

**ΟΔΗΓΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ:**

ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΟΤΡΟΝΙΚΗΣ

Σύντομη Περιγραφή Επαγγελματικών Δραστηριοτήτων (προφίλ επαγγέλματος)

Τομέας δραστηριοτήτων

Οι κύριες δραστηριότητες του πιστοποιημένου Τεχνικού Μηχανοτρονικής αναφέρονται σε επαγγελματικούς χώρους όπου συντελείται κατασκευή, συντήρηση, διάγνωση, επισκευή και έλεγχος όλων των μερών και συστημάτων του αυτοκινήτου στα πλαίσια δραστηριότητας του Δημόσιου και Ιδιωτικού Τομέα, με σχέση εξαρτημένης ή μη εργασίας.

Επαγγελματικά Καθήκοντα

Ο διπλωματούχος Ο.Ε.Ε.Κ. μεταδευτεροβάθμιας επαγγελματικής κατάρτισης της ειδικότητας “Τεχνικός Μηχανοτρονικής” έχει τις γνώσεις και τις δεξιότητες που του επιτρέπουν να επεξεργάζεται και να συναρμολογεί μηχανολογικά, ηλεκτρικά και ηλεκτρολογικά μέρη σε μηχανοτρονικά συστήματα αυτοκινήτων – οχημάτων, μοτοσικλετών και μοτοποδηλάτων, να θέτει σε λειτουργία, να χειρίζεται, να επισκευάζει, να συντηρεί και να προγραμματίζει μηχανοτρονικά συστήματα και μηχανοτρονικές μονάδες αυτοκινήτων – οχημάτων, μοτοσικλετών και μοτοποδηλάτων καθώς και να ασχολείται με το διαγνωστικό έλεγχο της ορθής λειτουργίας των ανωτέρω.

Το επίπεδο των διπλωματούχων είναι μεταδευτεροβάθμιας επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης.

Αναλυτική Περιγραφή των απαραίτητων Γνώσεων και Δεξιοτήτων για τη συγκεκριμένη Ειδικότητα.

Περιγραφή Γενικών Γνώσεων και Δεξιοτήτων

Ο διπλωματούχος Τεχνικός Μηχανοτρονικής πρέπει να γνωρίζει:

Από τη χρήση Η/Υ

- Τη βασική ορολογία του Η/Υ.
- Το λογισμικό που διδάχθηκε.

Από την Υγιεινή και Ασφάλεια Εργασίας - Περιβάλλον

- Τους κανόνες που αναφέρονται στην υγιεινή και ασφαλή άσκηση των καθηκόντων του.
- Το Νομοθετικό πλαίσιο που αναφέρεται στην προστασία του περιβάλλοντος από τη δράση του.
- Τα υλικά που υποχρεούται να κρατά για ανακύκλωση.
- Το Νομοθετικό πλαίσιο που αναφέρεται στην προστασία του περιβάλλοντος από τη δράση του.
- Τους κανόνες που αναφέρονται στην προστασία της περιουσίας των πελατών και της επιχείρησης.
- Τα υλικά που πρέπει να κρατά για ανακύκλωση. Να εφαρμόζει και να τηρεί την προβλεπόμενη διαδικασία ανακύκλωσης.
- Τα αίτια των εργατικών ατυχημάτων και ειδικότερα τους κινδύνους στα συνεργεία αυτοκινήτων.
- Τα μέτρα πυροπροστασίας και να χρησιμοποιούν σωστά πυροσβεστήρες σκόνης.
- Τους κυριότερους ρυπαντές και να παίρνουν τα κατάλληλα μέτρα για τον περιορισμό της ρύπανσης.
- Την παροχή Α' Βοηθειών σε περίπτωση κάθε ατυχήματος.

Από την Τεχνική Επικοινωνίας - Επιχειρηματικότητα

- Τις μορφές και τις βασικές αρχές διοίκησης μιας επιχείρησης.
- Τους δημόσιους φορείς και τις διαδικασίες ελέγχου του συνεργείου αυτοκινήτων.
- Τους συνδικαλιστικούς φορείς που τον εκπροσωπούν, τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις του απέναντί τους.
- Τις υποχρεώσεις και τα δικαιώματά του που απορρέουν από την ιδιότητά του ως εργαζόμενος ή εργοδότης.

Ο διπλωματούχος Τεχνικός Μηχανοτρονικής πρέπει να είναι ικανός να:

1. Χρήση Η/Υ

- Χειρίζεται έναν Η/Υ.
- Χρησιμοποιεί και το λογισμικό που διδάχθηκε.
- Αξιοποιεί το λογισμικό κατά την άσκηση των καθηκόντων του.
- Αυτοεκπαιδεύεται στη χρήση νέου λογισμικού.

2. Υγιεινή και Ασφάλεια Εργασίας - Περιβάλλον

- Εφαρμόζει και τηρεί τους κανόνες που αναφέρονται στην υγιεινή και ασφαλή άσκηση των καθηκόντων του.
- Εφαρμόζει και τηρεί τους κανόνες που αναφέρονται στην προστασία του περιβάλλοντος από τη δράση του.
- Αναγνωρίζει τα υλικά που υποχρεούται να κρατά για ανακύκλωση.
- Εφαρμόζει τους κανόνες που αναφέρονται στην προστασία της περιουσίας των πελατών και της επιχείρησης.
- Αναγνωρίζει τα υλικά που πρέπει να κρατά για ανακύκλωση. Να εφαρμόζει και να τηρεί την προβλεπόμενη διαδικασία ανακύκλωσης.
- Αναγνωρίζει τα αίτια των εργατικών ατυχημάτων και ειδικότερα τους κινδύνους στα συνεργεία αυτοκινήτων.
- Είναι σε θέση να εφαρμόζει τα μέτρα πυροπροστασίας και να χρησιμοποιεί σωστά πυροσβεστήρες σκόνης.
- Αναφέρει τους κυριότερους ρυπαντές και να παίρνει τα κατάλληλα μέτρα για τον περιορισμό της ρύπανσης.
- Εφαρμόζει την παροχή Α' Βοηθειών σε περίπτωση κάθε ατυχήματος.

3. Τεχνική Επικοινωνίας - Επιχειρηματικότητα

- Εφαρμόζει και τηρεί τους Νόμους που απορρέουν από την ιδιότητά του ως εργαζόμενου ή εργοδότη.

Περιγραφή Βασικών Επαγγελματικών Γνώσεων και Δεξιοτήτων.

Ο διπλωματούχος Τεχνικός Μηχανοτρονικής πρέπει να γνωρίζει:

Από τα Αγγλικά ειδικότητας

- Να επικοινωνεί στην Αγγλική για θέματα της ειδικότητάς του.

Από τη Δυναμική Οχήματος

- Τα βασικά γεωμετρικά και κινηματικά χαρακτηριστικά του αυτοκινήτου.
- Τις δυνάμεις που επενεργούν και αναπτύσσονται στο αυτοκίνητο σε όλες τις μορφές κίνησής του.
- Τα αποτελέσματα των δυνάμεων που επενεργούν και αναπτύσσονται στο αυτοκίνητο.

Από τα Ηλεκτρικά και Ηλεκτρονικά Συστήματα Αυτοκινήτου

- Τις βασικές έννοιες και μεγέθη του ηλεκτρικού ρεύματος.
- Τα όργανα μέτρησης των μεγεθών του ηλεκτρικού ρεύματος στο αυτοκίνητο.
- Τα είδη και τα αποτελέσματα του ηλεκτρικού ρεύματος.

- Τα βασικά μέρη των ηλεκτρικών κυκλωμάτων του αυτοκινήτου.
- Τα είδη και τα χαρακτηριστικά των ηλεκτρονικών κυκλωμάτων του αυτοκινήτου.
- Τα είδη των αισθητήρων αυτοκινήτου και τις βασικές αρχές λειτουργίας τους.
- Τα είδη των ενεργοποιητών αυτοκινήτου και τις βασικές αρχές λειτουργίας τους.
- Τις ηλεκτρικές συσκευές και τον ηλεκτρονικό εξοπλισμό του αυτοκινήτου.

Από τα Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου Αυτοκινήτου

- Τη βασική δομή και τις αρχές λειτουργίας των συστημάτων αυτόματου ελέγχου αυτοκινήτου.
- Τα είδη και τα χαρακτηριστικά των συστημάτων αυτόματου ελέγχου αυτοκινήτου.

Από τη Δομή και Λειτουργία Ηλεκτρονικών Υπολογιστικών Μονάδων

- Τα μέρη μιας ηλεκτρονικής υπολογιστικής μονάδας.
- Τη λειτουργία των μερών μιας ηλεκτρονικής υπολογιστικής μονάδας.
- Τη λειτουργική σύνδεση των μερών μιας ηλεκτρονικής υπολογιστικής μονάδας.
- Τον τρόπο προγραμματισμού μιας ηλεκτρονικής υπολογιστικής μονάδας αυτοκινήτου.

Από τη Εφαρμοσμένη Μηχανολογία

- Τα βασικά στοιχεία των μηχανών.
- Τις βασικές καταπονήσεις που υφίστανται τα στοιχεία των μηχανών.
- Τις μονάδες και τα όργανα μέτρησης μηκών.
- Την αρχή λειτουργίας των συμπιεστών.
- Τα μέρη που αποτελούν ένα δίκτυο διανομής πετρελαιμένου αέρα.

Από την Επισκευή και Συντήρηση Αυτοκινήτου

- Όλα τα βασικά εργαλεία ενός μηχανουργείου και ενός ηλεκτρολογείου, καθώς και τα κριτήρια επιλογής τους.
- Όλα τα βασικά εργαλεία και τις συσκευές της ειδικότητάς του, καθώς και τα κριτήρια επιλογής τους.
- Τον απαιτούμενο βασικό εξοπλισμό της ειδικότητάς του, καθώς και τα κριτήρια επιλογής τους.

Από τα Λειτουργικά Συστήματα Αυτοκινήτου

- Όλα τα συστήματα του αυτοκινήτου, τα μέρη και τις αρχές λειτουργίας τους.

Από τα Συστήματα Παραγωγής και Μετάδοσης Ισχύος

- Όλα τα συστήματα παραγωγής και μετάδοσης ισχύος του αυτοκινήτου, τα μέρη και τις αρχές λειτουργίας τους.
- Όλες τις εφαρμοζόμενες τεχνικές για τη μείωση της ρύπανσης από τη λειτουργία του κινητήρα και του αυτοκινήτου.
- Τους Νόμους και τα όρια που αυτοί επιβάλλουν για τη ρύπανση που προκαλεί η λειτουργία του αυτοκινήτου.

Από τη Μηχανοτρονική Σχεδίαση

- Τα χρησιμοποιούμενα σύμβολα σχεδίασης συστημάτων και λειτουργικών διαγραμμάτων του αυτοκινήτου.

Από τα Δίκτυα Υπολογιστών – Τηλεματική

- Τις βασικές αρχές μετάδοσης δεδομένων.
- Τα μέσα και τις τεχνικές μετάδοσης δεδομένων.
- Τις βασικές συνδέσεις και την τοπολογία των δικτύων
- Τις βασικές αρχές τηλεματικής στο αυτοκίνητο.

Από την Οργάνωση, Λειτουργία και Προτυποποίηση Συνεργείου

- Όλα τα απαιτούμενα ενδοεπιχειρησιακά έντυπα για την άσκηση των καθηκόντων του.
- Τις βασικές αρχές οργάνωσης και διευθέτησης του συνεργείου αυτοκινήτων.
- Τους συντελεστές κόστους της επιχείρησης.
- Τις πηγές εκπαίδευσης και πληροφόρησης.
- Την τεχνική επικοινωνίας με τον πελάτη και τους συναδέλφους του.
- Τα πρότυπα ποιότητας της εργασίας του.

Ο διπλωματούχος Τεχνικός Μηχανοτρονικής πρέπει να είναι ικανός να:

1. Αγγλικά ειδικότητας

- Επικοινωνεί στην Αγγλική γλώσσα για θέματα της ειδικότητάς του.
Ειδικότερα:
 - συνομιλεί με άλλα άτομα
 - διαβάζει και κατανοεί τεχνικά κείμενα
 - συντάσσει εκθέσεις, απαντήσεις σε πελάτες και κατασκευαστές, οδηγίες και προσφορές.

2. Δυναμική Οχήματος

- Μετρά τις βασικές γεωμετρικές διαστάσεις του αυτοκινήτου.
- Εκτιμά τις δυνατότητες του αυτοκινήτου από τα γεωμετρικά και κινηματικά χαρακτηριστικά του.
- Εκτιμά τις επιδόσεις και αντιδράσεις του αυτοκινήτου από την επίδραση των επενεργούντων και αναπτυσσόμενων δυνάμεων σε αυτό.

