



ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

**ΣΧΕΔΙΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΑΘΗΣΗΣ
ΣΤΟΝ ΧΩΡΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΩΡΟΛΟΓΟΠΟΙΑΣ

ΑΘΗΝΑ 2017

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο σχέδιο προδιαγραφών που ακολουθεί στις επόμενες σελίδες καταγράφεται το σύνολο των γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων, οι οποίες πρέπει να αποκτηθούν από τους μαθητευόμενους κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης - μαθητείας στα δύο έτη των σπουδών τους και η κατ' έτος χρονική ταξινόμησή τους σύμφωνα με τα αναλυτικά προγράμματα σπουδών της ειδικότητάς τους.

Το παρόν σχέδιο προδιαγραφών αποτελεί αρχική προσέγγιση για την πρακτική - μαθητεία των μαθητών. Η τελική του διαμόρφωση θα προκύψει από τη συνεργασία των επιχειρήσεων που συμμετέχουν στο πρόγραμμα και των επαγγελματιών τους οργανώσεων με βάση και τις σχετικές τους προτάσεις.

Οι χώροι μαθητείας διαφέρουν από επιχείρηση σε επιχείρηση. Το περιεχόμενο της πρακτικής άσκησης (οι τομείς δραστηριοτήτων / μαθησιακοί στόχοι) είναι κοινό για όλες τις επιχειρήσεις. Η επιχείρηση στην οποία πραγματοποιείται η πρακτική άσκηση είναι αυτή η οποία καθορίζει τη σειρά, τη χρονική διάρκεια και τον τόπο εκπαίδευσης στον οποίο θα υλοποιείται για κάθε χρόνο μαθητείας η κάθε δραστηριότητα.

ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ

Ο απόφοιτος της ειδικότητας “Ωρολογοποιίας” των ΕΠΑ.Σ. είναι ένας ειδικευμένος τεχνίτης, με πιστοποιημένες γνώσεις, ικανότητες και επαγγελματικές στάσεις, ικανός να εκτελεί αυτόνομα, υπεύθυνα και εμπρόθεσμα, εργασίες που αφορούν την επιδιόρθωση, τον καθαρισμό και τη ρύθμιση κάθε τύπου μηχανικών, αυτόματων ή ηλεκτρονικών ρολογιών.

Ο απόφοιτος της συγκεκριμένης ειδικότητας είναι σε θέση να:

- χειρίζεται τα απαιτούμενα εργαλεία και μηχανές και να κατασκευάζει διάφορα εξαρτήματα ωρολογίων,
- εντοπίζει τις διάφορες βλάβες στη λειτουργία των μηχανισμών των ωρολογίων και να τις διορθώνει,
- αποσυναρμολογεί και συναρμολογεί ένα ρολόι,
- τοποθετεί και ρυθμίζει εξαρτήματα ωρολογίων και χρονογράφων όλων των τύπων,
- χρησιμοποιεί υλικά, όργανα μέτρησης, μεθόδους και συσκευές ελέγχου για να ρυθμίζει, συντηρεί, ή επισκευάζει τα διάφορα είδη ωρολογίων (μηχανικά, ηλεκτρονικά με κρυστάλλους (quartz) ή αναλογικά, εκκρεμή, χρονογράφους),
- συντηρεί το εργαστήριό του και να επιμελείται της ασφάλειάς του,
- συλλέγει τα απορριπτόμενα εξαρτήματα από τις επεμβάσεις του στις εργασίες επισκευής και να τα οδηγεί προς ανακύκλωση.

Ο απόφοιτος της συγκεκριμένης ειδικότητας μπορεί να δραστηριοποιηθεί ως:

- ελεύθερος επαγγελματίας σε δικό του εργαστήριο ή κατάστημα,
- τεχνίτης σε εργαστήρια ωρολογοποιίας,
- υπάλληλος ή τεχνίτης σε αντιπροσωπείες ωρολογίων.

ΠΡΩΤΟ ΕΤΟΣ ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

Γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες που πρέπει να μεταδοθούν στους μαθητευόμενους κατά τη διάρκεια της μαθητείας - πρακτικής άσκησης στα ακόλουθα γνωστικά αντικείμενα.

