάνωσης και αρχειοθέτησης κατάλληλων τεχνικών εγχειριδίων, βιβλίων, λογισμικού και περιοδικών σχετικών με το αντικείμενο της εργασίας του.
- Ικανότητα μετάδοσης γνώσεων για την εκπαίδευση του ιατρικού, νοσηλευτικού και παραϊατρικού προσωπικού σε θέματα χρήσης και ασφάλειας ιατρικών οργάνων.
- Ικανότητα επικοινωνίας με άλλους επαγγελματίες (π.χ. ιατροί, νοσηλευτές, παρασκευαστές, διοικητικοί, κλπ.) που βρίσκονται στον ίδιο εργασιακό χώρο.
- Ικανότητα ενημέρωσης και προστασίας του προσωπικού, των ασθενών (και του ιδίου) από πηγές κινδύνου στο νοσοκομείο, π.χ. διαρροή ρεύματος, επικίνδυνα αέρια, βιολογικοί κίνδυνοι, ιοντίζουσες ακτινοβολίες, ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές, κ.α.

### **B.2.2. Περιγραφή Βασικών Επαγγελματικών Γνώσεων και Δεξιοτήτων.**

Οι εξειδικευμένες γνώσεις και δεξιότητες, που πρέπει να διαθέτει ο “Τεχνικός Ιατρικών Οργάνων” και δεν αλλάζουν συχνά με την εξέλιξη του επαγγέλματος συνοψίζονται ως εξής:

1. Για την οργάνωση επαγγελματικού εργαστηρίου επισκευής και συντήρησης ιατρικών οργάνων πρέπει να γνωρίζει:
  - Να επιλέγει και να χρησιμοποιεί τα κατάλληλα εργαλεία, όργανα και συσκευές ελέγχου.
  - Να επιλέγει και να χρησιμοποιεί το κατάλληλο έντυπο υλικό.
2. Για την εκτέλεση εργασιών ελέγχου, επισκευών, συντήρησης, συναρμολόγησης και εγκατάστασης ιατρικών οργάνων πρέπει να γνωρίζει:
  - Τη χρήση και τις αρχές λειτουργίας των ιατρικών οργάνων.
  - Να διαβάζει, ερμηνεύει και κατανοεί δομικά (block) διαγράμματα διαφόρων βαθμίδων των ιατρικών οργάνων καθώς και τα αντίστοιχα ηλεκτρονικά κυκλώματα.
  - Μεθόδους εντοπισμού βλαβών.
  - Να χρησιμοποιεί ορθές μεθόδους μέτρησης.
  - Να ανατρέχει σε τεχνικά εγχειρίδια για την επίλυση προβλημάτων.
  - Να συνδέει διάφορες συσκευές και διατάξεις και να πραγματοποιεί ρυθμίσεις αυτών.
  - Μεθόδους και λεπτομέρειες εγκατάστασης που υποδεικνύονται από διάφορες εταιρίες ιατρικών οργάνων.
  - Να εφαρμόζει τους προβλεπόμενους κανονισμούς και μέτρα ασφαλείας σχετικά με τα ιατρικά όργανα.

3. Για την επιλογή, οργάνωση και αρχειοθέτηση κατάλληλων τεχνικών εγχειριδίων, βιβλίων κλπ., πρέπει να γνωρίζει:
  - Να επιλέγει τα απαραίτητα τεχνικά εγχειρίδια (service manuals, databooks, κλπ) καθώς και τα εγχειρίδια εγκατάστασης και λειτουργίας των ιατρικών οργάνων καθώς και των επιμέρους τμημάτων τους.
  - Να οργανώνει και να αρχειοθετεί τα τεχνικά εγχειρίδια και τα ανάλογα βιβλία ενημέρωσης.
  - Να επιλέγει κατάλληλα πακέτα λογισμικού (software) για σχεδίαση, ελέγχους, ανάπτυξη και εκπαίδευση και να τα ταξινομεί ορθά.
4. Για την αξιοποίηση των τεχνολογιών της πληροφορικής και της επικοινωνίας πρέπει να γνωρίζει:
  - Να χρησιμοποιεί με άνεση τον Η/Υ και τα περιφερειακά του (εκτυπωτές, σαρωτές, κλπ.).
  - Να χρησιμοποιεί τις τελευταίες εκδόσεις των Windows και Office της Microsoft.
  - Να χρησιμοποιεί προγράμματα πλοήγησης στο Internet (browsers).
  - Να χρησιμοποιεί προγράμματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.
  - Να χρησιμοποιεί οπτικοακουστικά μέσα (π.χ βίντεο).
5. Για την επικοινωνία και την συνεργασία μέσα στο περιβάλλον εργασίας πρέπει να γνωρίζει:
  - Να ερμηνεύει, αναλύει, συγκρίνει, αξιολογεί, συνθέτει και να παρουσιάζει πληροφορίες σχετικά με την εργασία του.
  - Να καταγράφει τα χαρακτηριστικά, τις διαπιστώσεις και τις παρατηρήσεις σχετικά με την πορεία και τα αποτελέσματα της εργασίας του και να συντάσσει αναφορές.
  - Να συμμετέχει και να συνεργάζεται επικοδομητικά σε ομάδες εργασίας συναδέλφων ή/και άλλων μελών της ιεραρχίας.

### **B.2.3. Περιγραφή Ειδικών Επαγγελματικών Προσόντων.**

Η Βιοϊατρική Τεχνολογία είναι ένα αντικείμενο ραγδαίως αναπτυσσόμενο. Ο καταρτιζόμενος και κατόπιν επαγγελματίας Τεχνικός Ιατρικών Οργάνων οφείλει να ενημερώνεται συνεχώς και να εξοικειώνεται με νέες εξελίξεις που εμφανίζονται λόγω της όλο και μεγαλύτερης διείσδυσης της τεχνολογίας στην ιατρική.