3. Ηλεκτρικά και Ηλεκτρονικά Συστήματα Αυτοκινήτου

- Μετρά τα βασικά μεγέθη του ηλεκτρικού ρεύματος επιλέγοντας το κατάλληλο όργανο.
- Αναγνωρίζει τα βασικά μέρη των ηλεκτρικών κυκλωμάτων του αυτοκινήτου.
- Ενεργοποιεί στατικά και δυναμικά τα ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά συστήματα του αυτοκινήτου.
- Ελέγχει και να μετρά όλα τα μέρη των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών κυκλωμάτων του αυτοκινήτου.
- Εφαρμόζει κατά την ενάσκηση των καθηκόντων του τους νόμους που διέπουν το ηλεκτρικό ρεύμα.
- Διασφαλίζει την ομαλή λειτουργία των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών κυκλωμάτων του αυτοκινήτου.
- Λαμβάνει όλα τα αναγκαία μέτρα υγιεινής και ασφάλειας κατά την ενάσκηση των καθηκόντων του.

4. Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου Αυτοκινήτου

- Αναγνωρίζει, να αναλύει και να ρυθμίζει τα Συστήματα Αυτόματου Ελέγχου του αυτοκινήτου.
- Διασφαλίζει την ομαλή λειτουργία τους.
- Λαμβάνει όλα τα αναγκαία μέτρα υγιεινής και ασφάλειας κατά την ενάσκηση των καθηκόντων του.

5. Δομή και Λειτουργία Ηλεκτρονικών Υπολογιστικών Μονάδων

- Διασφαλίζει την ομαλή λειτουργία μιας ηλεκτρονικής υπολογιστικής μονάδας αυτοκινήτου.
- Αναλύει τη συμπεριφορά των διαφόρων ψηφιακών κυκλωμάτων του αυτοκινήτου.
- Μετρά σήματα εισόδου – εξόδου σε μια ηλεκτρονική υπολογιστική μονάδα αυτοκινήτου.
- Συνδέει μια ηλεκτρονική υπολογιστική μονάδα με συσκευές εισόδου – εξόδου.

- Προγραμματίζει συσκευές και συστήματα του αυτοκινήτου.

- Λαμβάνει όλα τα αναγκαία μέτρα υγιεινής και ασφάλειας κατά την ενάσκηση των καθηκόντων του.
- 6. Εφαρμοσμένη Μηχανολογία**
- Μετρά μήκη με όλα τα απαραίτητα όργανα της ειδικότητάς του.
 - Επιλέγει, προμηθεύεται, χειρίζεται ορθολογικά και αποτελεσματικά, συντηρεί και φυλάσσει όλα τα εργαλεία, συσκευές και όργανα της ειδικότητάς του.
 - Επιλέγει και χειρίζεται ορθολογικά και αποτελεσματικά τον βασικό εξοπλισμό της ειδικότητάς του.
 - Συντηρεί και ρυθμίζει το δίκτυο πεπιεσμένου αέρα στο συνεργείο αυτοκινήτων.
 - Λαμβάνει όλα τα αναγκαία μέτρα υγιεινής και ασφάλειας κατά την ενάσκηση των καθηκόντων του.
- 7. Λειτουργικά Συστήματα Αυτοκινήτου**
- Αναγνωρίζει όλα τα λειτουργικά συστήματα, μέρη και εξαρτήματα του αυτοκινήτου.
- 8. Συστήματα Παραγωγής και μετάδοσης Ισχύος**
- Αναγνωρίζει όλα τα μέρη των συστημάτων παραγωγής και μετάδοσης ισχύος.
 - Συγκρίνει αποδόσεις και επιδόσεις κινητήρων, συστημάτων και οχημάτων.
- 9. Επισκευή και Συντήρηση Αυτοκινήτου**
- Επιθεωρεί, προστατεύει, ελέγχει, συντηρεί, βελτιώνει και επισκευάζει τον κινητήρα και όλα τα συστήματα του αυτοκινήτου.
 - Αναφέρεται στους προϊσταμένους του, σύμφωνα με το οργανόγραμμα, για κάθε τι που διαπιστώνει ότι βρίσκεται εκτός προδιαγραφών.
 - Προϋπολογίζει το κόστος εργασιών, υλικών και εξαρτημάτων που απαιτούνται για την αποκατάσταση κάθε είδους βλάβης ή φθοράς στο αυτοκίνητο.
 - Εκτιμά το μέγεθος μιας βλάβης.
 - Κρίνει και αποφασίζει για την επισκευή ή αντικατάσταση ενός ελαττωματικού εξαρτήματος, λαμβάνοντας υπόψη τον απαιτούμενο χρόνο και κόστος αποκατάστασης, καθώς και την αποτελεσματικότητα της επιλογής του.
 - Να μετρά τη ρύπανση που προκαλεί το αυτοκίνητο από την εξάτμιση του.
 - Λαμβάνει όλα τα αναγκαία μέτρα υγιεινής και ασφάλειας κατά την ενάσκηση των καθηκόντων του.
 - Προστατεύει το περιβάλλον κατά την ενάσκηση των καθηκόντων του.
- 10. Μηχανοτρονική Σχεδίαση**
- Αναζητά και βρίσκει Κωδικούς Αριθμούς εξαρτημάτων και υλικών από τεχνικά εγχειρίδια και καταλόγους.
 - Αναζητά και βρίσκει τεχνικές οδηγίες και πληροφορίες από τεχνικά εγχειρίδια και καταλόγους.
- 11. Δίκτυα Υπολογιστών – Τηλεματική**
- Συνδέει τοπικό δίκτυο.
 - Χρησιμοποιεί εφαρμογές του διαδικτύου.
 - Αναζητά και βρίσκει τεχνικές οδηγίες και πληροφορίες μέσα από το διαδίκτυο.
 - Λαμβάνει όλα τα αναγκαία μέτρα υγιεινής και ασφάλειας κατά την ενάσκηση των καθηκόντων του.
 - Διασφαλίζει τη ομαλή λειτουργία των δικτύων.
- 12. Οργάνωση, Λειτουργία και Προτυποποίηση Συνεργείου**
- Συμπληρώνει τα απαραίτητα έντυπα παραγγελίας και δεσμεύει με τον προσφορότερο τρόπο τις αναγκαίες ποσότητες.

- Τηρεί τα έντυπα και αρχεία οργάνωσης του συνεργείου αυτοκινήτου.
- Οργανώνει τη θέση εργασίας του.
- Οργανώνει τη λειτουργία των διαφόρων τμημάτων του συνεργείου αυτοκινήτων.
- Πληροφορείται για τις εξελίξεις στην ειδικότητά του και να εκπαιδεύεται κατά την επαγγελματική του σταδιοδρομία (ενδοεπιχειρησιακά ή μη σεμινάρια, γενικές και κλαδικές εκθέσεις, τεχνικά έντυπα και φυλλάδια, κλαδικά περιοδικά, ηλεκτρονική ενημέρωση).
- Επικοινωνεί με τον πελάτη (ενημερώνει, συμβουλεύει, ειδοποιεί, πληροφορεί, προτρέπει, αναφέρει, προστατεύει, εκμαιεύει).
- Αντιμετωπίζει έναν δυσαρεστημένο πελάτη.
- Υποστηρίζει τον πελάτη μετά την εξυπηρέτηση.
- Λαμβάνει όλα τα αναγκαία μέτρα υγιεινής και ασφάλειας κατά την ενάσκηση των καθηκόντων του.

Περιγραφή Ειδικών Επαγγελματικών Προσόντων

Ο διπλωματούχος Τεχνικός Μηχανοτρονικής πρέπει να γνωρίζει:

Από τη Διάγνωση Βλαβών Αυτοκινήτου

- Τη λειτουργική σύνδεση και αλληλεπίδραση των συστημάτων του αυτοκινήτου.
- Τις βασικές αρχές της διαδικασίας της διάγνωσης.
- Τα συστήματα αυτοδιάγνωσης του αυτοκινήτου.
- Τον ειδικό εξοπλισμό της ειδικότητάς του.
- Τα κριτήρια επιλογής του ειδικού εξοπλισμού της ειδικότητάς του.

Από τις Εναλλακτικές και Νέες Τεχνολογίες Αυτοκίνησης

- Τις εναλλακτικές μορφές καυσίμων που βρίσκονται σε στάδιο μελέτης και δοκιμών.
- Τις εναλλακτικές μορφές παραγωγής ισχύος και μετάδοσης κίνησης αυτοκινήτων που βρίσκονται σε στάδιο μελέτης και δοκιμών.

Ο διπλωματούχος Τεχνικός Μηχανοτρονικής πρέπει να είναι ικανός να:

1. Διάγνωση Βλαβών Αυτοκινήτου

- Συσχετίζει τη λειτουργική σύνδεση και αλληλεπίδραση των συστημάτων του αυτοκινήτου.
- Εφαρμόζει τις βασικές αρχές της διαδικασίας της διάγνωσης.
- Τη διαδικασία ενεργοποίησης της αυτοδιάγνωσης του αυτοκινήτου.
- Χειρίζεται ορθολογικά τον ειδικό εξοπλισμό της ειδικότητάς του.
- Επιλέγει τον κατάλληλο κάθε φορά ειδικό εξοπλισμό της ειδικότητάς του.
- Πραγματοποιεί διαγνωστικές εργασίες σε όλα τα συστήματα του αυτοκινήτου.
- Πραγματοποιεί εκκένωση, ανάκτηση και συμπλήρωση ψυκτικού μέσου σε ένα κλιματιστικό σύστημα.
- Απενεργοποιεί τον αερόσακο και τις ζώνες ασφαλείας με προεντατήρα.
- Διασφαλίζει την ομαλή λειτουργία των συστημάτων του αυτοκινήτου.
- Λαμβάνει όλα τα αναγκαία μέτρα υγιεινής και ασφάλειας κατά την ενάσκηση των καθηκόντων του.

2. Εφαρμογή-Σεμινάριο

- Να διαχειρίζεται με προφορικό, γραπτό και ηλεκτρονικό τρόπο τεχνικά και διοικητικά θέματα της ειδικότητάς του.

Πρόγραμμα Κατάρτισης

Τα μαθήματα βασικής επαγγελματικής κατάρτισης

Τα μαθήματα που χαρακτηρίζονται ως βασικής επαγγελματικής κατάρτισης είναι:

- Αγγλικά
- Χρήση Η/Υ
- Υγιεινή και Ασφάλεια Εργασίας – Περιβάλλον
- Τεχνική Επικοινωνίας – Επιχειρηματικότητα
- Δυναμική Οχήματος
- Ηλεκτρικά και Ηλεκτρονικά Συστήματα Αυτοκινήτου
- Συστήματα Αυτόματου Ελέγχου Αυτοκινήτου
- Δομή και Λειτουργία Υπολογιστικών Μονάδων
- Εφαρμοσμένη Μηχανολογία
- Λειτουργικά Συστήματα Αυτοκινήτου
- Συστήματα Παραγωγής και Μετάδοσης Ισχύος
- Μηχανοτρονική Σχεδίαση
- Δίκτυα Υπολογιστών – Τηλεματική
- Επισκευή και Συντήρηση Αυτοκινήτου
- Οργάνωση, Λειτουργία και Προτυποποίηση Συνεργείου.

Τα μαθήματα εξειδίκευσης

Τα μαθήματα που χαρακτηρίζονται ως εξειδίκευσης είναι:

- Διάγνωση Βλαβών Αυτοκινήτου
- Εφαρμογή – Σεμινάριο
- Εναλλακτικές και Νέες Τεχνολογίες Αυτοκίνησης.

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΟΤΡΟΝΙΚΗΣ

**ΩΡΟΛΟΓΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ:
« ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΟΤΡΟΝΙΚΗΣ »**

Α/ Α	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Α΄ ΕΞΑΜΗΝΟ			Β΄ ΕΞΑΜΗΝΟ			Γ΄ ΕΞΑΜΗΝΟ			Δ΄ ΕΞΑΜΗΝΟ		
		Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ
1.	Αγγλικά	3		3	3		3	3		3	3		3
2.	Χρήση Η/Υ		2	2		2	2						
3.	Υγιεινή και Ασφάλεια Εργασίας - Περιβάλλον	2		2									
4.	Δυναμική Οχήματος	2		2									
5.	Ηλεκτρικά και Ηλεκτρονικά Συστήματα Αυτοκινήτου	5	5	10									
6.	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου Αυτοκινήτου	3	5	8									
7.	Δομή και Λειτουργία Υπολογιστικών Μονάδων				2	3	5						
8.	Εφαρμοσμένη Μηχανολογία				3	4	7						
9.	Λειτουργικά Συστήματα Αυτοκινήτου				2		2						
10.	Συστήματα Παραγωγής και Μετάδοσης Ισχύος				5		5	4		4			
11.	Μηχανοτρονική Σχεδίαση					3	3						
12.	Δίκτυα Υπολογιστών - Τηλεματική							2	3	5			
13.	Επισκευή και Συντήρηση Αυτοκινήτου								14	14			
14.	Τεχνική Επικοινωνίας - Επιχειρηματικότητα							1		1			
15.	Οργάνωση, Λειτουργία και Προτυποποίηση Συνεργείου										2		2
16.	Διάγνωση Βλαβών Αυτοκινήτου											12	12
17.	Εφαρμογή - Σεμινάριο										4		4
18.	Εναλλακτικές και Νέες Τεχνολογίες Αυτοκίνησης										2		2
Σ		15	12	27	15	12	27	10	17	27	11	12	23

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

Γνωστικά Αντικείμενα (Μαθήματα)

Στοχοθεσία του προγράμματος κατάρτισης στο θεωρητικό μέρος.