ΓΝΩΣΕΙΣ

Γνωστικό αντικείμενο:

Οργάνωση επιχείρησης και εργαστηρίου - Εργαλεία, μηχανήματα και υλικά ωρολογιοποιίας

- Αναφέρουν και αναγνωρίζουν τα εργαλεία, τα όργανα και τις συσκευές του επαγγελματικού τους εξοπλισμού και επεξηγούν τη χρήση τους.
- Κατονομάζουν τα διάφορα μέταλλα, σιδηρούχα ή μη κράματα και μίγματα / πλαστικά που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή των εξωτερικών μερών και μηχανισμών όλων των τύπων ρολογιών.
- Απαριθμούν τα υλικά λίπανσης και καθαρισμού.
- Αναφέρουν τις βασικές διατάξεις, τις προϋποθέσεις και τα μέτρα που πρέπει να τηρούνται για την εξασφάλιση της προστασίας του εργασιακού τους χώρου, της υγιεινής και προσωπικής τους προστασίας.

Γνωστικό αντικείμενο:

Κατασκευή εξαρτημάτων

- Κατονομάζουν τα εργαλεία και τις εργαλειομηχανές που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή εξαρτημάτων* και αναφέρουν τη χρήση τους.
- Περιγράφουν τις τεχνικές:

ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ

- Ακολουθούν βασικούς κανόνες εργονομίας, διατάσσουν και οργανώνουν τα διάφορα τμήματα και τις θέσεις εργασίας του εργαστηρίου τους.
- Χειρίζονται σωστά:
 - ✓ τα εργαλεία και τις συσκευές επισκευής, καθαρισμού και λίπανσης των ρολογιών,
 - ✓ τις συσκευές και όργανα ελέγχου και ρύθμισης των ρολογιών,
 - ✓ τα εργαλεία, τις εργαλειομηχανές και τα όργανα μέτρησης που χρησιμοποιούν για τις διάφορες μικροκατασκευές.
- Συντηρούν και αποθηκεύουν σωστά όλα τα εργαλεία του επαγγελματικού τους εξοπλισμού.
- Αποθηκεύουν σε ασφαλές μέρος τα αναλώσιμα εύφλεκτα υλικά.
- Λαμβάνουν όλα τα απαιτούμενα μέτρα για την ατομική προστασία τους, την υγιεινή και ασφαλή παραμονή τους στο χώρο εργασίας.
- Διαχειρίζονται σωστά τα απόρριμματα και απόβλητα από τις επεμβάσεις τους στις εργασίες επισκευής και συντήρησης, με εφαρμογή φιλικών προς το περιβάλλον τρόπων απόρριψης και, για όσα απ' αυτά είναι εφικτό, με ανακύκλωση.

- Επιλέγουν και χρησιμοποιούν τις κατάλληλες κατά περίπτωση εργαλειομηχανές και εργαλεία ωρολογιοποιίας και πραγματοποιούν εργασίες:
 - ✓ λιμαρίσματος τετράγωνης

ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ

- Αναζητούν οδηγίες και υλοποιούν εργασίες με την καθοδήγηση και εποπτεία του υπευθύνου τεχνικού του εργαστηρίου της επειχείρησης.
- Διαχειρίζονται αποτελεσματικά το χρόνο τους, φροντίζοντας για την τήρηση των χρονοδιαγραμμάτων των εργασιών που τους έχουν ανατεθεί.
- Χρησιμοποιούν τεχνικές και μεθόδους που καθιστούν την εργασία τους αξιόπιστη.
- Αποκτούν σταθερότητα χειριών και επιδεξιότητα λεπτών και ακριβών χειρισμών των μικροσκοπικών μηχανισμών των ρολογιών.

- ✓ κατασκευής των διαφόρων εξαρτημάτων,
- ✓ κατασκευής και συντήρησης διάφορων μικροεργαλείων, που χρησιμοποιούνται για τις συγκεκριμένες κατασκευές.
- Αναφέρουν τα χρησιμοποιούμενα μέταλλα και υλικά, τις ιδιότητές και τη χρηστικότητα τους.
- * Το γνωστικό αυτό αντικείμενο αφορά κατά κανόνα σε μαθητές που πραγματοποιούν τη μαθητεία τους σε εργαστήρια που ασχολούνται με τη συντήρηση και αναπαλαίωση ρολογιών εποχής, που στερούνται ανταλλακτικών στη σημερινή αγορά.
- ✓ πλακέτας, κατσαβιδιών, καρτέ,
- ✓ κατασκευής πλακέτας για ζέσταμα γομαλάκας, εξωλκέα δεικτών, ακίδας για τον έλεγχο της διαφυγής,
- ✓ κατασκευής και τοποθέτησης βιδών, σατόν, δεικτών, αξόνων κίνησης και κουρδίσματος,
- ✓ φινιρίσματος και λείανσης των εξαρτημάτων.
- Συντηρούν και, στο μέτρο του δυνατού, επισκευάζουν τα χρησιμοποιούμενα εργαλεία και τις εργαλειομηχανές.