Ενα από τα σημαντικότερα ειδικά προσόντα ενός Τεχνικού Ιατρικών Οργάνων είναι η ικανότητα του να μπορεί να παρακολουθεί τις αλλαγές που διαδραματίζονται σε τοπικό, εθνικό και διεθνές επίπεδο και να προσαρμόζεται σε αυτές. Ειδικότερα η παρακολούθηση θεμάτων που αφορούν Πρότυπα, Κανονισμούς Νομοθεσίες και Κοινοτικές Οδηγίες εξασφαλίζουν την άμεση επαφή του τεχνικού με τις εξελίξεις.

Ακόμη η παρακολούθηση των εξελίξεων σε άλλους επιστημονικούς χώρους, όπως η ιατρική, οι επικοινωνίες, η πληροφορική κ.α. που μπορεί να επηρεάσουν και τον τομέα της Βιοϊατρικής Τεχνολογίας κρατάει τον επαγγελματία Τεχνικό Ιατρικών Οργάνων σε ετοιμότητα για να προσαρμοστεί με τις συνέπειες αυτών των εξελίξεων στον δικό του τομέα.

Επιπλέον, ένα ειδικό προσόν είναι και η δυνατότητα χρήσης των τεχνολογιών της πληροφορικής και των επικοινωνιών για την ενημέρωση, την συλλογή δεδομένων, την επικοινωνία και την συνεχή επιμόρφωση με σύγχρονο εκπαιδευτικό υλικό (π.χ. πολυμέσα).

Γενικά το μεγαλύτερο ειδικό προσόν κάθε επαγγελματία που ασχολείται με τεχνολογίες αιχμής και επομένως και του Τεχνικού Ιατρικών Οργάνων, εκτός φυσικά από την συνεχή ενημέρωση, είναι να γνωρίζει που και με ποιο τρόπο θα ανατρέξει κάθε φορά για να εντοπίσει την πληροφορία που χρειάζεται.

**B.3. Πρόγραμμα Κατάρτισης**

**B.3.1. Ωρολόγιο Πρόγραμμα.**

**B.3.1.1. Τα μαθήματα βασικής επαγγελματικής κατάρτισης.**

1. ΤΕΛΕΣΤΙΚΟΙ ΕΝΙΣΧΥΤΕΣ
2. ΨΗΦΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ
3. ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ
4. ΑΓΓΛΙΚΑ
5. ΧΡΗΣΗ Η/Υ
6. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ
7. ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ & ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ
8. ΙΑΤΡΙΚΑ ΣΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

**B.3.1.2. Τα μαθήματα εξειδίκευσης.**

1. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ
2. ΙΑΤΡΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ
3. ΑΝΑΤΟΜΙΑ
4. ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ
5. ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ & ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ
6. ΙΑΤΡΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ
7. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
8. ΥΓΙΕΙΝΗ & ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
9. ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ, ΥΓΙΕΙΝΗ & ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

# ΟΔΗΓΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ

## ΩΡΟΛΟΓΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ:

### « ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ »

Α/Α	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Α΄ ΕΞΑΜΗΝΟ			Β΄ ΕΞΑΜΗΝΟ			Γ΄ ΕΞΑΜΗΝΟ			Δ΄ ΕΞΑΜΗΝΟ		
		Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ
1	ΤΕΛΕΣΤΙΚΟΙ ΕΝΙΣΧΥΤΕΣ	4	3	7									
2	ΨΗΦΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ	3	3	6	2	3	5						
3	ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ	4		4									
4	ΑΓΓΛΙΚΑ	3		3	3		3	3		3	3		3
5	ΧΡΗΣΗ Η/Υ		2	2		2	2						
6	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ	2		2									
7	ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ & ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ							1		1			
8	ΑΝΑΤΟΜΙΑ				2		2						
9	ΙΑΤΡΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ				2		2	2		2			
10	ΙΑΤΡΙΚΑ ΣΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ				2	3	5						
11	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ				3	3	6	4	8	12	4	8	12
12	ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ & ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ							3		3			
13	ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ							2		2			
14	ΙΑΤΡΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ										3	3	6
15	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ										3		3
16	ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ, ΥΓΙΕΙΝΗ & ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ							2		2			
	<b>ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ</b>	16	8	24	14	11	25	17	8	25	13	11	24

Θ = ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ  
Ε = ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ  
Σ = ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

**B.3.2. Γνωστικά Αντικείμενα (Μαθήματα)****B.3.2.1. Στοχοθεσία του προγράμματος κατάρτισης στο θεωρητικό μέρος.**

Το πρόγραμμα κατάρτισης της ειδικότητας “ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ” στο θεωρητικό μέρος έχει στόχο την διδασκαλία των θεωρητικών και εφαρμοσμένων τεχνολογικών αρχών στους επιμέρους τομείς που συνθέτουν τον διεπιστημονικό κλάδο της Βιοϊατρικής Τεχνολογίας. Ο κλάδος αυτός αφορά οποιαδήποτε εφαρμογή της τεχνολογίας για την παροχή υπηρεσιών υγείας και καλύπτει γνωστικά αντικείμενα από την μηχανολογία, την ηλεκτρολογία, την ηλεκτρονική, την επιστήμη των υπολογιστών, τις ιατρικές επιστήμες, την φυσική, την χημεία, την βιολογία μέχρι και τις επιστήμες της διοίκησης και οικονομίας.

Μέσω της θεωρητικής κατάρτισης ο καταρτιζόμενος θα αποκτήσει τις απαραίτητες γνώσεις ώστε να καταστεί ικανός να κατανοήσει και να ανταποκριθεί με επιτυχία στα αντικείμενα της ειδικότητας του με τα οποία θα ασχοληθεί στη μετέπειτα επαγγελματική του σταδιοδρομία.

Ακόμη, η ίδια κατάρτιση στοχεύει στο να δώσει στον καταρτιζόμενο τις κατάλληλες θεωρητικές βάσεις και υποδομή για να μπορεί να απορροφά τις νέες γνώσεις που θα προστίθενται κατά καιρούς στην ειδικότητά του σαν αναπόφευκτη συνέπεια της συνεχιζόμενης τεχνολογικής εξέλιξης και προόδου.