Ο καταρτιζόμενος θα πρέπει να μπορεί:

1. Αγγλικά

- Να επικοινωνεί στην Αγγλική για θέματα της ειδικότητάς του.
Ειδικότερα:
 - συνομιλεί με άλλα άτομα
 - διαβάζει και κατανοεί τεχνικά κείμενα
 - συντάσσει εκθέσεις, απαντήσεις σε πελάτες και κατασκευαστές, οδηγίες και προσφορές.

2. Υγιεινή και Ασφάλεια Εργασίας - Περιβάλλον

- Να γνωρίζει και να εφαρμόζει τους κανόνες που αναφέρονται στην υγιεινή και ασφαλή άσκηση των καθηκόντων του.
- Να γνωρίζει και να εφαρμόζει το Νομοθετικό πλαίσιο που αναφέρεται στην προστασία του περιβάλλοντος από τη δράση του.
- Να γνωρίζει και να εφαρμόζει τους κανόνες που αναφέρονται στην προστασία της παρουσίας των πελατών και της επιχείρησης.
- Να γνωρίζει και να αναγνωρίζει τα υλικά που πρέπει να κρατά για ανακύκλωση. Να εφαρμόζει και να τηρεί την προβλεπόμενη διαδικασία ανακύκλωσης.
- Να αναγνωρίζει τα αίτια των εργατικών ατυχημάτων και ειδικότερα τους κινδύνους στα συνεργεία αυτοκινήτων.
- Να είναι σε θέση να εφαρμόζει τα μέτρα πυροπροστασίας και να χρησιμοποιεί σωστά πυροσβεστήρες σκόνης.
- Να αναφέρει τους κυριότερους ρυπαντές και να παίρνει τα κατάλληλα μέτρα για τον περιορισμό της ρύπανσης.
- Να εφαρμόζει την παροχή Α' Βοηθειών σε περίπτωση κάθε ατυχήματος.
- Να προστατεύει το περιβάλλον από τη δράση τους και να τηρούν τους κανόνες προστασίας περιβάλλοντος.

3. Τεχνική Επικοινωνίας - Επιχειρηματικότητα

- Να γνωρίζει τις μορφές και τις βασικές αρχές διοίκησης μιας επιχείρησης.
- Να γνωρίζει τους δημόσιους φορείς και τις διαδικασίες ελέγχου του συνεργείου αυτοκινήτων.
- Να γνωρίζει τους συνδικαλιστικούς φορείς που τον εκπροσωπούν, τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις του απέναντί τους.
- Να γνωρίζει και να εφαρμόζει τους κανόνες που αναφέρονται στις υποχρεώσεις και τα δικαιώματά του, που απορρέουν από την ιδιότητά του ως εργαζόμενος ή εργοδότης.

4. Δυναμική Οχήματος

- Να γνωρίζει τα βασικά γεωμετρικά και κινηματικά χαρακτηριστικά του αυτοκινήτου. Να είναι ικανός να μετρά τα βασικά γεωμετρικά χαρακτηριστικά του αυτοκινήτου.
- Να εκτιμά τις δυνατότητες του αυτοκινήτου από τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του.
- Να γνωρίζει τις δυνάμεις που επενεργούν και αναπτύσσονται στο αυτοκίνητο σε όλες τις μορφές κίνησής του.
- Να γνωρίζει τα αποτελέσματα των δυνάμεων που επενεργούν και αναπτύσσονται στο αυτοκίνητο.
- Να εκτιμά τις επιδόσεις και τις αντιδράσεις του αυτοκινήτου από την επίδραση των επενεργούντων και αναπτυσσόμενων σε αυτό δυνάμεων.

5. Ηλεκτρικά και Ηλεκτρονικά Συστήματα Αυτοκινήτου

- Να γνωρίζει τις βασικές έννοιες και μεγέθη του ηλεκτρικού ρεύματος.
- Να διατυπώνει τους βασικούς νόμους που διέπουν τα μεγέθη του ηλεκτρικού ρεύματος.
- Να γνωρίζει τα όργανα μέτρησης των μεγεθών του ηλεκτρικού ρεύματος στο αυτοκίνητο.
- Να ορίζει τα είδη και να προσδιορίζει τα αποτελέσματα του ηλεκτρικού ρεύματος.
- Να γνωρίζει τα βασικά μέρη των ηλεκτρικών κυκλωμάτων του αυτοκινήτου.
- Να γνωρίζει τα είδη και τα χαρακτηριστικά των ηλεκτρονικών κυκλωμάτων του αυτοκινήτου.
- Να γνωρίζει τα είδη των αισθητήρων αυτοκινήτου και να διατυπώνει τις βασικές αρχές λειτουργίας τους.
- Να γνωρίζει τα είδη των ενεργοποιητών αυτοκινήτου και να διατυπώνει τις βασικές αρχές λειτουργίας τους.
- Να γνωρίζει τις ηλεκτρικές συσκευές και τον ηλεκτρονικό εξοπλισμό του αυτοκινήτου. Να περιγράφει τον σκοπό και τη λειτουργία τους.

6. Συστήματα Αυτόματου Ελέγχου Αυτοκινήτου

- Να γνωρίζει το ρόλο και να προσδιορίζει τη σημασία των συστημάτων αυτομάτου ελέγχου στη λειτουργία του αυτοκινήτου.
- Να γνωρίζει τη βασική δομή και να διατυπώνει τις αρχές λειτουργίας των συστημάτων αυτόματου ελέγχου του αυτοκινήτου.
- Τα είδη και τα χαρακτηριστικά των συστημάτων αυτόματου ελέγχου αυτοκινήτου.

7. Δομή και Λειτουργία Ηλεκτρονικών Υπολογιστικών Μονάδων

- Να γνωρίζει τα μέρη μιας ηλεκτρονικής υπολογιστικής μονάδας.
- Να γνωρίζει τη λειτουργία των μερών μιας ηλεκτρονικής υπολογιστικής μονάδας.
- Να γνωρίζει τη λειτουργική σύνδεση των μερών μιας ηλεκτρονικής υπολογιστικής μονάδας.
- Να γνωρίζει τον τρόπο προγραμματισμού μιας ηλεκτρονικής υπολογιστικής μονάδας αυτοκινήτου.

8. Εφαρμοσμένη Μηχανολογία

- Να γνωρίζει τα βασικά στοιχεία των μηχανών. Να διατυπώνει το ρόλο και τη σημασία τους στη λειτουργία μιας μηχανής.
- Να γνωρίζει τις βασικές καταπονήσεις που υφίστανται τα στοιχεία των μηχανών. Να αντιλαμβάνεται τη σημασία τους στη λειτουργία μιας μηχανής και να προσδιορίζει τις επιπτώσεις που προκύπτουν από την εφαρμογή τους.
- Να ορίζει την έννοια της τριβής και να αντιλαμβάνεται της επιπτώσεις της στη λειτουργία μιας μηχανής.
- Να γνωρίζει τα βασικά μηχανουργικά υλικά. Να διατυπώνει τις βασικές τους ιδιότητες και να γνωρίζει τις μορφές τυποποίησής τους.
- Να γνωρίζει τις μονάδες μήκους και να τις μετατρέπει από σύστημα σε σύστημα. Να γνωρίζει τα όργανα μέτρησης μήκους, τα κριτήρια επιλογής τους και τους κανόνες σωστής χρήσης τους.
- Να γνωρίζει την αρχή λειτουργίας των συμπιεστών.
- Να γνωρίζει τα μέρη που αποτελούν ένα δίκτυο διανομής πεπιεσμένου αέρα, το ρόλο και τη σημασία τους στη λειτουργία του δικτύου.

9. Λειτουργικά Συστήματα Αυτοκινήτου

- Να γνωρίζει όλα τα λειτουργικά συστήματα του αυτοκινήτου, τα μέρη και τις αρχές λειτουργίας τους.
-

- Να διατυπώνει το ρόλο και τη σημασία τους στη λειτουργία του αυτοκινήτου.
 - Να γνωρίζει την αλληλουχία και αλληλεπίδραση των μερών των διαφόρων λειτουργικών συστημάτων του αυτοκινήτου.
- 10. Συστήματα Παραγωγής και Μετάδοσης Ισχύος**
- Να ορίζει τα βασικά θερμοδυναμικά μεγέθη, τους νόμους και τις αρχές που τα διέπουν.
 - Να γνωρίζει τα βασικά καύσιμα μιας θερμικής μηχανής. Να περιγράφει τις ιδιότητές τους και να προσδιορίζει τη χρησιμότητα και τις επιπτώσεις τους στη λειτουργία μιας μηχανής.
 - Να περιγράφει τους θεωρητικούς και πραγματικούς κύκλους λειτουργίας των θερμικών μηχανών.
 - Να αποτυπώνει σε κατάλληλα διαγράμματα τους θεωρητικούς και πραγματικούς κύκλους λειτουργίας των θερμικών μηχανών.
 - Να ορίζει τους βαθμούς απόδοσης μιας μηχανής και να αντιλαμβάνεται την έννοια των απωλειών.
 - Να γνωρίζει όλα τα συστήματα παραγωγής και μετάδοσης ισχύος του αυτοκινήτου, τα μέρη και τις αρχές λειτουργίας τους. Να διατυπώνει το ρόλο και τη σημασία τους στη λειτουργία του αυτοκινήτου.
 - Να γνωρίζει τους τρόπους ενίσχυσης της απόδοσης των συστημάτων παραγωγής ισχύος.
 - Να γνωρίζει όλες τις εφαρμοζόμενες τεχνικές για τη μείωση της ρύπανσης από τη λειτουργία του κινητήρα και του αυτοκινήτου.
 - Να γνωρίζει τους Νόμους και τα όρια που αυτοί επιβάλλουν για τη ρύπανση που προκαλεί η λειτουργία του αυτοκινήτου.
- 11. Δίκτυα Υπολογιστών – Τηλεματική**
- Να γνωρίζει τη σημασία και να εκτιμά το ρόλο των δικτύων στη λειτουργία του αυτοκινήτου.
 - Να διατυπώνει τις βασικές αρχές μετάδοσης δεδομένων.
 - Να γνωρίζει τα μέσα και τις τεχνικές μετάδοσης δεδομένων.
 - Να γνωρίζει τις βασικές συνδέσεις και την τοπολογία δικτύων.
 - Να διατυπώνει τις βασικές αρχές τηλεματικής στο αυτοκίνητο.
- 12. Οργάνωση, Λειτουργία και Προτυποποίηση Συνεργείου**
- Να γνωρίζει, να αναγνωρίζει και να τηρεί όλα τα απαιτούμενα ενδοεπιχειρησιακά έντυπα για την άσκηση των καθηκόντων του.
 - Να γνωρίζει και να εφαρμόζει τις βασικές αρχές οργάνωσης και διεύθυνσης του συνεργείου αυτοκινήτων. Να οργανώνει τη θέση εργασίας του. Οργανώνει τη λειτουργία των διαφόρων τμημάτων του συνεργείου αυτοκινήτων.
 - Να γνωρίζει τους συντελεστές κόστους της επιχείρησης. Να κατανοεί τη σημασία και τις επιπτώσεις τους.
 - Να γνωρίζει τις τρέχουσες πηγές εκπαίδευσης και πληροφόρησης για θέματα της ειδικότητάς του. Να πληροφορείται για τις εξελίξεις στην ειδικότητά του και να εκπαιδεύεται κατά την επαγγελματική του σταδιοδρομία (ενδοεπιχειρησιακά ή μη σεμινάρια, γενικές και κλαδικές εκθέσεις, τεχνικά έντυπα και φυλλάδια, κλαδικά περιοδικά, ηλεκτρονική ενημέρωση).
 - Να γνωρίζει την τεχνική επικοινωνίας με τον πελάτη και τους συναδέλφους του.
 - Να γνωρίζει και να εφαρμόζει τα πρότυπα ποιότητας της εργασίας του. Να κατανοεί τη σημασία τους.
 - Να συμπληρώνει τα απαραίτητα έντυπα παραγγελίας και δεσμεύει με τον προσφορότερο τρόπο τις αναγκαίες ποσότητες.
 - Να επικοινωνεί με τον πελάτη (ενημερώνει, συμβουλεύει, ειδοποιεί, πληροφορεί, προτρέπει, αναφέρει, προστατεύει, εκμαιεύει).