Γνωστικό αντικείμενο:

Συντήρηση, επισκευή και αντικατάσταση των εξωτερικών μερών των ρολογιών χειρός

- Απαριθμούν τα εξωτερικά μέρη του ρολογιού.
- Περιγράφουν τις διαδικασίες, συντήρησης, επισκευής και αντικατάστασης τους.
- Κατονομάζουν τα χρησιμοποιούμενα εργαλεία και υλικά και αναφέρουν τη χρηστικότητά τους.
- Πραγματοποιούν εργασίες συντήρησης, αποκατάστασης βλαβών ή αντικατάστασης των εξωτερικών μερών (κάσες - καντράν και δείκτες - κρύσταλλα και ζελατίνες - κορώνες, φλάντζες - roussoir - λουράκια, μπρασελέ, μπαρέτες) ενός ρολογιού χειρός.
- Ελέγχουν και αποκαθιστούν τη στεγανότητα (σε νερό και αέρα) των ρολογιών.

Γνωστικό αντικείμενο:

Συντήρηση και απλές επισκευές σε μηχανικά ρολόγια

- Αναφέρουν τις κατηγορίες και τα είδη των μηχανικών ρολογιών.
- Κατονομάζουν και αναγνωρίζουν τα διάφορα συστήματα λειτουργίας ενός ρολογιού Foliot και αναφέρουν τα επιμέρους εξαρτήματά τους, περιγράφουν τη μεταξύ τους συνδεσμολογία και το λειτουργικό τους ρόλο.
- Αναφέρουν τα διάφορα συστήματα ενός εκκρεμούς και επεξηγούν τη χρηστικότητά τους, απαριθμούν, κατονομάζουν και αναγνωρίζουν τα εξαρτήματά τους.
- Απαριθμούν κατονομάζουν, αναγνωρίζουν τα διάφορα συστήματα και τα επιμέρους εξαρτήματά τους σε ένα επιτραπέζιο εγερτήριο, περιγράφουν
- Χρησιμοποιούν τα κατάλληλα εργαλεία, όργανα, συσκευές και υλικά και πραγματοποιούν εργασίες συντήρησης, εντοπισμού βλαβών και απλών επεμβάσεων επισκευής με αντικατάσταση των φθαρμένων εξαρτημάτων ή μηχανισμών σε μηχανικά ρολόγια χειρός και επιτραπέζια εγερτήρια.
- Συγκεκριμένα:
 - ✓ Ανοίγουν τις θήκες/κάσες των ρολογιών με χρήση ειδικών κλειδιών.
 - ✓ Ακολουθούν τις ενδεδειγμένες διαδικασίες αποσυναρμολόγησης με αφαίρεση κορώνας,, δεικτών, καντράν, αξόνων κουρδίσματος και τοποθέτησης ώρας και μηχανής.
 - ✓ Αποσυναρμολογούν τους

φουν και επεξηγούν τη λειτουργία τους.

- Αναφέρουν τους διάφορους τύπους απλών κουρδίζόμενων και αυτομάτων ρολογιών και περιγράφουν την κατασκευαστική τους διαμόρφωση.
- Απαριθμούν τους μηχανισμούς τους και τα εξαρτήματά τους και αναφέρουν τη χρησιμότητα και τη λειτουργία του καθενός απ' αυτούς.
- Αναφέρουν τις απαιτούμενες συσκευές και εργαλεία και περιγράφουν τις ακολουθούμενες διαδικασίες και τεχνικές για τον απομαγνητισμό τους, τον έλεγχο, τη συντήρηση και, στο βαθμό του εφικτού, την επισκευή τους.

επιμέρους μηχανισμούς της μηχανής του ρολογιού και ελέγχουν τη λειτουργία τους.