Τέλος ένα σημαντικό μέρος της θεωρίας δίνει το αναγκαίο υπόβαθρο στο σπουδαστή ώστε να μπορεί να παρακολουθήσει κάποια άλλη παρεμφερή ειδικότητα με την έννοια της περαιτέρω κατάρτισης.

**B.3.2.2. Στοχοθεσία του προγράμματος κατάρτισης στο πρακτικό μέρος.**

Το πρακτικό μέρος της κατάρτισης στην ειδικότητα “ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ” έχει ιδιαίτερη σημασία επειδή το αντικείμενό της είναι στην αιχμή της τεχνολογίας και προβλέπεται να έχει συνεχή και αλματώδη ανάπτυξη για πολλές δεκαετίες ακόμη.

Το πρόγραμμα κατάρτισης στο πρακτικό μέρος έχει κατ’ αρχήν στόχο να δώσει στο σπουδαστή τη δυνατότητα να εμπεδώσει και να εφαρμόσει στην πράξη τις γνώσεις που απέκτησε μέσω της κατάρτισης στο θεωρητικό μέρος. Συμπληρωματικοί αλλά εξίσου σημαντικοί στόχοι είναι η ανάπτυξη πρωτοβουλιών από τον καταρτιζόμενο, η ανάπτυξη ικανοτήτων επίλυσης προβλημάτων και η ομαδική εργασία.

Λαμβάνοντας υπόψη την όλο και μεγαλύτερη εισβολή της τεχνολογίας στην ιατρική, ο ρόλος του τεχνικού ιατρικών οργάνων, μαζί με αυτόν των άλλων επαγγελματιών που προέρχονται από ανώτερες εκπαιδευτικές βαθμίδες, π.χ. Τεχνολόγοι Ιατρικών Οργάνων των ΤΕΙ, είναι και θα είναι απαραίτητος και κρίσιμος. Ένας τέτοιος τεχνικός θα πρέπει κατέχει, στο μέγιστο δυνατό, τις απαραίτητες ικανότητες και δεξιότητες για να ανταποκριθεί με επιτυχία στο ρόλο του.



**Β.3.2.3. Τα αναλυτικά προγράμματα.**

**ΔΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΟ ALLO FILE**

**B.3.2.4. Εκπαιδευτικό Υλικό.**

Τα βασικό εκπαιδευτικό υλικό για την διδασκαλία των γνωστικών αντικειμένων της ειδικότητας περιλαμβάνεται στα δυναμικά τεχνικά εγχειρίδια. Εκεί γίνεται ανάπτυξη όλων των θεματικών ενοτήτων που περιλαμβάνονται στα αναλυτικά περιεχόμενα των μαθημάτων.

Υπάρχει πληθώρα εκπαιδευτικών υλικών, κυρίως ξενόγλωσσων, στα οποία ο καταρτιζόμενος μπορεί να ανατρέξει. Ενδεικτικά αναφέρονται ορισμένα:

**Βιβλία**

- Medical Instrumentation: Application and Design
- The Biomedical Engineering Handbook
- Principles of Biomedical Instrumentation and Measurement
- Medical Instrumentation for the Healthcare Professional
- Bioengineering, Biomedical, Medical and Clinical Engineering
- Biomedical Equipment Use, Maintenance and Management
- Introduction to Biomedical Equipment Technology
- Management of Medical Technology: A Primer for Clinical Engineers
- Biomedical Engineering
- Affinity Reference Guide for Biomedical Technicians
- The Biomed's Handbook
- Medical Device Accidents with Illustrative Cases

**Περιοδικά**

- Biomedical Instrumentation and Technology
- Healthcare Technology Management
- Healthcare Product Comparison Systems
- Journal of Clinical Engineering
- Medical Electronics

**Εγκυκλοπαίδειες**

- Webster, John G. Encyclopedia of Medical Devices and Instrumentation, 4 Vols. New York: John Wiley and Sons, 1988.

**Διευθύνσεις στο Internet**

- [www.aami.org](http://www.aami.org)
- [www.ecri.org](http://www.ecri.org)
- [www.invisionet.com/](http://www.invisionet.com/)
- [www.wc2000.org/](http://www.wc2000.org/)
- [www.asttbc.org/ibet/edlinks.htm](http://www.asttbc.org/ibet/edlinks.htm)
- [www.bmtl.bme.teiath.gr/](http://www.bmtl.bme.teiath.gr/)
- [www.bmn.com](http://www.bmn.com)
- [www.hp.com](http://www.hp.com)
- [www.med.siemens.com](http://www.med.siemens.com)
- [www.toshiba.com](http://www.toshiba.com)
- [www.abbott.com](http://www.abbott.com)
- [www.kohden.co.jp](http://www.kohden.co.jp)
- [www.ge.com/medical](http://www.ge.com/medical)
- [marquette-hellige.com](http://marquette-hellige.com)

Οι παραπάνω διευθύνσεις Internet αποτελούν ένα ελάχιστο δείγμα των συνολικά υπαρχόντων και έχουν επιλεγεί τυχαία. Η αναζήτηση στο διαδίκτυο μέσω των συνηθισμένων μηχανών αναζήτησης (yahoo, lycos, altavista κλπ) έχει σαν αποτέλεσμα τον εντοπισμό εκατοντάδων δικτυακών τόπων με ενδιαφέρον για τον καταρτιζόμενο.

### **B.3.2.5. Ενδεικτικός κατάλογος ελάχιστου εξοπλισμού για το πρακτικό μέρος.**

Για το πρακτικό μέρος της ειδικότητας “Τεχνικός Ιατρικών Οργάνων” απαιτούνται τρία εργαστήρια ώστε να καλυφθούν οι ανάγκες των εργαστηριακών ασκήσεων που προβλέπονται στο αναλυτικό πρόγραμμα.

- Εργαστήριο Ηλεκτρονικών
- Εργαστήριο Η/Υ
- Εργαστήριο Βιοϊατρικής Τεχνολογίας

Στη συνέχεια περιγράφεται ο ελάχιστος απαιτούμενος εξοπλισμός για κάθε εργαστήριο.