- Να αντιμετωπίζει έναν δυσαρεστημένο πελάτη.
 - Να υποστηρίζει τον πελάτη μετά την εξυπηρέτηση.
- 13. Εφαρμογή-Σεμινάριο**
- Να διαχειρίζεται με προφορικό, γραπτό και ηλεκτρονικό τρόπο τεχνικά και διοικητικά θέματα της ειδικότητάς του.
- 14. Εναλλακτικές και Νέες Τεχνολογίες Αυτοκίνησης**
- Να γνωρίζει τις εναλλακτικές μορφές καυσίμων που βρίσκονται σε στάδιο μελέτης και δοκιμών. Να περιγράφει τα προσδοκώμενα αποτελέσματα και οφέλη. Να προσδιορίζει τις δυσκολίες εξέλιξης και εφαρμογής τους.
 - Να γνωρίζει τις εναλλακτικές μορφές παραγωγής ισχύος και μετάδοσης κίνησης αυτοκινήτων που βρίσκονται σε στάδιο μελέτης και δοκιμών. Να περιγράφει τα προσδοκώμενα αποτελέσματα και οφέλη. Να προσδιορίζει τις δυσκολίες εξέλιξης και εφαρμογής τους.

Στοχοθεσία του προγράμματος κατάρτισης στο πρακτικό μέρος.

Ο καταρτιζόμενος θα πρέπει να μπορεί:

- 1. Χρήση Η/Υ**
 - Να χειρίζεται έναν Η/Υ.
 - Να χρησιμοποιεί και το λογισμικό που διδάχθηκε.
 - Να αξιοποιεί το λογισμικό κατά την άσκηση των καθηκόντων του.
 - Να αυτοεκπαιδύεται στη χρήση νέου λογισμικού.
 - Να γνωρίζει τη βασική ορολογία του Η/Υ.
 - 2. Ηλεκτρικά και Ηλεκτρονικά Συστήματα Αυτοκινήτου**
 - Να μετρά τα βασικά μεγέθη του ηλεκτρικού ρεύματος επιλέγοντας το κατάλληλο όργανο και την κατάλληλη κάθε φορά κλίμακα.
 - Να αναγνωρίζει και να διακρίνει τα βασικά μέρη των ηλεκτρικών κυκλωμάτων του αυτοκινήτου.
 - Να ενεργοποιεί στατικά και δυναμικά τα ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά συστήματα του αυτοκινήτου.
 - Να ελέγχει και μετρά όλα τα μέρη των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών κυκλωμάτων του αυτοκινήτου.
 - Να εφαρμόζει κατά την ενάσκηση των καθηκόντων του τους νόμους που διέπουν το ηλεκτρικό ρεύμα.
 - Να διασφαλίζει την ομαλή λειτουργία των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών κυκλωμάτων του αυτοκινήτου.
 - Να λαμβάνει όλα τα αναγκαία μέτρα υγιεινής και ασφάλειας κατά την ενάσκηση των καθηκόντων του.
 - 3. Συστήματα Αυτόματου Ελέγχου Αυτοκινήτου**
 - Να αναγνωρίζει, αναλύει και ρυθμίζει τα συστήματα αυτόματου ελέγχου του αυτοκινήτου.
 - Να διασφαλίζει την ομαλή λειτουργία τους.
 - Να λαμβάνει όλα τα αναγκαία μέτρα υγιεινής και ασφάλειας κατά την ενάσκηση των καθηκόντων του.
 - 4. Δομή και Λειτουργία Ηλεκτρονικών Υπολογιστικών Μονάδων**
 - Να αναγνωρίζει και να διακρίνει τα μέρη μιας ηλεκτρονικής υπολογιστικής μονάδας.
 - Να διασφαλίζει την ομαλή λειτουργία μιας ηλεκτρονικής υπολογιστικής μονάδας αυτοκινήτου.
 - Να αναλύει λογικά κυκλώματα του αυτοκινήτου.
 - Να μετρά σήματα εισόδου – εξόδου σε μια ηλεκτρονική υπολογιστική μονάδα αυτοκινήτου.
-

- Να συνδέει μια ηλεκτρονική υπολογιστική μονάδα με συσκευές εισόδου – εξόδου.
 - Να προγραμματίζει συσκευές ή συστήματα του αυτοκινήτου.
 - Να λαμβάνει όλα τα αναγκαία μέτρα υγιεινής και ασφάλειας κατά την ενάσκηση των καθηκόντων του.
- 5. Εφαρμοσμένη Μηχανολογία**
- Να μετρά μήκη με όλα τα απαραίτητα όργανα της ειδικότητάς του. Να επιλέγει το κατάλληλο κάθε φορά όργανο και να καθορίζει την κατάλληλη κλίμακα.
 - Να επιλέγει, προμηθεύεται, χειρίζεται ορθολογικά και αποτελεσματικά, συντηρεί και φυλάσσει όλα τα εργαλεία, συσκευές και όργανα της ειδικότητάς του.
 - Να επιλέγει και χειρίζεται ορθολογικά και αποτελεσματικά το βασικό εξοπλισμό της ειδικότητάς του.
 - Να συντηρεί και ρυθμίζει το δίκτυο πεπιεσμένου αέρα στο συνεργείο αυτοκινήτων.
 - Να λαμβάνει όλα τα αναγκαία μέτρα υγιεινής και ασφάλειας κατά την ενάσκηση των καθηκόντων του.
- 6. Μηχανοτρονική Σχεδίαση**
- Να γνωρίζει τα χρησιμοποιούμενα σύμβολα σχεδίασης συστημάτων και λειτουργικών διαγραμμάτων του αυτοκινήτου.
 - Να κατανοεί τη λειτουργία συστημάτων αυτοκινήτου από αντίστοιχα διαγράμματα και σχέδια.
 - Να αναζητά και βρίσκει Κωδικούς Αριθμούς εξαρτημάτων και υλικών από τεχνικά εγχειρίδια και καταλόγους.
 - Να αναζητά και βρίσκει τεχνικές οδηγίες και πληροφορίες από τεχνικά εγχειρίδια και καταλόγους.
- 7. Δίκτυα Υπολογιστών – Τηλεματική**
- Να συνδέει τοπικό δίκτυο.
 - Να χρησιμοποιεί εφαρμογές του διαδικτύου.
 - Να αναζητά και βρίσκει τεχνικές οδηγίες και πληροφορίες μέσα από το διαδίκτυο.
 - Να λαμβάνει όλα τα αναγκαία μέτρα υγιεινής και ασφάλειας κατά την ενάσκηση των καθηκόντων του.
- 8. Επισκευή και Συντήρηση Αυτοκινήτου**
- Να επιθεωρεί, προστατεύει, ελέγχει, συντηρεί, βελτιώνει και επισκευάζει τον κινητήρα και όλα τα συστήματα του αυτοκινήτου.
 - Να αναφέρεται στους προϊσταμένους του, σύμφωνα με το οργανόγραμμα, για κάθε τι που διαπιστώνει ότι βρίσκεται εκτός προδιαγραφών.
 - Να προϋπολογίζει το κόστος εργασιών, υλικών και εξαρτημάτων που απαιτούνται για την αποκατάσταση κάθε είδους βλάβης ή φθοράς στο αυτοκίνητο.
 - Να εκτιμά το μέγεθος μιας βλάβης
 - Να κρίνει και αποφασίζει για την επισκευή ή αντικατάσταση ενός ελαττωματικού εξαρτήματος, λαμβάνοντας υπόψη τον απαιτούμενο χρόνο και κόστος αποκατάστασης, καθώς και την αποτελεσματικότητα της επιλογής του.
 - Να μετρά τη ρύπανση που προκαλεί το αυτοκίνητο από την εξάτμισή του.
 - Να λαμβάνει όλα τα αναγκαία μέτρα υγιεινής και ασφάλειας κατά την ενάσκηση των καθηκόντων του.
- 9. Διάγνωση Βλαβών Αυτοκινήτου**
- Συσχετίζει τη λειτουργική σύνδεση και αλληλεπίδραση των συστημάτων του αυτοκινήτου.

- Εφαρμόζει τις βασικές αρχές της διαδικασίας της διάγνωσης.
- Τη διαδικασία ενεργοποίησης της αυτοδιάγνωσης του αυτοκινήτου.
- Χειρίζεται ορθολογικά τον ειδικό εξοπλισμό της ειδικότητάς του.
- Επιλέγει τον κατάλληλο κάθε φορά ειδικό εξοπλισμό της ειδικότητάς του.
- Πραγματοποιεί διαγνωστικές εργασίες σε όλα τα συστήματα του αυτοκινήτου.
- Πραγματοποιεί εκκένωση, ανάκτηση και συμπλήρωση ψυκτικού μέσου σε ένα κλιματιστικό σύστημα.
- Απενεργοποιεί τον αερόσακο και τις ζώνες ασφαλείας με προεντατήρα.
- Διασφαλίζει την ομαλή λειτουργία των συστημάτων του αυτοκινήτου.
- Λαμβάνει όλα τα αναγκαία μέτρα υγιεινής και ασφάλειας κατά την ενάσκηση των καθηκόντων του.

Τα αναλυτικά προγράμματα.

Α' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

1. ΜΑΘΗΜΑ: ΑΓΓΛΙΚΑ

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 42/εξάμηνο, 3/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ

2. ΜΑΘΗΜΑ: ΧΡΗΣΗ Η/Υ

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 28/εξάμηνο, 2/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ

3. ΜΑΘΗΜΑ: ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 28/εξάμηνο, 2/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΘΕΩΡΙΑΣ

- Ασφάλεια εργασίας.
- Εργατικά ατυχήματα.
- Αίτια εργατικών ατυχημάτων.
- Πρόληψη εργατικών ατυχημάτων.
- Συνθήκες υγιεινής εργασίας, τάξη και καθαριότητα, αερισμός, εξαερισμός.
- Ατομικά μέσα προστασίας. Σωστή χρήση αυτών.
- Σωστή χρήση φορητών εργαλείων χειρός και σταθερών.
- Κίνδυνοι από ηλεκτρικό ρεύμα - πυρκαγιά από οποιαδήποτε αιτία.
- Χημικές ουσίες καθαρισμού μηχανών – εξαρτημάτων.
- Συνέπειες στον άνθρωπο και στο περιβάλλον - τρόποι προφύλαξης.
- Κίνδυνος από ανύψωση φορτίων (γερανογέφυρες, γρύλους κ.λ.π.).
- Κίνδυνοι από συγκολλήσεις - κοπή μετάλλων. Τρόποι προφύλαξης.
- Μέτρα προστασίας διατήρησης και χρήσης αερίων.
- Επαγγελματικές ασθένειες. Πρόληψη.
- Περιβάλλον στη ζωή του ανθρώπου.
- Η έννοια του περιβάλλοντος.
- Κύκλος οξυγόνου - κύκλος νερού - κύκλος άνθρακα.
- Ρύπανση - ρυπαντές.
- Ρύπανση του αέρα.
- Ρύπανση του νερού.
- Ρύπανση από καύση – καυσαέρια.
- Ηχορύπανση.
- Μέθοδοι αντιρρύπανσης.
- Νέφος από ρύπους καυσαερίων και επιπτώσεις στον άνθρωπο και στο περιβάλλον.
- Ανακύκλωση στερεών και υγρών αποβλήτων.
- Στερεά απόβλητα, μέταλλα, πλαστικά, ελαστικά, γυαλί, μπαταρίες κ.λ.π.

- Υγρά απόβλητα, καύσιμα, λιπαντικά, χημικά καθαρισμού, υγρά φρένων, συσσωρευτών και κλιματισμού.
- Προληπτική ιατρική – Α΄ Βοήθειες.

4. ΜΑΘΗΜΑ: ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΟΧΗΜΑΤΟΣ:

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 28/εξάμηνο, 2/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΘΕΩΡΙΑΣ

Βασικές αρχές από τη μηχανική.

Δύναμη, ροπή, έργο, ενέργεια, κίνηση, επιτάχυνση, ορμή, κρούση, περιστροφή.
Μονάδες μέτρησης.

Νόμοι, αρχές και εξισώσεις.

Νόμοι του Newton.
Αρχή D' Alembert.
Εξίσωση Lagrange

Βασικά γεωμετρικά χαρακτηριστικά αυτοκινήτου

Μεταξόνιο. Μετατρόχιο. Άξονες περιστροφής. Κέντρο βάρους αυτοκινήτου.
Κατανομή βάρους ανά άξονα.

Δυνάμεις που επιδρούν στην κίνηση του αυτοκινήτου.

Κινητήρια δύναμη από τον κινητήρα
(ροή κινητήριας δύναμης - κινητήρας, κιβώτιο ταχυτήτων, διαφορικό, τροχί).
Κινητήρια δύναμη λόγω κίνησης σε κατωφέρεια.
Αεροδυναμική αντίσταση.
Αιτίες δημιουργίας αεροδυναμικής αντίστασης.
Αεροδυναμικά βοηθήματα.
Αντίσταση λόγω τριβής ελαστικών.
Αντίσταση λόγω κίνησης σε ανωφέρειας.
Αντίσταση λόγω πέδησης.

Εφαρμογές της βασικής εξίσωσης των δυνάμεων που επιδρούν στο αυτοκίνητο.

Μέγιστη ταχύτητα.
Απόσταση πέδησης.
Απόσταση προσπέρασης.
Μεταβολή κατανομής άξονα κατά την μεταβολή της ταχύτητας

Κίνηση του αυτοκινήτου σε καμπύλη τροχιά.