- ✓ Αποσυναρμολογούν τους μηχανισμούς στους οποίους εντοπίζουν βλάβες και δυσλειτουργίες, και τις αποκαθιστούν.
- ✓ Επισκευάζουν, στο βαθμό του δυνατού, τα φθαρμένα εξαρτήματα ή τα αντικαθιστούν.
- ✓ Εκτελούν εργασίες καθαρισμού των μηχανισμών και των εξαρτημάτων με καθαρή βενζίνη και χρήση ειδικού πινέλου, με χρήση ειδικών πλυντηρίων ή συσκευής υπερήχων.
- ✓ Συναρμολογούν τους μηχανισμούς και εκτελούν εργασίες:
 - λίπανσης με επιλογή των κατάλληλων υλικών (ειδικά λάδια, γράσο, γραφίτη),
 - απομαγνητισμού, και
 - ρύθμισης με χρήση παλμογράφου ή άλλων ειδικών οργάνων ωρολογιοποιίας.
- Επανατοποθετούν στη θήκη/ κάσα του ρολογιού τους μηχανισμούς και τα υπόλοιπα εξαρτήματά του, την κλείνουν και ελέγχουν (όπου απαιτείται) τη στεγανότητά της με νερό και αέρα.

Γνωστικό αντικείμενο:

Συντήρηση και απλές επισκευές σε ηλεκτρονικά ρολόγια (χειρός - τοίχου - εγερτηρίου)

- Αναφέρουν και αναγνωρίζουν τα είδη των ηλεκτρονικών ρολογιών και περιγράφουν την κατασκευαστική τους διαμόρφωση.
- Αναφέρουν τους μηχανικούς και ηλεκτρονικούς μηχανισμούς τους και τα επιμέρους εξαρτήματά τους.
- Κατονομάζουν τα διάφορα εξαρτήματά τους, αναφέρουν τη χρησιμότητα και περιγράφουν τις λειτουργίες τους.
- Αναφέρουν τις απαιτούμενες συσκευές και εργαλεία και περιγράφουν τις ακολουθούμενες διαδικασίες και τεχνικές για τον απομαγνητισμό τους, τον έλεγχο, τη συντήρηση και, στο βαθμό του εφικτού, την επισκευή τους.
- Χρησιμοποιούν τα κατάλληλα εργαλεία, όργανα, συσκευές και υλικά για την πραγματοποίηση, βάσει των τεχνικών φυλλαδίων των κατασκευαστών τους, εργασιών ελέγχου, συντήρησης, εντοπισμού βλαβών και απλών επεμβάσεων επισκευής με αντικατάσταση εξαρτημάτων σε ηλεκτρονικά αναλογικά και ψηφιακά ρολόγια.
- Ανοίγουν με ειδικά κλειδιά τις θήκες / κάσες των ρολογιών.
- Αποσυναρμολογούν, ελέγχουν και σε περίπτωση φθορά τους,

μενες διαδικασίες και τεχνικές για τον μηχανικό και ηλεκτρονικό έλεγχο, τη συντήρηση και την άρση απλών δυσλειτουργιών στην επισκευή τους.

αντικαθιστούν και επανατοποθετούν το καντράν, τους δείκτες των αναλογικών ρολογιών και την οθόνη υγρών κρυστάλλων σε ψηφιακά ρολόγια.

- Καθαρίζουν τις επαφές, ελέγχουν τη λειτουργία της μπαταρίας τους και, αν απαιτείται την αντικαθιστούν.
- Καθαρίζουν τα κυκλώματα και τις επαφές τους.
- Αντικαθιστούν ολόκληρο ή επιμέρους εξαρτήματα του μηχανισμού quartz.
- Ελέγχουν τα μηχανικά μέρη των αναλογικών ρολογιών και εκτελούν τις απαιτούμενες εργασίες ρυθμίσεων και μικροεπισκευών.
- Εκτελούν εργασίες:
 - ✓ καθαρισμού (πλυσίματος) όλων των μηχανισμών και των εξαρτημάτων,
 - ✓ λίπανσης των εξαρτημάτων των αναλογικών ρολογιών.
- Συναρμολογούν όλα τα επιμέρους τμήματα και τα τοποθετούν στην κάσα του ρολογιού, την κλείνουν και εκτελούν ελέγχους στεγανότητας.

ΔΕΥΤΕΡΟ ΕΤΟΣ ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

Γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες που πρέπει να μεταδοθούν στους μαθητευόμενους κατά τη διάρκεια της μαθητείας - πρακτικής άσκησης στα ακόλουθα γνωστικά αντικείμενα.