#### **1. Εργαστήριο Ηλεκτρονικών**

Καλύπτει τις ανάγκες των μαθημάτων *Αναλογικών και Ψηφιακών Ηλεκτρονικών*. Ενδεικτικά πρέπει να διαθέτει:

- Δέκα (10) πάγκους εργασίας 1,5mx1,5mx1m με παροχές τάσεις (AC, DC), ενσωματωμένα βολτόμετρα και αμπερόμετρα, τροφοδοσίες απλές και συμμετρικές.
- Set από Bread-Boards σε κάθε πάγκο για τη διεξαγωγή εργαστηριακών ασκήσεων ή έτοιμες πλακέτες Αναλογικών και Ψηφιακών Ηλεκτρονικών.
- Γεννήτρια συχνοτήτων, τροφοδοτικό, συχνόμετρο και παλμογράφος διπλής δέσμης πάνω από 100MHz σε κάθε πάγκο.
- Κολλητήρι και βάση στήριξης σε κάθε πάγκο.
- Εργαλειοθήκη ηλεκτρονικού πλήρους εξοπλισμένη σε κάθε πάγκο.
- Βιοϊατρικούς αισθητήρες
- 10 data loggers (plugin cards για τα PCs που υπάρχουν στο εργαστήριο Η/Υ)
- Γεννήτρια-function generator σε κάθε πάγκο

#### **2. Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Υπολογιστών**

Καλύπτει τις ανάγκες των μαθημάτων Χρήση Η/Υ, Τεχνολογία Δικτύων και Ιατρικής Πληροφορικής. Ενδεικτικά πρέπει να διαθέτει:

- Τουλάχιστον δέκα (10) Η/Υ με ελάχιστες απαιτήσεις επεξεργαστή Pentium II Celeron 466 MHz, 64 MB RAM, Hard disk 8,4 GB, Floppy disk 3,5``, CD-ROM.
- Κάρτες δικτύου Ethernet 10 Mbps (μία ανά Η/Υ).
- Τις τελευταίες εκδόσεις των Windows και Office της Microsoft .
- Πρόγραμμα πλοήγησης στο Internet (ενδεικτικά Microsoft Internet Explorer 5.0 ή Netscape Navigator 4.7 με αντίστοιχα προγράμματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου).
- Γραφικά προγράμματα FTP server και FTP Client (ένα σετ ανά Η/Υ).
- Telnet Client , Server (ένα σετ ανά Η/Υ).
- Σετ εργαλείων για τη σύνδεση συνδετήρων στα καλώδια.
- HUB ή LAN switch αντιστοίχου αριθμού εισόδων για τη σύνδεση Η/Υ.
- Modems συμβατικά 56 Kbps.
- Demo σύστημα με 8085

**3. Εργαστήριο Βιοϊατρικής Τεχνολογίας**

Καλύπτει τις ανάγκες του μαθήματος Τεχνολογία Ιατρικών Οργάνων. Ενδεικτικά πρέπει να διαθέτει:

- Οργανωμένη βιβλιοθήκη τεχνικών εγχειριδίων, βιβλίων, περιοδικών και άλλου έντυπου υλικού.
- Αίθουσα προβολής οπτικο-ακουστικού υλικού.
- Συσκευές ελέγχου ιατρικών μηχανημάτων, όπως:
  - πολυπαραμετρικό προσομοιωτή
  - αναλυτή ηλεκτρικής ασφάλειας
  - συσκευή ελέγχου απινιδωτών
  - συσκευή ελέγχου μονάδων ηλεκτροχειρουργικής
  - συσκευή ελέγχου παλμικών οξύμετρων
  - αναλυτή βηματοδοτών
- Ποικιλία ιατρικών μηχανημάτων, όπως:
  - Συσκευή παρακολούθησης φυσιολογικών παραμέτρων
  - Απινιδωτή
  - Αντλία έγχυσης
  - Μονάδα ηλεκτροχειρουργικής
  - Συσκευή παρακολούθησης αναίμακτης πίεσης
  - Παλμικό οξύμετρο
  - Εξωτερικό βηματοδότη
  - Αναπνευστήρα
  - Αναισθησιολογικό μηχάνημα
  - Τεχνητό νεφρό
  - LASER
  - Φορητό ακτινολογικό μηχάνημα

Να σημειωθεί ότι ένα μεγάλο μέρος των εργαστηριακών ασκήσεων του συγκεκριμένου μαθήματος θα πρέπει να πραγματοποιείται με επισκέψεις σε νοσοκομεία και εμπορικές εταιρείες που εδρεύουν στις πόλεις των ΙΕΚ ή σχετικά κοντά σε αυτές. Αυτό γιατί θεωρείται εξαιρετικά δύσκολο να εξοπλιστεί ένα ΙΕΚ με τον απαραίτητο ιατρικό εξοπλισμό για την τέλεση των ασκήσεων, όπως π.χ. αξονικό τομογράφο, ψηφιακό αγγειογράφο, βιοχημικό αναλυτή κ.α.

Ενα μέρος του εξοπλισμού του εργαστηρίου Τεχνολογίας Ιατρικών Οργάνων μπορεί να προέλθει από δωρεά παλαιωμένου και προς απόσυρση εξοπλισμού από νοσοκομεία και εταιρείες.

**B.3.2.6. Υγιεινή και Ασφάλεια κατά τη διάρκεια της Κατάρτισης.**

Το περιβάλλον κατάρτισης αποτελείται από όλους εκείνους τους παράγοντες που με τον οποιοδήποτε τρόπο, άμεσα ή έμμεσα επηρεάζουν και καθορίζουν τις συνθήκες κατάρτισης και ιδιαίτερα εκείνους που μπορεί να περικλείουν δυνητικούς κινδύνους για

ανεπιθύμητες επιπτώσεις στην υγεία και την ασφάλεια των καταρτιζομένων. 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
- Μέσα ατομικής προστασίας και 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 π.χ ηλεκροπληξία, έκθεση σε ακτινοβολία, κλπ.