Φυγόκεντρος δύναμη.
Ταχύτητα εκτροπής.
Ταχύτητα ανατροπής.
Υποστροφή. Υπερστροφή.

Ταλαντώσεις.

Ταλαντώσεις και ηλεκτρικά ανάλογα.
Πηγές ταλαντώσεων επί του αυτοκινήτου.
Ταλαντώσεις από το οδόστρωμα.
Ταλαντώσεις από άλλες πηγές (κινητήρας).
Αεροδυναμικός θόρυβος.

Συντονισμός.

Ιδιοσυχνότητα.
Φαινόμενα συντονισμού επί του αυτοκινήτου.

Απόσβεση ταλαντώσεων.

Μεταβολή ιδιοσυχνότητας. Αποσβεστήρες.

5. ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 140/εξάμηνο, 10/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΙΚΤΟ (5Θ+5Ε)

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΘΕΩΡΙΑΣ

Βασικές έννοιες ηλεκτρισμού.

Σύνθεση της ύλης, βασικά ηλεκτρικά μεγέθη και μονάδες, ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο, φορτίο, ηλεκτρικό ρεύμα, ένταση, τάση, μαγνητική ροή.

Περιγραφή και ανάλυση κυκλωμάτων ηλεκτρικού ρεύματος.

Είδη ηλεκτρικού ρεύματος, ηλεκτρικές πηγές, ωμικός αντιστάτης, πυκνωτές, νόμος του ΟΗΜ, ηλεκτρική ισχύς και ενέργεια, ορισμός και είδη κυματομορφών, ηλεκτρικές πηγές αυτοκινήτων.

Ηλεκτρομαγνητισμός.

Βασικές αρχές του ηλεκτρομαγνητισμού, μαγνητικό πεδίο, μαγνητική ροή, ηλεκτρομαγνητική επαγωγή, αμοιβαία επαγωγή, αυτεπαγωγή, εφαρμογές του ηλεκτρομαγνητισμού, πηνία, γεννήτριες ρεύματος στο αυτοκίνητο, μετασχηματιστές, ηλεκτρονόμοι.

Ημιαγωγοί.

Αρχές λειτουργίας ημιαγωγών, ημιαγωγοί τύπου n και p, αγωγιμότητα, ρεύμα διαρροής, ιδανική διόδος, χαρακτηριστικές διόδου, κυκλώματα διόδων, καμπύλες απόδοσης, έλεγχος διόδων, κυκλώματα περιορισμού και ανόρθωσης, εφαρμογές διόδων στα συστήματα ελέγχου του αυτοκινήτου (π.χ. ρυθμιστής τάσης, ανορθωτική διάταξη).

Τρανζίστορ.

Αρχές λειτουργίας των τρανζίστορ, βασικά κυκλώματα τρανζίστορ, διπολικά τρανζίστορ ένωσης, χαρακτηριστικές των τρανζίστορ, ενισχυτές και διακόπτες με τρανζίστορ, βασικά κυκλώματα του αυτοκινήτου που περιλαμβάνουν τρανζίστορ.

Αναλογικά ηλεκτρονικά κυκλώματα.

Νόμοι Kirchof, ισοδύναμες τοπολογίες, επίλυση δικτύων, ανάλυση κυκλωμάτων με διόδους, τρανζίστορ και πηγές, περιγραφή και ανάλυση ηλεκτρονικών κυκλωμάτων αυτοκινήτου.

Αποτελέσματα ηλεκτρικού ρεύματος.

Θερμικά και μαγνητικά αποτελέσματα του ηλεκτρικού ρεύματος. Αντιπαρασιτικές διατάξεις.

Προστασία και κανόνες ασφαλείας κατά την χρήση του ηλεκτρικού ρεύματος.

Τριφασικά ρεύματα.

Παραγωγή τριφασικού ρεύματος, συνδέσεις, χαρακτηριστικές μετρήσεις στα τριφασικά δίκτυα, ανόρθωση.

Ψηφιακά κυκλώματα αυτοκινήτου.

Λογικά κυκλώματα, βασικές αρχές, δυαδικές πράξεις, λογικές πύλες, flip-flop, λογικές πύλες τρανζίστορ, απλές εφαρμογές στα συστήματα του αυτοκινήτου, οθόνη υγρών κρυστάλλων, ψηφιακά όργανα ενδείξεων.

Επαγωγικοί αισθητήρες.

Περιγραφή επαγωγικών αισθητήρων αυτοκινήτων (αισθητήρας στροφών).

Αισθητήρες βασισμένοι στο φαινόμενο του Hall.

Π.χ. αισθητήρες πλευρικής επιτάχυνσης. Διαφορές με τους επαγωγικούς αισθητήρες.

Θερμοηλεκτρικοί και φωτοηλεκτρικοί αισθητήρες.

Αισθητήρες θερμοκρασίας (NTC, PTC), εφαρμογές στο αυτοκίνητο (αισθητήρας θερμοκρασίας ψυκτικού υγρού), φωτοδιόδοι.

Πιεζοηλεκτρικοί αισθητήρες και αισθητήρες ραδιοσυχνότητας.

Π.χ. αισθητήρας κρουστικής καύσης, τηλεχειριστήρια.

Ηλεκτρομαγνητικοί, ηλεκτροϋδραυλικοί και πνευματικοί ενεργοποιητές.

ΜΠΕΚ ψεκασμού, ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα κάνιστρου ενεργού άνθρακα.

Θερμικοί και Ακουστικοί Ενεργοποιητές.

π.χ. προθερμαντήρες κινητήρων πετρελαίου, θερμαινόμενα πίσω παρμπρίζ, ηχεία, συναγερμός.

Ηλεκτρικοί και βηματικοί κινητήρες.

Π.χ. σταθεροποιητής ρελαντί, σύστημα σταθεροποίησης πτερυγίων διανομής ζεστού αέρα.

Συστήματα Παραγωγής και αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας στο αυτοκίνητο.

Περιγραφή συστημάτων παραγωγής και αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας στο αυτοκίνητο. Χρησιμότητα, προδιαγραφές, μπαταρία, εναλλακτήρας.

Ηλεκτρικές συσκευές και ηλεκτρονικός εξοπλισμός του αυτοκινήτου.

Συστήματα φωτισμού, συσκευές ειδοποίησης, ηχητικά όργανα, υαλοκαθαριστήρες, θερμαινόμενα τζάμια, ηλεκτρικοί καθρέπτες, αερόσακος, κλιματισμός.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

Όργανα βασικών μετρήσεων.

Συστήματα μονάδων μέτρησης, ανάγνωση ενδείξεων αναλογικών και ψηφιακών οργάνων, συνδεσμολογία οργάνων μέτρησης, βασικοί κανόνες προστασίας των οργάνων, σφάλματα ανάγνωσης, μέτρα ασφαλείας.

Μετρήσεις σε κυκλώματα συνεχούς ρεύματος.

Μετρήσεις τάσεων, εντάσεων, βολτόμετρα, αμπερόμετρα, πολύμετρα, μετρήσεις ωμικών αντιστάσεων, πυκνωτών και πηνίων, μετρήσεις ισχύος και ενέργειας σε κυκλώματα συνεχούς ρεύματος.

Μετρήσεις σε κυκλώματα εναλλασσομένου ρεύματος. Χρήση παλμογράφου, μετρήσεις ωμικών αντιστάσεων, πυκνωτών και πηνίων, μετρήσεις ισχύος, τάσεων, εντάσεων, συχνότητας, ενέργειας σε κυκλώματα εναλλασσόμενου ρεύματος, υπολογισμός κύκλου ελέγχου.

Διατάξεις στερεού σώματος, αναλογικές διατάξεις.

Μετρήσεις σε απλά ηλεκτρονικά και ηλεκτρικά κυκλώματα αυτοκινήτου με ημιαγωγούς, διόδους, τελεστικούς ενισχυτές.

Μετρήσεις σε σύνθετα κυκλώματα και επαλήθευση των νόμων επίλυσης των δικτύων

Θερμικές, ηλεκτρικές και μαγνητικές μετρήσεις σε ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά κυκλώματα αυτοκινήτου.

Μετρήσεις σε καλώδια διαφόρων τύπων.

Μετρήσεις ηλεκτρικής ενέργειας και ισχύος σε τριφασικά δίκτυα.

Μετρήσεις στα ψηφιακά κυκλώματα αυτοκινήτου.

Λογικά Κυκλώματα αυτοκινήτου, έλεγχος λειτουργίας οθόνων υγρών κρυστάλλων.

Μετρήσεις ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου.

Μετρήσεις σε επαγωγικούς αισθητήρων αυτοκινήτων.

Μετρήσεις αποτελεσμάτων φαινόμενου Hall.

Μετρήσεις σε αισθητήρες πλευρικής επιτάχυνσης. Διαφορές με τους επαγωγικούς αισθητήρες.

Μετρήσεις μεταβολής της αντίστασης και της τάσης με τη θερμότητα και μετρήσεις του φωτοηλεκτρικού φαινομένου.

Μετρήσεις του πιεζοηλεκτρικού φαινομένου.

Χαρακτηριστικές καμπύλες αισθητήρα κρουστικής καύσης.

Μετρήσεις ραδιοσυχνότητων.

Μετρήσεις σε τηλεχειριστήρια.

Μέτρηση θέσης και στροφών σε ηλεκτρικούς κινητήρες.

Μέτρηση θέσης και στροφών σε βηματικούς κινητήρες.

Εφαρμογές σε ολοκληρωμένα συστήματα αυτοκινήτου.

Αισθητήρες ταχύτητας, καυσίμων, λαδιού, θερμοκρασίας, μπαταρίας, όργανα ενδείξεων.

6. ΜΑΘΗΜΑ: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 112/εξάμηνο, 8/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΙΚΤΟ (3Θ+5Ε)

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΘΕΩΡΙΑΣ

Περιγραφή συστημάτων αυτόματου ελέγχου.

Βασική δομή συστημάτων αυτόματου ελέγχου, παραδείγματα αυτόματου ελέγχου. Βασικά σήματα ελέγχου, περιγραφή συστημάτων ανοικτού και κλειστού βρόχου.

Ανάλυση συστημάτων αυτομάτου ελέγχου στο πεδίο του χρόνου.

Χρονική απόκριση, χαρακτηριστικά μεγέθη της γραφικής παραστάσεως, απόκριση συστημάτων πρώτης και δεύτερης τάξης.

Ευστάθεια συστημάτων.

Ορισμοί ευστάθειας, κριτήρια ευστάθειας.

Μέθοδοι σχεδίασης συστημάτων αυτομάτου ελέγχου.

Κλασικές μέθοδοι σχεδίασης, σχεδίαση με ενισχυτές, σχεδίαση με αναλογικούς P.I.D.

Σύστημα αυτομάτου ελέγχου τάσης, θερμοκρασίας και στάθμης υγρού.

Κινητήρες συνεχούς ρεύματος, κινητήρες εναλλασσόμενου ρεύματος, ταχύμετρα, διατάξεις γρاناζιών.

Σύστημα σερβομηχανισμού θέσης και ταχύτητας.

Αναλογικά συστήματα αυτόματου ελέγχου αυτοκινήτων.

Π.χ. πνευματικά και υδραυλικά συστήματα.

Εισαγωγή στα συστήματα αυτόματου ελέγχου διακριτού χρόνου.

Περιγραφή και ανάλυση συστημάτων διακριτού χρόνου.

Διάκριση συστημάτων συνεχούς χρόνου.

Ευστάθεια συστημάτων διακριτού χρόνου.

Σχεδίαση και υλοποίηση ελεγκτών διακριτού χρόνου. Βηματικοί κινητήρες.

Ψηφιακοί ελεγκτές τριών όρων.

Προγραμματιζόμενοι λογικοί ελεγκτές.

Μικροελεγκτές (μετατροπή Α/Ψ και Ψ/Α).

Ψηφιακός έλεγχος στα συστήματα αυτοκινήτου.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

Παραγωγή και μετρήσεις βασικών σημάτων ελέγχου.

Προσομοίωση συστημάτων ανοικτού και κλειστού βρόχου.

Σχεδίαση συστημάτων αυτόματου ελέγχου με ενισχυτές.

Σχεδίαση συστημάτων αυτόματου ελέγχου με P.I.D.

Σχεδίαση συστήματος ελέγχου τάσης.

Σχεδίαση συστήματος ελέγχου θερμοκρασίας.

Σχεδίαση συστήματος ελέγχου στάθμης υγρού.

Σχεδίαση συστήματος ελέγχου σερβομηχανισμού θέσης.

Σχεδίαση συστήματος ελέγχου σερβομηχανισμού ταχύτητας.

Αναλογικά συστήματα αυτόματου ελέγχου αυτοκινήτων.

Αναλογικά συστήματα ελέγχου της μηχανής, έλεγχος στάθμης καυσίμων.
Παραγωγή και μετρήσεις βασικών ψηφιακών σημάτων ελέγχου.
Προσομοίωση διακριτών συστημάτων ανοικτού και κλειστού βρόχου.

Διάκριση συστημάτων.

Βελτίωση της ευστάθειας συστημάτων διακριτού χρόνου.