ΓΝΩΣΕΙΣ

Γνωστικό αντικείμενο:

Ειδικές επισκευές και ρυθμίσεις σε μηχανικά ρολόγια και χρονογράφους

- Περιγράφουν την κατασκευαστική διαμόρφωση, συσχετίζουν και συγκρίνουν τα διάφορα είδη και κατονομάζουν τα επιμέρους εξαρτήματα των συστημάτων των μηχανισμών των διαφόρων ειδών μηχανικών ρολογιών (κουρδίζομενων και αυτομάτων) και χρονογράφων και συγκεκριμένα των συστημάτων:
 - ✓ τροχών,
 - ✓ δέκτου και διανομέα,
 - ✓ κουρδίσματος και τοποθέτησης ώρας,
 - ✓ κινητήριας δύναμης,
 - ✓ συστήματος διαφυγής.
- Κατανοούν και επεξηγούν τον λειτουργικό ρόλο του κάθε συστήματος και των επιμέρους εξαρτημάτων του και περιγράφουν τη λειτουργία τους.
- Απαριθμούν πιθανές βλάβες και δυσλειτουργίες τους, αναφέρουν τα χρησιμοποιούμενα όργανα και εργαλεία και περιγράφουν τις απαιτούμενες ενέργειες για την ανίχνευση και την αποκατάστασή τους.

ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ

- Αποσυναρμολογούν και συναρμολογούν ολόκληρο το μηχανισμό του ρολογιού, τα επιμέρους συστήματα και εξαρτήματά τους.
- Χρησιμοποιούν σωστά τα όργανα και εργαλεία, ελέγχουν, ρυθμίζουν και συντηρούν τα διάφορα συστήματα και όπου απαιτείται τα επισκευάζουν με αντικατάσταση των φθαρμένων εξαρτημάτων τους.
- Συγκεκριμένα:
 - ✓ Ελέγχουν τα καθ' ύψος κενά και τις σχέσεις μετάδοσης των τροχών, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή του ρολογιού.
 - ✓ Καρφώνουν και ξεκαρφώνουν τα ακραζόνια στήριξης των τροχών στις γέφυρες και την πλατίνα και τα ευθυγραμμίζουν.
 - ✓ Ελέγχουν, ρυθμίζουν και αντικαθιστούν τα ρουμπίνια των τροχών.
 - ✓ Αντικαθιστούν τα σατόν.
 - ✓ Ελέγχουν τα εξαρτήματα του συστήματος κουρδίσματος και τοποθέτησης (αλλαγής) της ώρας.
 - ✓ Αντικαθιστούν:
 - τα κοινά εξαρτήματα των δύο συστημάτων (άξονα κουρδίσματος, κορώνα, τροχό κουρδίσματος, πηνίο κουρδίσματος/βαρελάκι, μπασκιούλ και σούστα μπασκιούλ, τινέτα και την σούστα τινέτας),
 - το σύστημα του ρότορα (αντίβαρο ταλάντωσης, και γρανάζια

ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ

- Οργανώνουν το χώρο εργασίας τους με βάση της εξελίξεις της τεχνολογίας.
- Εργάζονται αυτόνομα και αναλαμβάνουν την ευθύνη συντήρησης και επισκευής κάθε τύπου ρολογιών.
- Αξιολογούν την έκταση του έργου που αναλαμβάνουν και συνεργάζονται - όταν το κρίνουν αναγκαίο - αρμονικά με συναδέλφους τους ανώτερης βαθμίδας.
- Συνεργάζονται με τεχνικούς άλλων ειδικοτήτων (ηλεκτρονικούς, χρυσοκόους κ.ά) για εργασίες επισκευής και συντήρησης ρολογιών, που υπερβαίνουν τις δικές του γνώσεις, δεξιότητες και αρμοδιότητες.
- Κοστολογούν την εργασία τους.

- υποπολλαπλασιασμού και αντιστροφής της κίνησης) στα αυτόματα ρολόγια,
 - τα εξαρτήματα του συστήματος κουρδίσματος (τη ρόδα κορώνας/άνω κουρόν, την ροσέ, την καστανία της ροσέ και τη σούστα καστανίας της ροσέ,
 - τα εξαρτήματα του συστήματος αλλαγής ώρας (τροχό ραμβουά, τροχό μινιτερί, σοσέ και κανόν).
 - ✓ Ελέγχουν το barillet απλών και αυτομάτων μηχανισμών:
 - Αφαιρούν το ελατήριο, το συσπειρώνουν και το τοποθετούν στη θέση του.
 - Κλείνουν και ρυθμίζουν τα κενά και το ύψος που δημιουργείται στο σύστημα του ελατηρίου.
 - ✓ Ελέγχουν τις ανταποκρίσεις του συστήματος διαφυγής και επεμβαίνουν όπου απαιτείται.
 - ✓ Ρυθμίζουν το σύστημα διαφυγής, μετατοπίζοντας τα levees ή το ύψος της άγκυρας.
 - ✓ Ελέγχουν με χρήση παλμογράφου τη συχνότητα κίνησης του balancier, καρφώνουν και ξεκαρφώνουν τον άξονά του στο coq και πραγματοποιούν εργασίες ευθυγράμμισης και ζυγοστάθμισης.
 - ✓ Αφαιρούν, επισκευάζουν και ισιώνουν την τρίχα, τοποθετούν virol και piton στην τρίχα και την τρίχα στο coq.
- Αποσυναρμολογούν και συναρμολογούν τους μηχανισμούς ενός μηχανικού χρονογράφου, ρυθμίζουν και αποκαθιστούν τις δυσλειτουργίες του, πραγματοποιούν εργασίες συντήρησης και επισκευής με