Υπενθυμίζεται ότι σύμφωνα με το άρθρο 12 του Ν. 2009/92 οι σπουδαστές των Ι.Ε.Κ., κατά τη διάρκεια της πρακτικής, είναι ασφαλισμένοι στο Ι.Κ.Α. μόνο για την περίπτωση ατυχήματος (ατελής ασφάλιση).

### **B.3.2.7. Προσόντα Εκπαιδευτών.**

Τα απαιτούμενα τυπικά προσόντα των πιστοποιημένων εκπαιδευτών θεωρητικού και πρακτικού μέρους, ανά γνωστικό αντικείμενο, αναφέρονται παρακάτω :

#### **Ηλεκτροτεχνία Τελεστικοί Ενισχυτές, Ιατρικά Σήματα&Συστήματα και Ψηφιακά Ηλεκτρονικά**

- Μηχανικός Ηλεκτρονικός ή Ηλεκτρολόγος ή Η/Υ
- Πτυχιούχος Πανεπιστημιακής σχολής Φυσικός – Ραδιοηλεκτρολόγος.
- Τεχνολόγος Μηχανικός Ηλεκτρονικής ή Υπολογιστικών Συστημάτων

#### **Χρήση Η/Υ, Προγραμματισμός Η/Υ**

- Πτυχιούχος Πανεπιστημιακής σχολής Πληροφορικής
- Μηχανικός Ηλεκτρολόγος ή Ηλεκτρονικός ή Η/Υ
- Πτυχιούχος Πανεπιστημιακής σχολής Μαθηματικός ή Φυσικός με μεταπτυχιακό τίτλο (Μ.Sc.) στην Πληροφορική ή τον Προγραμματισμό
- Τεχνολόγος Μηχανικός Πληροφορικής ή Ηλεκτρονικής ή Υπολογιστικών Συστημάτων

#### **Τεχνολογία Ιατρικών Οργάνων και Διαχείριση Βιοϊατρικής Τεχνολογίας**

- Τεχνολόγος Ιατρικών Οργάνων
- Μηχανικός Πολυτεχνικής σχολής με μεταπτυχιακό τίτλο (Μ.Sc.) στη Βιοϊατρική Τεχνολογία και με τριετή τουλάχιστον επαγγελματική εμπειρία

#### **Ιατρική Φυσική Ι**

- Πτυχιούχος Πανεπιστημιακής σχολής Φυσικός με μεταπτυχιακό τίτλο (Μ.Sc.) στην Ιατρική Φυσική

#### **Ιατρική Φυσική ΙΙ**

- Πτυχιούχος Πανεπιστημιακής σχολής Φυσικός με μεταπτυχιακό τίτλο (Μ.Sc.) στην Ιατρική Φυσική και άδεια άσκησης επαγγέλματος Ακτινοφυσικού

### Ιατρική Πληροφορική

- Μηχανικός Ηλεκτρολόγος ή Ηλεκτρονικός ή Η/Υ με μεταπτυχιακό τίτλο (M.Sc.) σε αντικείμενο της Ιατρικής Πληροφορικής
- Τεχνολόγος Μηχανικός Πληροφορικής ή Ηλεκτρονικής ή Υπολογιστικών Συστημάτων με μεταπτυχιακό τίτλο (M.Sc.) σε αντικείμενο της Ιατρικής Πληροφορικής

### Μετρήσεις και Στατιστική

- Πτυχιούχος Πανεπιστημιακής σχολής Στατιστικής
- Πτυχιούχος Πανεπιστημιακής σχολής Μαθηματικός ή Φυσικός με μεταπτυχιακό τίτλο (M.Sc.) στην Στατιστική
- Μηχανικός Ηλεκτρολόγος ή Ηλεκτρονικός ή Η/Υ με μεταπτυχιακό τίτλο (M.Sc.) στην Στατιστική

### Ειδικές Εγκαταστάσεις Νοσοκομείων, Υγιεινή και Προστασία Περιβάλλοντος

- Μηχανικός Μηχανολόγος ή Ηλεκτρολόγος με τριετή τουλάχιστον προϋπηρεσία σε νοσοκομείο
- Τεχνολόγος Μηχανικός Μηχανολόγος ή Ηλεκτρολόγος με τριετή τουλάχιστον προϋπηρεσία σε νοσοκομείο
- Τεχνολόγος Ιατρικών Οργάνων
- Πτυχιούχος τμήματος Δημόσιας Υγιεινής ΤΕΙ
- Χημικός Μηχανικός

### Ανατομία και Φυσιολογία

- Πτυχιούχος Ιατρικής σχολής

Εκτός από τα παραπάνω τυπικά προσόντα, οι εκπαιδευτές είναι επιθυμητό να διαθέτουν μεταπτυχιακούς τίτλους (εκτός από τις περιπτώσεις όπου κρίνεται απαραίτητο), πιστοποιητικά γνώσης ξένων γλωσσών, πτυχίο παιδαγωγικής κατάρτισης από την ΠΑ.ΤΕ.Σ/ΣΕΛΕΤΕ, διδακτική και επαγγελματική εμπειρία. Αυτά **τα επιπλέον προσόντα πρέπει να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη κατά την επιλογή των εκπαιδευτών.**

### B.4. Εξετάσεις Εσωτερικές (κατά τη διάρκεια της κατάρτισης).

Η αξιολόγηση των σπουδαστών μέσω εσωτερικών εξετάσεων αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της διαδικασίας κατάρτισης. Έχει ως σκοπό να προσδιορίσει το βαθμό επίτευξης των διδακτικών στόχων όπως αυτοί έχουν καθοριστεί στα προαναφερθέντα αναλυτικά προγράμματα των αντίστοιχων μαθημάτων. Η αξιολόγηση μπορεί να συνδυάζει ποικίλες μορφές και τεχνικές για να πετύχει έγκυρη, αξιόπιστη και αντικειμενική αποτίμηση των γνώσεων και των δεξιοτήτων των καταρτιζομένων παρέχοντας τους πληροφόρηση για το μαθησιακό επίπεδο και τις ικανότητες τους. Παράλληλα πληροφορεί τον εκπαιδευτή για τα αποτελέσματα του έργου του και ανατροφοδοτεί την διδακτική πράξη με στόχο την συνεχή βελτίωση και την αύξηση της αποτελεσματικότητας της.