Μέτρηση γωνιακής ταχύτητας βηματικού κινητήρα.

Παραγωγή εντολών ελέγχου βηματικού κινητήρα.

Εφαρμογή προγραμματιζόμενων λογικών ελεγκτών.

Εντολές μικροελεγκτών, μετατροπή Α/Ψ και Ψ/Α.

Εφαρμογές ψηφιακού ελέγχου στα συστήματα αυτοκινήτου.

Ψηφιακά συστήματα ελέγχου μηχανής, ψηφιακός έλεγχος κίνησης του αυτοκινήτου,
ψηφιακός έλεγχος ασφάλειας του αυτοκινήτου.

Β' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

1. ΜΑΘΗΜΑ: ΑΓΓΛΙΚΑ

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 42/εξάμηνο, 3/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΘΕΩΡΙΑΣ

Ανάπτυξη του αγγλικού λεξιλογίου του μαθητή σε όρους που αφορούν στη φυσική.

Π.χ. Mass, power, torque, force, center of gravity, acceleration, energy, velocity.

Ανάπτυξη του αγγλικού λεξιλογίου του μαθητή σε όρους που αφορούν στη χημεία.

Π.χ. Chemical reaction, Carbon monoxide, oxygen, catalyst, combustion.

Ανάπτυξη του αγγλικού λεξιλογίου του μαθητή σε όρους που αφορούν στην άλγεβρα.

Π.χ. Mean value, function, set, vector, square root, equation, triangle, square, cube, octagon, mean value, function, set, vector, square root, equation.

Ανάπτυξη του αγγλικού λεξιλογίου του μαθητή σε όρους που αφορούν στη γεωμετρία.

Π.χ. Square, Triangle, bisector, circle, hexagon.

Ανάπτυξη του αγγλικού λεξιλογίου του μαθητή σε όρους που αφορούν στον ηλεκτρισμό.

Π.χ. Electron, voltage, current, resistance, battery, motor, generator, alternative current, direct current, fuse.

Ανάπτυξη του αγγλικού λεξιλογίου του μαθητή σε όρους που αφορούν στην ηλεκτρονική.

Π.χ. Diode, collector, emitter, polarity, Light Emission Diode, Frequency Modulation.

Ανάπτυξη του αγγλικού λεξιλογίου του μαθητή σε όρους που αφορούν στους Η/Υ.

Π.χ. Central processing unit, input output device, command, data bus, digital / analog converter.

Ανάπτυξη του αγγλικού λεξιλογίου του μαθητή σε όρους που αφορούν στη θερμοδυναμική.

Π.χ. Expansion, compression, insulation, gas, heat exchange, radiator.

Ανάπτυξη του αγγλικού λεξιλογίου του μαθητή σε όρους που αφορούν στην λίπανση και τα καύσιμα.

Π.χ. Lubrication, coefficient of friction, viscosity, diesel, octane number.

Ανάπτυξη του αγγλικού λεξιλογίου του μαθητή σε όρους που αφορούν στα στοιχεία μηχανών.

Π.χ. axle, bearing, gear, belt, differential, bolt, pitch.

Ανάπτυξη του αγγλικού λεξιλογίου του μαθητή σε όρους που αφορούν στην κλασική μηχανική (στατική και αντοχή υλικών).

Π.χ. Tension, limit of elasticity, bend.

Ανάπτυξη του αγγλικού λεξιλογίου του μαθητή σε όρους που αφορούν στη δυναμική μηχανών.

Π.χ. Vibration, frequency, absorber.

2. ΜΑΘΗΜΑ: ΧΡΗΣΗ Η/Υ

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 28/εξάμηνο, 2/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ

3. ΜΑΘΗΜΑ: ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 70/εξάμηνο, 5/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΙΚΤΟ (2Θ+3Ε)

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΘΕΩΡΙΑΣ

Ψηφιακές πληροφορίες Η/Υ.

Συστήματα αριθμήσεως, αριθμητικές πράξεις, κώδικες, άλγεβρα Boole, πράξεις άλγεβρας Boole, πίνακες αληθείας, δεδομένα, εντολές.

Λογικά κυκλώματα.

Καταχωρητές, καταχωρητές ολίσθησης, αθροιστές, συσσωρευτές, μετρητές, συγκριτές, αποκωδικοποιητές.

Περιγραφή και λειτουργία Η/Υ.

Μονάδα μνήμης, οργάνωση και προσπέλαση μνήμης, αριθμητική λογική μονάδα, μονάδα ελέγχου.

Μονάδες εισόδου - εξόδου, ελέγχου και μεταφοράς πληροφορίας.

Χαρακτηριστικά των περιφερειακών συσκευών, τερματικά, εκτυπωτές modem, οπτικοί αναγνώστες, διάταξη, λειτουργία και προγραμματισμός της εισόδου εξόδου, σήματα διακοπής, μέσα μετάδοσης δεδομένων, καλωδιακά συστήματα μεταφοράς πληροφορίας, παράλληλες και σειριακές διασυνδέσεις, συσκευές multipoint συνδέσεων.

Κεντρικό υπολογιστικό σύστημα αυτοκινήτου.

Περιγραφή συστήματος μετάδοσης πληροφοριών στο αυτοκίνητο, σύστημα can bus, διάγραμμα ροής πληροφοριών και σημάτων, τερματικές αντιστάσεις, πομποί και δέκτες Δεδομένων, διαχείριση και έλεγχος δεδομένων. Κεντρική μονάδα ελέγχου αυτοκινήτου - σύνδεση με αισθητήρες και ενεργοποιητές, σύνδεση με διαγνωστική μονάδα.

Λειτουργικό σύστημα υπολογιστικών μονάδων.

Γλώσσες προγραμματισμού, γλώσσα μηχανής, κατάστρωση αλγορίθμων, μετάφραση προγράμματος.

Γλώσσα προγραμματισμού C.

Τελεστές, δομές ελέγχου, τύποι δεδομένων, είσοδος έξοδος, βιβλιοθήκες, δομή προγραμμάτων στην γλώσσα C.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

Ανάλυση και μετρήσεις λογικών κυκλωμάτων αυτοκινήτου.

Καταχωρητές, καταχωρητές ολίσθησης, αθροιστές, συσσωρευτές, μετρητές, συγκριτές, αποκωδικοποιητές.

Μετρήσεις σημάτων εισόδου - εξόδου.

Σύνδεση περιφερειακών συσκευών, προγραμματισμός της εισόδου εξόδου, σήματα διακοπής, μετρήσεις τερματικής αντίστασης καλωδίων, παράλληλες και σειριακές διασυνδέσεις, συσκευές multipoint συνδέσεων.

Ανάλυση και συνδεσμολογία ηλεκτρονικών υπολογιστικών μονάδων.

Κατασκευή υπολογιστικής μονάδας, σύνδεση με συσκευές εισόδου εξόδου.

Μετρήσεις στο υπολογιστικό σύστημα του αυτοκινήτου.

Κεντρική μονάδα ελέγχου αυτοκινήτου - σύνδεση με αισθητήρες και ενεργοποιητές, σύνδεση με διαγνωστική μονάδα.

Προγραμματισμός σε γλώσσα μηχανής, προγραμματισμός EPROM.

Εφαρμογές προγραμματισμού συσκευών αυτοκινήτου.

Προγραμματισμός σε γλώσσα C.

Προγραμματισμός για διαχείριση συνεργείων, αποθήκης, παραγγελιών και πελατών.

4. ΜΑΘΗΜΑ: ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 98/εξάμηνο, 7/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΙΚΤΟ (3Θ+4Ε)

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΘΕΩΡΙΑΣ

Μέσα σύνδεσης και στερέωσης.

Ήλαιο. Κοχλίες. Συγκολλήσεις. Σφήνες. Ελατήρια.

Μέσα υποστήριξης της κίνησης.

Άξονες - άτρακτοι. Στροφείς. Έδρανα. Σύνδεσμοι.

Μέσα μετάδοσης κίνησης.

Οδοντωτοί τροχοί. Ιμάντες. Αλυσίδες.

Σωληνώσεις.

Χαλκοσωλήνες. Χυτοσιδηροί. Χαλύβδινοι. Πλαστικοί.

Φορείς. Φορτία. Ισορροπία και στήριξή τους.

Είδη φορέων. Φορτία. Είδη φορτίων. Στηρίξεις. Είδη στηρίξεων. Εξωτερικές δυνάμεις. Συνθήκες ισορροπίας. Αρχή της ισοδυναμίας μεταξύ εσωτερικών και εξωτερικών δυνάμεων.

Καταπόνηση.

Παραμόρφωση. Ελαστικότητα. Έννοιες και ορισμοί.

Απλές μορφές καταπονήσεων.

Εφελκυσμός. Θλίψη. Νόμος του Hooke. Διάτμηση. Κάμψη. Στρέψη.

Μηχανές.

Ορισμός, σκοπός και μορφές απλών μηχανών.

Έργο. Προσφερόμενο και αποδιδόμενο έργο. Βαθμός απόδοσης μηχανής. Ισχύς μηχανής.

Τριβή.

Έννοια, ορισμός και αποτελέσματά της. Ανάλυση των εννοιών κινητήριας δύναμης και αντίστασης.

Τριβή ολίσθησης και κύλισης.

Το μηχανουργείο.

Εργασίες, οργάνωση και λειτουργία μηχανουργείου.

Τα υλικά του μηχανουργείου.

Μέταλλα και κράματα. Ιδιότητες και μηχανουργικές κατεργασίες που μπορούν να υποστούν. Σίδηρος, χάλυβας, χαλκός, ορείχαλκος, αλουμίνιο και τα κράματά του.

Μορφές και τυποποίησή τους.

Μονάδες και όργανα μέτρησης μηκών.

Ορισμός και έννοια της μέτρησης. Σφάλματα και αιτίες τους. Συστήματα μονάδων μήκους. Όργανα μέτρησης μήκους.

Συμπιεστές.

Είδη συμπιεστών. Δίκτυο διανομής πεπιεσμένου αέρα. Αυτοματισμοί αεροσυμπιεστών. Ρυθμιστές πίεσης και παροχής. Αφύγρανση και λίπανση πεπιεσμένου αέρα.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

Εργαλεία, μέσα και όργανα μηχανουργείου.

Μέτρησης μηκών.

Κανόνες, παχύμετρα, μικρόμετρα, μετρητικό ρολόι, διαβήτες. Περιγραφή οργάνων, αρχές λειτουργίας και ακρίβεια. Ορθή χρήση, συντήρηση και φύλαξή τους. Κριτήρια επιλογής. Τυποποίηση / εμπορική ονομασία.

Χάραξης.

Πλάκες εφαρμογής. Χαρακτές. Πόντες. Γωνίες, φαλτσογωνίες, μοιρογνωμόνια, αλφάδια.

Περιγραφή οργάνων, αρχές λειτουργίας και ακρίβεια. Ορθή χρήση, συντήρηση και φύλαξή τους. Κριτήρια επιλογής. Τυποποίηση / εμπορική ονομασία.

Συγκράτησης.

Πάγκος. Μέγγενες. Σφιγκτήρες. Τσιμπίδια.

Περιγραφή οργάνων, αρχές λειτουργίας και ακρίβεια. Ορθή χρήση, συντήρηση και φύλαξή τους. Κριτήρια επιλογής. Τυποποίηση / εμπορική ονομασία.

Κρούσης.

Σφυριά.

Περιγραφή εργαλείων και ειδών ανάλογα με τη χρήση τους. Ορθή χρήση, συντήρηση και φύλαξή τους. Κριτήρια επιλογής. Τυποποίηση / εμπορική ονομασία.

Κοπή.

Πριόνια. Ψαλίδια. Κόφτες. Πένσες. Λίμες. Δράπανα. Σπειροτόμοι. Λειαντικοί τροχοί.

Περιγραφή εργαλείων και ειδών ανάλογα με τη χρήση τους. Ορθή χρήση, συντήρηση και φύλαξή τους. Κριτήρια επιλογής. Τυποποίηση / εμπορική ονομασία.

Εργαλεία λυσαρμολόγησης.

Κατσαβίδια. Γερμανικά κλειδιά. Γερμανοπολύγωνα. Σωληνωτά. Γαλλικά. Γκαζοτανάλιες. Δυναμόκλειδα. Εξολκείς. Αεροεργαλεία.

Ορθή χρήση, συντήρηση και φύλαξή τους. Κριτήρια επιλογής. Τυποποίηση / εμπορική ονομασία.

Κασσιτεροσυγκολλήσεων.

Κολλητήρια. Περιγραφή και κριτήρια επιλογής. Υλικά καθαρισμού. Ορθή χρήση και συντήρηση.

Οξυγονοκολλήσεων.

Φιάλες. Μανομετρικοί εκτονωτές. Σωληνώσεις. Καυστήρες. Ορθή χρήση, συντήρηση, ρυθμίσεις.

Ηλεκτροσυγκολλήσεων.

Ηλεκτροσυγκόλληση τόξου. Ηλεκτρόδια και συσκευές. Ορθή χρήση και ρυθμίσεις.