Γνωστικό αντικείμενο:
Επισκευές ηλεκτρονικών ρολογιών και χρονογράφων

- Κατέχουν γνώσεις στις βασικές αρχές ηλεκτρολογίας και ηλεκτρονικής και:
 - ✓ ορίζουν τις έννοιες της έντασης και τάσης του ρεύματος της ωμικής, χωρητικής και επαγωγικής αντίστασης, της χωρητικότητας του κυκλώματος κ.ά. και αναφέρουν τις διαδικασίες και τα όργανα μέτρησης των τιμών τους,
 - ✓ αναφέρουν τα χαρακτηριστικά πυκνωτών, πηνίων, διόδων και τρανζίστορες διαφόρων τύπων, κρυσταλλικών ταλαντωτών και υγρών κρυστάλλων και αναγνωρίζουν αυτά που χρησιμοποιούνται στην κατασκευαστική δομή των διαφόρων τύπων ηλεκτρονικών ρολογιών και χρονογράφων.
- Περιγράφουν την κατασκευαστική διαμόρφωση των ηλεκτρονικών ρολογιών όλων των τύπων, αναφέρουν τις αρχές λειτουργίας τους, αναλύουν και επεξηγούν το λειτουργικό ρόλο όλων των επιμέρους εξαρτημάτων και των μηχανισμών τους.
- Αναφέρουν τα όργανα μέτρησης ηλεκτρικών μεγεθών και τα ειδικά όργανα ελέγχου των χαρακτηριστικών και της λειτουργίας των ηλεκτρονικών εξαρτημάτων και των ολοκληρωμένων κυκλωμάτων των ηλεκτρονικών ρολογιών.
- Περιγράφουν τις διαδικασίες ελέγχου και διαπίστωσης βλαβών και δυσλειτουργιών και τους τρόπους αποκατάστασής τους.
- Χρησιμοποιούν τα τεχνικά φυλλάδια των κατασκευαστών των ηλεκτρονικών ρολογιών και χρονογράφων, διαβάζουν και κατανοούν:
 - ✓ την κυκλωματική τους διάταξη,
 - ✓ τα χαρακτηριστικά και τις προδιαγραφές σωστής λειτουργίας των επιμέρους τμημάτων τους.
- Χειρίζονται σωστά τα όργανα μέτρησης ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών μεγεθών (ωμόμετρα, αμπερόμετρα, και παλμογράφους) και ειδικά όργανα ωρολογιοποιίας (ειδικά πολύμετρα, witschi 4100/6000 κ.ά.) και εκτελούν τις απαιτούμενες μετρήσεις για τον έλεγχο της λειτουργίας των ηλεκτρονικών μερών τους, όπως:
 - ✓ των ολοκληρωμένων κυκλωμάτων τους,
 - ✓ του κρυσταλλικού ταλαντωτή τους (quartz),
 - ✓ του βηματικού μοτέρ και ρυθμιστή σε αναλογικά ρολόγια,
 - ✓ του υγρού κρυστάλλου (LCD), των κυκλωμάτων φωτισμού νύκτας, βομβητή και roussoir σε ψηφιακά ρολόγια).
- Ανιχνεύουν δυσλειτουργίες και βλάβες και τις αποκαθιστούν με αντικατάσταση των ελαττωματικών εξαρτημάτων.
- Εκτελούν εργασίες ρύθμισης πορείας, ώρας, ημερολογίου, ξυπνητηριού και συγχρονισμού δεικτών σε σύνθετα ψηφιακά ρολόγια, χρονογράφους και χρονομετρητές.

επιδιόρθωση ή αντικατάσταση των φθαρμένων εξαρτημάτων του.