Στην ειδικότητα “Τεχνικός Ιατρικών Οργάνων”, οι καταρτιζόμενοι υποβάλλονται σε εξετάσεις προόδου και τελικές εξετάσεις σύμφωνα με τα όσα αναφέρονται στο κεφάλαιο Α.2.1.8. του παρόντος οδηγού. Επιπλέον, και κατά την κρίση του διδάσκοντος, οι καταρτιζόμενοι μπορεί να υποβληθούν σε ολιγόλεπτες γραπτές δοκιμασίες (τεστ) για την διαπίστωση συγκεκριμένων γνώσεων ή δεξιοτήτων. Τέλος, στους καταρτιζόμενους

μπορεί να ανατεθεί η εκπόνηση εργασίας στα πλαίσια ενός γνωστικού αντικειμένου η οποία και βαθμολογείται. Ο βαθμός της εργασίας μπορεί να ληφθεί υπόψη στον βαθμό προόδου του μαθήματος για το συγκεκριμένο εξάμηνο. Παραδείγματα τέτοιων εργασιών είναι η δημιουργία ενός πρωτοκόλλου ποιοτικού ελέγχου ιατρικού μηχανήματος ή μια συγκριτική αξιολόγηση διαφορετικών μοντέλων ενός ιατρικού μηχανήματος με βάση τα τεχνικά τους χαρακτηριστικά.

### **B.5. Πανελλήνιες Εξετάσεις Πιστοποίησης της Επαγγελματικής Κατάρτισης.**

#### **B.5.1. Προβλεπόμενη διαδικασία Εξετάσεων.**

Για την απόκτηση Διπλώματος ή Πιστοποιητικού Επαγγελματικής Κατάρτισης (αναγράφεται Δίπλωμα ή Πιστοποιητικό αν πρόκειται για ειδικότητες Μεταλκευακές ή Μεταγυμνασιακές αντίστοιχα) στην Ειδικότητα «**Τεχνικός Ιατρικών Οργάνων**» πρέπει να ικανοποιούνται οι παρακάτω προϋποθέσεις:

1. Ολοκλήρωση της φοίτησης στο Ι.Ε.Κ. και απόκτηση της Βεβαίωσης Επαγγελματικής Κατάρτισης (Β.Ε.Κ.)
2. Επιτυχία στο Θεωρητικό μέρος των Τελικών Εξετάσεων Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης.
3. Επιτυχία στο Πρακτικό μέρος των Τελικών Εξετάσεων Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης.

Όσον αφορά τη διενέργεια των Τελικών Εξετάσεων Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης, συγκροτείται στην Κ.Υ του Ο.Ε.Ε.Κ., Κεντρική Εξεταστική Επιτροπή Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης (Κ.Ε.Ε.Π.Ε.Κ.), που έχει ως έργο, την ομαλή και αδιάβλητη διεξαγωγή των εξετάσεων. Σε περιφερειακό επίπεδο συγκροτούνται κατά τις Εξεταστικές Περιόδους, Πιστοποίησης οι Περιφερειακές Εξεταστικές Επιτροπές Πιστοποίησης (Π.Ε.Ε.Π.). Οι επιτροπές αυτές έχουν ως έργο την οργάνωση και εφαρμογή των διαδικασιών, που είναι σχετικές με τις εξετάσεις αυτές, στην περιφέρειά τους. Τούτο γίνεται με βάση τις, εκάστοτε, ισχύουσες Αποφάσεις του Δ.Σ του Ο.Ε.Ε.Κ. και τις οδηγίες της Κ.Ε.Ε.Π.Ε.Κ. και των Π.Ε.Ε.Π.<sup>1</sup>

Η Πιστοποίηση Επαγγελματικής Κατάρτισης, βασίζεται σε εξετάσεις Θεωρητικού και Πρακτικού Μέρους, που διεξάγονται σε Εθνικό Επίπεδο. Κατά την εξέταση του Θεωρητικού Μέρους επιδιώκεται να διαπιστωθεί κατά πόσον ο απόφοιτος του Ι.Ε.Κ. κατέχει και είναι ικανός να χρησιμοποιεί, σε συγκεκριμένες επαγγελματικές εφαρμογές, τις θεωρητικές γνώσεις που απαιτούνται για την άσκηση του επαγγέλματος. Κατά την εξέταση του Πρακτικού Μέρους ελέγχονται οι επαγγελματικές ικανότητες και δεξιότητες του εξεταζομένου, όπως αυτές περιγράφονται στο προφίλ του επαγγέλματος και στα επί μέρους επαγγελματικά καθήκοντα. Δίπλωμα ή Πιστοποιητικό, αν πρόκειται για ειδικότητες Μεταλκευακές ή Μεταγυμνασιακές αντίστοιχα, δικαιούνται, όσοι επιτύχουν και στις δύο εξετάσεις.

Οι ενδιαφερόμενοι που απέτυχαν, μπορούν να συμμετέχουν εκ νέου στις εξετάσεις Πιστοποίησης. Ο υποψήφιος, ο οποίος επέτυχε μόνο στο Πρακτικό ή Θεωρητικό Μέρος των εξετάσεων, κατοχυρώνει την βαθμολογία στο μέρος αυτό για τρία (3) συνεχή έτη, κατά τη διάρκεια των οποίων συμμετέχει μόνο στις εξετάσεις του μέρους στο οποίο απέτυχε. Αν μέσα στο διάστημα των τριών (3) ετών δεν επιτύχει και στο άλλο μέρος των

εξετάσεων, υποχρεούνται να συμμετάσχει εκ νέου και στα δύο μέρη των εξετάσεων Πιστοποίησης, με βάση τον ισχύοντα Κανονισμό Κατάρτισης.