Ηλεκτροσυγκόλληση αντίστασης. Ηλεκτροπόντα. Ορθή χρήση.

Επιλέγονται ασκήσεις – εφαρμογές που ν' ανταποκρίνονται στα παραπάνω γνωστικά αντικείμενα.

5. ΜΑΘΗΜΑ: ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 28/εξάμηνο, 2/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΘΕΩΡΙΑΣ

Τροχοί και ελαστικά.

Συγκρότημα τροχού. Τύποι τροχών. Στερέωση τροχού. Τύποι σώτρων (ζαντών). Τυποποίηση. Offset ζάντας. Ελαστικά τροχών. Περιγραφή μερών ελαστικών. Τυποποίηση ελαστικών.

Σύστημα πέδησης.

Χρησιμότητα. Προδιαγραφές. Αρχή λειτουργίας. Ενέργεια πέδησης.

Μηχανικά συστήματα πέδησης. Χειρόφρενο.

Υδραυλικά συστήματα. Προδιαγραφές. Αρχή λειτουργίας.

Ταμπούρα. Περιγραφή μερών και λειτουργίας ταμπούρου.

Δισκόφρενα. Τύποι δισκόφρενων. Περιγραφή μερών και λειτουργίας δισκόφρενου. Υγρά φρένων. Ιδιότητες υγρών φρένων. Τυποποίηση κατά DOT.

Καταμεμητής πίεσης. Υποβοήθηση. Χρησιμότητα. Τύποι σερβόφρενων. Αρχή λειτουργίας. Περιγραφή μερών και λειτουργίας σερβόφρενου.

Αερόφρενα. Χρησιμότητα. Αρχή λειτουργίας. Συνοπτική περιγραφή μερών και λειτουργίας αερόφρενου.

Ηλεκτρόφρενα. Χρησιμότητα. Αρχή λειτουργίας. Συνοπτική περιγραφή μερών και λειτουργίας ηλεκτρόφρενου.

Σύστημα πέδησης χωρίς να μπλοκάρουν οι τροχοί (ABS).

Μέρη και λειτουργία συστήματος ABS. Ηλεκτρικό διάγραμμα.

Σύστημα ελέγχου πρόσφυσης τροχών (ASR/TCS).

Χρησιμότητα. Προδιαγραφές. Αρχή λειτουργίας. Πλεονεκτήματα συστήματος.

Περιγραφή μερών και λειτουργία του συστήματος.

Σύστημα διεύθυνσης.

Χρησιμότητα. Προδιαγραφές. Γεωμετρία συστήματος. Κινηματική αλυσίδα, πυξίδες, κρεμαγιέρα.

Υδραυλικό τιμόνι. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα συστήματος. Περιγραφή μερών και λειτουργίας συστήματος.

Ηλεκτρικό τιμόνι. Περιγραφή μερών και λειτουργίας συστήματος.

Σύστημα τετραδιεύθυνσης. Περιγραφή συστήματος και αρχής λειτουργίας.

Παθητική τετραδιεύθυνση.

Σύστημα ανάρτησης.

Χρησιμότητα. Προδιαγραφές. Περιγραφή μερών και λειτουργίας συστήματος.

Ημιελλειπτικά ελατήρια (σούστες). Σπειροειδή ελατήρια. Ράβδος στρέψης.

Ελαστικά μέρη ανάρτησης. Απλοί και διπλοί βραχίονες. Γόνατο Μακ Φέρσον.

Αμορτισέρ. Χρησιμότητα. Αρχή λειτουργίας. Είδη αμορτισέρ.

Υδροπνευματική ανάρτηση. Συνοπτική περιγραφή μερών και λειτουργίας συστήματος.

Ηλεκτρονικά ελεγχόμενη ανάρτηση. Πλεονεκτήματα. Περιγραφή μερών και λειτουργίας συστήματος.

Αμάξωμα.

Χρησιμότητα. Κατηγορίες και είδη οχημάτων και αμαξωμάτων.

Πλαίσιο. Χρησιμότητα. Περιγραφή μερών και λειτουργίας πλαισίου. Στρεβλώσεις πλαισίου. Αυτοφερόμενο αμάξωμα. Πλεονεκτήματα.

Ημιαυτοφερόμενο αμάξωμα. Πλεονεκτήματα.

6. ΜΑΘΗΜΑ: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΙΣΧΥΟΣ

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 70/εξάμηνο, 5/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΘΕΩΡΙΑΣ

Βασικές γνώσεις θερμοδυναμικής.

Κατάσταση σωμάτων.

Ορισμός κινητήριας μηχανής. Καταστάσεις φυσικών σωμάτων. Θερμοκρασία.

Ειδικός όγκος και βάρος. Τέλεια αέρια και οι Νόμοι τους. Ενέργεια. Ισχύς.

Θερμότητα.

Θερμοδυναμικά μέσα. Επίδραση τής θερμότητας στη θερμοκρασία. Α' και Β'

Θερμοδυναμικός Νόμος.

Καύσιμα Μηχανών Εσωτερικής Καύσης (Μ.Ε.Κ.).

Παραγωγή θερμότητας. Στερεά, υγρά και αέρια καύσιμα.

Θερμαντική ικανότητα καυσίμων. Εξισώσεις καύσης.

Μετάδοση της θερμότητας.

Με αγωγή, ακτινοβολία και μεταφορά.

Αλλαγές κατάστασης αερίων και ατμών.

Η σημασία τους στη λειτουργία των κινητήριων θερμικών μηχανών. Ισόογκη, ισόθλιπτη, ισοθερμοκρασιακή, αδιαβατική και πολυτροπική αλλαγή.

Κύκλοι λειτουργίας.

Κυκλικές αλλαγές ή κύκλοι. Απόδοση κύκλου. Κύκλος CARNOT.

Αρχές λειτουργίας θερμικών κινητήρων.

Τετράχρονη βενζινομηχανή.

Περιγραφή μερών μονοκύλινδρης τετράχρονης βενζινομηχανής. Θεωρητική και πραγματική λειτουργία και διαγράμματα P-V. Σπειροειδές και δυναμοδεικτικό διάγραμμα.

Δίχρονη βενζινομηχανή.

Περιγραφή μερών μονοκύλινδρης δίχρονης βενζινομηχανής. Θεωρητική και πραγματική λειτουργία διαγράμματα P-V. Κυκλικό διάγραμμα.

Τετράχρονη πετρελαιομηχανή.

Περιγραφή μονοκύλινδρης τετράχρονης πετρελαιομηχανής DIESEL. Θεωρητική και πραγματική λειτουργία τετράχρονης πετρελαιομηχανής και διάγραμμα P-V. Σπειροειδές διάγραμμα.

Δίχρονη πετρελαιομηχανή.

Περιγραφή μονοκύλινδρης δίχρονης πετρελαιομηχανής DIESEL. Θεωρητική και πραγματική λειτουργία δίχρονης πετρελαιομηχανής. Διαγράμματα.

Απόδοση Μ.Ε.Κ.

Απώλειες. Βαθμοί απόδοσης. Ειδική κατανάλωση των Μ.Ε.Κ. Ισχύς. Ροπή. Ανάγνωση και μελέτη διαγραμμάτων ροπής και ισχύος σε σχέση με τις στροφές του κινητήρα. Ενδεικτική και πραγματική ιπποδύναμη. Φορολογήσιμη ισχύς.

Συγκρότημα παραγωγής ισχύος.

Γενική συγκρότηση αυτοκινήτου.

Το αυτοκίνητο και η χρησιμότητά του. Σύντομη περιγραφή συστημάτων αυτοκινήτων

Σύστημα παραγωγής ισχύος.

Χρησιμότητα. Μέρη του συστήματος.

Σύστημα ψύξης κινητήρα.

Χρησιμότητα. Υγρόψυκτα και αερόψυκτα συστήματα. Μέρη συστημάτων.

Σύστημα διανομής καυσίμου μείγματος.

Χρησιμότητα. Μέρη του συστήματος. Έσωτερικός χρονισμός. Πολυβάλβιδοι κινητήρες. Μεταβλητός χρονισμός.

Σύστημα τροφοδοσίας βενζινοκινητήρα.

Χρησιμότητα. Η βενζίνη ως καύσιμο. Αμόλυβδη βενζίνη. Καύση στον βενζινοκινητήρα. Κινητήρες φτωχού μείγματος. Μέρη του συστήματος. Εξαεριωτής. Γενική περιγραφή μερών εξαεριωτή.

Σύστημα έναυσης και ανάφλεξης βενζινοκινητήρα.

Χρησιμότητα. Μέρη συστήματος. Συστήματα ανάφλεξης με διανομέα. Συστήματα ανάφλεξης χωρίς διανομέα. Πρότυπες κυματομορφές πρωτεύοντος και δευτερεύοντος κυκλώματος.

Σύστημα τροφοδοσίας πετρελαιοκινητήρων.

Χρησιμότητα. Το πετρέλαιο DIESEL ως καύσιμο κινητήρων. Έγχυση και καύση πετρελαίου DIESEL. Μέρη συστήματος.

Ενίσχυση της αποδιδόμενης ισχύος.

Υπερτροφοδότηση. Χρησιμότητα και αρχή λειτουργίας του συστήματος. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα.

Συστήματα υπερτροφοδότησης

Σύστημα εξαγωγής καυσαερίων.

Σκοπός και προδιαγραφές συστήματος.

Μέρη συστήματος.

Σύστημα εκκίνησης.

Χρησιμότητα. Μέρη συστήματος.

Σύστημα μετάδοσης κίνησης.

Μέρη συστήματος.

Συμπλέκτης. Κιβώτιο ταχυτήτων μηχανικό, αυτόματο, ηλεκτρονικά ελεγχόμενο, συνεχώς μεταβαλλόμενης σχέσης.

Άξονες μετάδοσης κίνησης. Σύνδεσμοι αξόνων μετάδοσης. Αρθρωτοί σύνδεσμοι.

Ημιαξόνια. Γωνιακή μετάδοση. Διαφορικό. Μπλοκέ διαφορικό.

Κίνηση σε περισσότερους του ενός άξονες. Συνεκτική σύζευξη.

7. ΜΑΘΗΜΑ: ΜΗΧΑΝΟΤΡΟΝΙΚΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 42/εξάμηνο, 3/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

Εισαγωγικά στοιχεία σχεδίου.

Είδη σχεδίου και χρήσεις τους. Γενικές έννοιες: Σκαριφήματα, κλίμακες, διαστάσεις, υπόμνημα κ.λ.π. Μέσα και υλικά σχεδιάσεως. Είδη, μεγέθη και χρήσεις χαρτιών.

Είδη, ιδιότητες και χρήσεις μολυβιών.

Το μελάνι και τα χρώματα.

Υλικά, μέσα και όργανα σχεδίασης.

Σχεδιαστήριο. Πινακίδα σχεδίασης. Όργανα, μέσα και υλικά. Χρήση, οργάνωση και συντήρηση οργάνων. Τοποθέτηση χαρτιού. Προβλήματα χάραξης ευθειών με τη χρήση τριγώνων.

Γραμμές. Γραμμογραφία. Γράμματα και αριθμοί.

Είδη και χρήσεις γραμμών. Τυποποίηση γραμμάτων και αριθμών. Γραφή αριθμών.

Γεωμετρικές κατασκευές.

Απλές γεωμετρικές κατασκευές. Ευθεία κάθετη σε δεδομένη ευθεία. Ευθεία παράλληλη σε γνωστή ευθεία. Διχοτόμηση γνωστής ευθείας. Διαίρεση ευθύγραμμου τμήματος σε περιττό αριθμό ίσων μερών. Εφαπτόμενη κύκλου. Συναρμογές. Συναρμογή ευθειών προς τόξα και τόξα περιφερειών μεταξύ τους.

Η παραστατική σχεδίαση.

Κεντρική και παράλληλη προβολή. Προοπτικό σχέδιο. Αξονομετρικό σχέδιο. Η ορθογραφική σχεδίαση. Ορισμός και συστήματα ορθής προβολής. Το σχέδιο όψεων. Μέθοδοι και κανόνες σχεδίασης όψεων. Οι τομές: σχεδίαση - κανόνες - χρήση. Κλίμακες.

Σχεδίαση σκαριφημάτων.

Ασκήσεις ελεύθερης σχεδίασης με μολύβι σκαριφημάτων απλών εξαρτημάτων και συστημάτων αυτοκινήτου. Διαστάσεις.

Σχέδια γενικών διατάξεων.

Κωδικοποίηση σχεδίων. Κανόνες σχεδίασης στα σχέδια γενικών διατάξεων. Υπόμνημα. Κατάλογος τεμαχίων. Σχεδιασμός ομάδων. Σχεδιασμός συναρμολόγησης. Αναγνώριση εξαρτήματος από σχέδια.

Ηλεκτρολογικό και ηλεκτρονικό σχέδιο.

Συμβολισμοί (ονομασία εξαρτημάτων και οργάνων, σχήματα, σύμβολα).

Ασκήσεις ανάγνωσης και λειτουργικής ερμηνείας ηλεκτρομηχανικών και ηλεκτρονικών συστημάτων αυτοκινήτου. Π.χ.