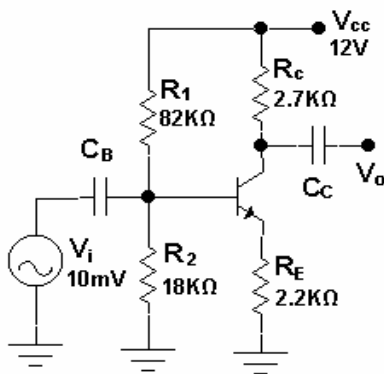
### **B.5.2. Εξεταστέα ύλη θεωρητικού μέρους.**

Κατά την εξέταση του Θεωρητικού Μέρους των εξετάσεων Πιστοποίησης, οι εξεταζόμενοι καλούνται να απαντήσουν γραπτώς σε αριθμό ερωτήσεων που αναφέρονται στο Θεωρητικό μέρος του Γνωστικού Αντικειμένου της Ειδικότητας. Η διάρκεια των εξετάσεων Θεωρητικού Μέρους είναι 3 ώρες.

Παρακάτω παρουσιάζονται υποδείγματα ερωτήσεων που καλύπτουν την εξεταστέα ύλη του θεωρητικού μέρους και στοχεύουν στην πιστοποίηση των γνώσεων :

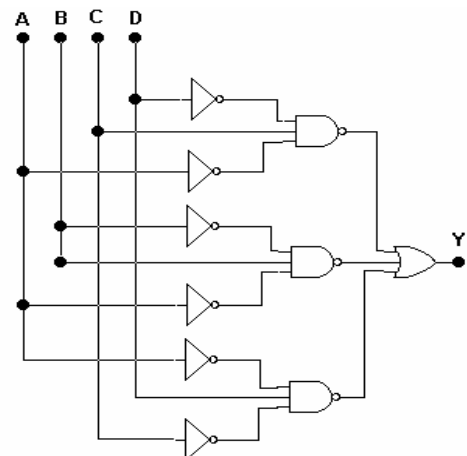
#### **Ηλεκτροτεχνία**

Δίνεται το κύκλωμα του σχήματος και ζητούνται οι τάσεις πόλωσης καθώς και η τάση εξόδου.



#### **Ψηφιακά Ηλεκτρονικά**

Να κατασκευάσετε τον πίνακα αληθείας που περιγράφει τη λειτουργία του παρακάτω λογικού κυκλώματος. Με βάση τον πίνακα αληθείας να βρείτε τη λογική συνάρτηση και να εξετάσετε αν αυτή μπορεί να απλοποιηθεί.





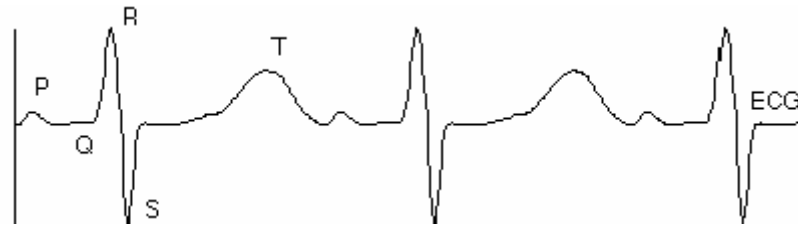
### Προγραμματισμός Η/Υ

Να γραφεί πρόγραμμα σε γλώσσα C , έτσι ώστε:

- Να διαβάζει N αριθμούς που θα δώσετε με το πληκτρολόγιο
- Να κατατάσσει τους αριθμούς αυτούς κατά αύξουσα σειρά από τον μικρότερο στο μεγαλύτερο και να τους τυπώνει.
- Να υπολογίζει το μέσο όρο και τη διασπορά αυτών των αριθμών και να τα τυπώνει.

### Ιατρική Φυσική

Με την βοήθεια του παρακάτω σχήματος ενός φυσιολογικού ΗΚΓ, αναφέρατε την κλινική σημασία των βασικών της τμημάτων (P, QRS, ST, T) καθώς και τα βασικά τους χαρακτηριστικά (ύψος σε mV, πλάτος σε msec).

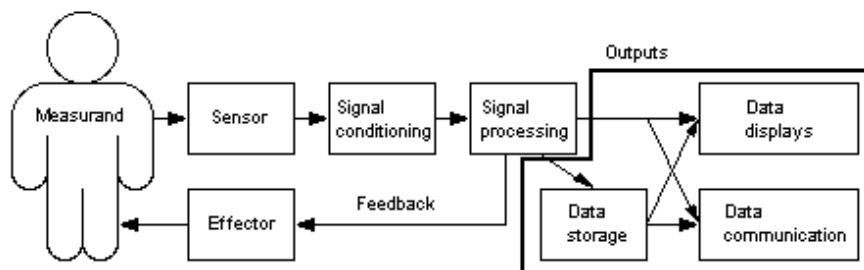


### Ιατρική Φυσική

Περιγράψτε τον μηχανισμό παραγωγής ακτίνων x καθώς και τον τρόπο με τον οποίο αξιοποιούνται στην διαγνωστική ακτινολογία.

### Τεχνολογία Ιατρικών Οργάνων

Στο παρακάτω μπλοκ διάγραμμα ενός τυπικού συστήματος μέτρησης φυσιολογικών παραμέτρων, εξηγήστε την σημασία του κάθε τμήματος.



### **Τεχνολογία Ιατρικών Οργάνων**

Τι εννοούμε με τους όρους κλάση και τύπο στην ηλεκτρική ασφάλεια; Δώστε τον ορισμό των βασικών παραμέτρων που μετρώνται σε ένα τυπικό έλεγχο ηλεκτρικής ασφάλειας ενός ιατρικού μηχανήματος. Ποιά είναι τα ασφαλή όρια για τις παραμέτρους αυτούς;

### **Τεχνολογία Ιατρικών Οργάνων**

Περιγράψτε τα κυριότερα βήματα της διαδικασίας προληπτικής συντήρησης ενός αναπνευστήρα καθώς και τον πρόσθετο εξοπλισμό που απαιτείται για την πραγματοποίησή της. Πόσο συχνά πρέπει να γίνεται ένας τέτοιος έλεγχος;

### **Φυσιολογία**

Περιγράψτε την φυσιολογική λειτουργία της αναπνοής.

### **Διαχείριση Βιοϊατρικής Τεχνολογίας**

Πως ταξινομούνται τα ιατροτεχνολογικά προϊόντα σύμφωνα με τις ισχύουσες κοινοτικές οδηγίες; Δώστε από ένα παράδειγμα σε κάθε περίπτωση.

### **Διαχείριση Βιοϊατρικής Τεχνολογίας**

Περιγράψτε την έννοια της ποιότητας. Ποιοί είναι οι βασικότεροι δείκτες ποιότητας που χαρακτηρίζουν την καλή λειτουργία του τμήματος BIT;

### **Υγιεινή & Προστασία Περιβάλλοντος**

Ποιά είναι τα κυριότερα λοιμώδη νοσήματα από τα οποία κινδυνεύει ένας εργαζόμενος σε νοσοκομείο; Συζητήστε τις βασικές αρχές προστασίας από αυτά.

### **Αγγλικά**

Να μεταφραστεί στα Ελληνικά το παρακάτω κείμενο:

*Defibrillator analysers are instruments used to make measurements required to thoroughly test the performance of defibrillators. Their main function is to measure the energy output of a defibrillator. These instruments typically contain a load resistance 50  $\Omega$ , approximating that of the human body. The defibrillator paddles are placed on the contact plates of the analyser and the defibrillator is discharged into the load. The instrument calculates and displays the energy delivered. Defibrillator analysers also perform a cardioversion test by simulating a heartbeat at the ECG leads and measuring the delay time from the R wave peak, to the firing time of a synchronised defibrillator. The ECG signal is also present on the paddle contact plates for pickup by the defibrillator directly through the paddles.*

### **B.5.3. Εξεταστέα ύλη πρακτικού μέρους.**

Κατά την εξέταση του Πρακτικού Μέρους των Εξετάσεων Πιστοποίησης, οι υποψήφιοι εξετάζονται σε θέματα που επιλέγονται από τους εξεταστές από τον κατάλογο στοχοθεσίας πρακτικών ικανοτήτων και δεξιοτήτων, που περιλαμβάνεται στον ισχύοντα Οδηγό Κατάρτισης.

Η αναγκαία υλικοτεχνική υποδομή για την πραγματοποίηση των Εξετάσεων Πρακτικού Μέρους είναι αυτή που χρησιμοποιείται και για την εκτέλεση των εργαστηριακών ασκήσεων του κάθε μαθήματος. Συνεπώς για τις ανάγκες των εξετάσεων γίνεται χρήση των ίδιων εργαστηρίων που χρησιμοποιούνται κατά τη διάρκεια της κατάρτισης.

Στο εργαστήριο μπορούν να εξετάζονται ταυτόχρονα περισσότεροι του ενός υποψήφιοι με διαφορετικά θέματα και ανάλογα με τη δυνατότητα των συγκεκριμένων χώρων. Οι εξεταστές βρίσκονται στον ίδιο χώρο και μετά την πάροδο του προβλεπόμενου χρόνου ελέγχουν τις πραγματοποιηθείσες ασκήσεις και τα αποτελέσματα των έργων και, εφόσον κρίνουν ότι αυτό χρειάζεται ή απαιτείται από το είδος της εξέτασης, προχωρούν και σε προφορικές ερωτήσεις – διευκρινίσεις επί του εκτελεσθέντος έργου.

Η διάρκεια των εξετάσεων Πρακτικού Μέρους κυμαίνεται από 2 έως 5 ώρες. Κάθε υποψήφιος εξετάζεται από τρεις (3) εξεταστές. Ο υποψήφιος θεωρείται επιτυχών, εφ' όσον τουλάχιστον δύο από τους τρεις εξεταστές τον χαρακτηρίσουν επιτυχόντα.

### **B.5.4. Διπλώματα – Πιστοποιητικά – Βεβαιώσεις.**

Στους αποφοίτους της Ειδικότητας «**Τεχνικός Ιατρικών Οργάνων**» παρέχονται οι ακόλουθοι τίτλοι:

1. Βεβαίωση Επαγγελματικής Κατάρτισης (Β.Ε.Κ.). Την Βεβαίωση αυτή αποκτούν οι απόφοιτοι των Ι.Ε.Κ. μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της κατάρτισής τους.
2. Δίπλωμα Επαγγελματικής Κατάρτισης επιπέδου μεταδευτεροβάθμιας Επαγγελματικής Κατάρτισης ή Πιστοποιητικό Επαγγελματικής Κατάρτισης Επιπέδου Ι, αν πρόκειται για ειδικότητες Μεταλυκειακές ή Μεταγυμνασιακές, αντίστοιχα. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι η επιτυχής συμμετοχή των κατόχων Β.Ε.Κ. στις εξετάσεις Πιστοποίησης Θεωρητικού και Πρακτικού Μέρους.
3. Βεβαίωση Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης. Την Βεβαίωση αυτή αποκτούν όλοι όσοι έχουν επιτύχει στις Εξετάσεις Πιστοποίησης και την χρησιμοποιούν μέχρι να εκδοθεί το Δίπλωμά τους.

**ΥΠΟΣΗΜΕΙΩΣΗ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ Β'**

---

<sup>1</sup> Το όλο πλαίσιο λειτουργίας ρυθμίζεται με την, υπ.΄ αριθμ. 2026354/4115/0022/ΦΕΚ 509, τ.Β΄/1.7.96 (Εθνικό Σύστημα Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης), Υπουργική Απόφαση, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.