Κινητήρας: Αισθητήρες πίεσης, θερμοκρασίας, θέσης.

Μετρητών αέρα. Βαλβίδων.

Πέδηση: ABS.

Ανάρτηση: ηλεκτρονικά ελεγχόμενη ανάρτηση.

Ασφάλεια: αερόσακος, immobilizer, ζώνες με προεντατήρα.

Γ' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

1. ΜΑΘΗΜΑ: ΑΓΓΛΙΚΑ

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 42/εξάμηνο, 3/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΘΕΩΡΙΑΣ

Ονοματολογία εξαρτημάτων που αφορούν στον κινητήρα.

Π.χ. Internal Combustion Engine, crankshaft, camshaft, inlet manifold, Cylinder head, rocker arm.

Ονοματολογία εξαρτημάτων που αφορούν στον συμπλέκτη.

Π.χ. Pressure plate, friction disk, lining face, spring.

Ονοματολογία εξαρτημάτων που αφορούν στο μηχανικό κιβώτιο ταχυτήτων.

Π.χ. Input shaft, sleeve, synchronizing ring, fork, bearings, reverse gear.

Ονοματολογία εξαρτημάτων που αφορούν στο αυτόματο κιβώτιο.

Π.χ. Torque Converter, accumulator, brake band, planetary gear.

Ονοματολογία εξαρτημάτων που αφορούν στο διαφορικό τους άξονες μετάδοσης και τα ελαστικά.

Π.χ. Differential, propeller shaft, main shaft.

Ονοματολογία εξαρτημάτων που αφορούν στο ηλεκτρικό σύστημα του κινητήρα.

Π.χ. Spark plug, ignition coil, battery, alternator, fuse.

Ονοματολογία εξαρτημάτων που αφορούν στο ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου του κινητήρα.

Π.χ. Throttle position sensor, intake air temperature sensor, electronic control unit, actuator.

Ονοματολογία εξαρτημάτων που αφορούν στο σύστημα πέδησης.

Π.χ. Master cylinder, Vacuum, Wheel cylinder, brake pad.

Ονοματολογία εξαρτημάτων που αφορούν στο ηλεκτρικό σύστημα του αμαξώματος.

Π.χ. Power windows, fuse box, relay, wire harness, coupler, terminal.

Ονοματολογία εξαρτημάτων που αφορούν στην ανάρτηση.

Π.χ. coil spring, absorber, lateral rod, trailing arm.

Ονοματολογία εξαρτημάτων που αφορούν στο σύστημα διεύθυνσης.

Π.χ. Steering wheel, steering column, tie rod, drag rod.

Ονοματολογία εξαρτημάτων που αφορούν στο σύστημα του κλιματισμού και της θέρμανσης.

Π.χ. Compressor, evaporator, expansion valve, refrigerant, blower motor, control lever.

Ονοματολογία εξαρτημάτων που αφορούν στο σύστημα συγκράτησης επιβατών.

Π.χ. Seat belt, air bag, pretensioner, seat back.

2. ΜΑΘΗΜΑ: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΙΣΧΥΟΣ

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 56/εξάμηνο, 4/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΘΕΩΡΙΑΣ

Ταξινόμηση συστημάτων ψεκασμού.

Αναγκαιότητα.

Υποσύστημα αέρα.

Υποσύστημα τροφοδοσίας καυσίμου.

Υποσύστημα ηλεκτρονικού ελέγχου. Μονάδα ηλεκτρονικού ελέγχου.

Αναλυτική παρουσίαση του υποσυστήματος εισερχόμενου αέρα.

Περιγράφονται όλα τα μέρη του υποσυστήματος, οι αρχές λειτουργίας τους και η χρησιμότητά τους.

Αναλυτική παρουσίαση του υποσυστήματος καυσίμου.

Περιγράφονται όλα τα μέρη του υποσυστήματος, οι αρχές λειτουργίας τους και η χρησιμότητά τους.

Αναλυτική παρουσίαση του ηλεκτρονικού υποσυστήματος.

Περιγράφονται όλα τα μέρη του υποσυστήματος, οι αρχές λειτουργίας τους και η χρησιμότητά τους.

Συνολική παρουσίαση του ηλεκτρονικού καρμπυρατέρ (ECOTRONIC).

Περιγραφή συστήματος. Εξέταση όλων των υποσυστημάτων.

Συνολική παρουσίαση του μηχανικού, συνεχής και πολλαπλού ψεκασμού.

Περιγραφή συστήματος. Εξέταση όλων των υποσυστημάτων. Ηλεκτρικό διάγραμμα.

Συνολική παρουσίαση του ηλεκτρομηχανικού, συνεχής και πολλαπλού ψεκασμού.

Περιγραφή συστήματος. Εξέταση όλων των υποσυστημάτων. Ηλεκτρικό διάγραμμα.

Συνολική παρουσίαση του πολλαπλού, διακοπτόμενου και ηλεκτρονικά ελεγχόμενου ψεκασμού.

Περιγραφή συστήματος. Εξέταση όλων των υποσυστημάτων. Ηλεκτρικό διάγραμμα. Εξελίξεις του συστήματος.

Συνολική παρουσίαση του πολλαπλού, διακοπτόμενου, ηλεκτρονικά ελεγχόμενου ψεκασμού με ενσωματωμένη τη λειτουργία και τον έλεγχο της ανάφλεξης.

Περιγραφή συστήματος. Εξέταση όλων των υποσυστημάτων. Ηλεκτρικό διάγραμμα.

Συνολική παρουσίαση του διακοπτόμενου, ηλεκτρονικά ελεγχόμενου ψεκασμού μονού σημείου.

Περιγραφή συστήματος. Εξέταση όλων των υποσυστημάτων. Ηλεκτρικό διάγραμμα.

Συνολική παρουσίαση του διακοπτόμενου, μονού σημείου, ηλεκτρονικά ελεγχόμενου ψεκασμού με ενσωματωμένη τη λειτουργία και τον έλεγχο της ανάφλεξης.

Περιγραφή συστήματος. Εξέταση όλων των υποσυστημάτων. Ηλεκτρικό διάγραμμα.

Ηλεκτρονική διαχείριση πετρελαιοκινητήρα.

Ηλεκτρονική διαχείριση υπερτροφοδότησης.

Μέτρα αντιρρύπανσης.

Πηγές ρύπανσης από το αυτοκίνητο. Είδη πτητικών εκπομπών HC. Εκπομπές εξάτμισης βενζίνης. Δοχείο ενεργού άνθρακα. Σχεδιαστικά και λειτουργικά μέτρα αντιρρύπανσης.

Καταλυτική τεχνολογία. Οξειδωτικός και αναγωγικός καταλύτης. Αισθητήρας "λ". Ανακύκλωση καυσαερίων.

3. ΜΑΘΗΜΑ: ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ - ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΗ

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 70/εξάμηνο, 5/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΙΚΤΟ (2Θ+3Ε)

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΘΕΩΡΙΑΣ

Μετάδοση δεδομένων.

Μορφές μετάδοσης, τρόποι σύνδεσης, ταχύτητες, αναγνώριση και διόρθωση σφαλμάτων, πολυπλεξία.

Μέσα μετάδοσης δεδομένων.

Δισύρματα καλώδια, ομοαξονικά καλώδια, οπτικές ίνες, ISDN.

Τεχνικές μετάδοσης δεδομένων.

Μετάδοση αναλογικών και ψηφιακών σημάτων.

Συνδέσεις και συσκευές επικοινωνίας.

Συνδέσεις κεντρική μονάδα ελέγχου αυτοκινήτου με διαγνωστικά όργανα συνεργείου.

Τοπολογία Δικτύων.

Πρωτόκολλα επικοινωνιών.

Διαδίκτυο.

Περιγραφή διαδικτύου, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, εφαρμογές στην αυτοκινητοβιομηχανία.

Εφαρμογές τηλεματικής στο αυτοκίνητο.

Χαρτογράφηση, GPS, videotext, videoconference, τηλεϊδοποίηση, κινητή τηλεφωνία.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

Μετάδοση σημάτων.

Μέσα και τεχνικές μετάδοσης δεδομένων.

Συνδέσεις συσκευών μετάδοσης δεδομένων.

Συνδέσεις κεντρική μονάδα ελέγχου αυτοκινήτου με διαγνωστικά όργανα συνεργείου, σύνδεση αναλυτή καυσαερίων με υπολογιστή.

Εφαρμογές πολυπλεξίας σημάτων.

Εφαρμογές τοπικού δικτύου.

Εφαρμογές διαδικτύου (Internet).

Εφαρμογές τηλεματικής στο αυτοκίνητο.

Ανάλυση λειτουργίας μηχανημάτων χαρτογράφησης και δορυφορικής πλοήγησης, videotext, videoconference, τηλεϊδοποίηση, κινητή τηλεφωνία.

4. ΜΑΘΗΜΑ: ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 196/εξάμηνο, 14/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

Βασικοί κανόνες ασφάλειας συνεργείου – εργαστηρίου.

Ανύψωση αυτοκινήτου.

Εργασία σε λάκκο.

Ηλεκτρικό σύστημα.

Βασικές εργασίες. Έλεγχος στάθμης και πυκνότητας υγρών μπαταρίας αποκατάστασής τους. Έλεγχος καλής κατάστασης υαλοκαθαριστήρων και αντικατάσταση εάν απαιτείται. Έλεγχος στάθμης υγρών πλύσης παρμπρίζ και αποκατάστασή της. Έλεγχος καλής λειτουργίας συστήματος φωτισμού. Έλεγχος και ρύθμιση δέσμης φώτων.

Ειδικές εργασίες. Μετρήσεις, έλεγχοι, συντήρηση συστήματος παραγωγής και αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας.

Μετρήσεις, έλεγχοι, συντήρηση συστήματος ανάφλεξης βενζινοκινητήρα.

Μετρήσεις, έλεγχοι, συντήρηση συστήματος εκκίνησης.

Μετρήσεις, έλεγχοι, συντήρηση συστήματος φωτισμού.

Μετρήσεις, έλεγχοι, συντήρηση ηλεκτρικών συσκευών και εξοπλισμού.

Μηχανικά μέρη.

Αμάξωμα.

Οπτικός έλεγχος για φθορές χρώματος και οξειδώσεις. Συσφίξεις και λίπανση σημείων. Καθαρισμός ή αντικατάσταση φίλτρου αέρα καμπίνας επιβατών.

Έλεγχος και ρύθμιση μεντεσέδων και κλείστρων θυρών και καπό.

Οπτικός έλεγχος για φθορές και γδαρσίματα αερόσακου και ζωνών ασφαλείας με προεντατήρα.

Τροχοί και ελαστικά.

Μέτρηση πίεσης ελαστικού. Μέτρηση βάθους πέλματος ελαστικού. Έλεγχος τζόγων τροχού. Αφαίρεση, έλεγχος, συντήρηση, επανατοποθέτηση και ρυθμίσεις. Αντικατάσταση ελαστικού. Ζυγοστάθμιση τροχού.

Σύστημα πέδησης.

Οπτικός έλεγχος συστήματος πέδησης για φθορές και διαρροές. Έλεγχος στάθμης υγρών. Έλεγχος υλικών τριβής. Έλεγχος και ρύθμιση χειρόφρενου.

Αφαίρεση, έλεγχος, συντήρηση, επανατοποθέτηση και ρυθμίσεις. Αντλίας φρένων. Συγκροτήματος ταμπούρων. Συγκροτήματος δισκόπλακας. Κατανεμητή πίεσης. Σερβόφρενου. Αντικατάσταση υγρών φρένων. Εξαέρωση.

Συγκρότημα ABS. Αφαίρεση, έλεγχος, συντήρηση, επανατοποθέτηση και ρυθμίσεις. Αισθητήρες. Ρελέ. Ηλεκτροϋδραυλική μονάδα. Μονάδα ηλεκτρονικού ελέγχου.

Σύστημα διεύθυνσης.

Έλεγχος καλής λειτουργίας συστήματος διεύθυνσης. Τζόγοι, έλεγχος στις φούσκες κρεμαγιέρας και ημιαξονίων.

Έλεγχος στάθμης υγρών υδραυλικού τιμονιού και αποκατάστασή της. Αφαίρεση, έλεγχος, συντήρηση, επανατοποθέτηση και ρυθμίσεις.

Σύστημα ανάρτησης.

Έλεγχος καλής λειτουργίας ανάρτησης μπροστινών και πίσω τροχών.

Αφαίρεση, έλεγχος, συντήρηση, επανατοποθέτηση και ρυθμίσεις.

Σύστημα μετάδοσης κίνησης.

Οπτικός έλεγχος για διαρροές κιβωτίου ταχυτήτων. Έλεγχος στάθμης λιπαντικού και αποκατάστασή της.

Οπτικός έλεγχος ντίζας συμπλέκτη. Λίπανση και ρύθμιση. Αφαίρεση, έλεγχος, συντήρηση, επανατοποθέτηση και ρυθμίσεις. Συμπλέκτης. Μηχανικό κιβώτιο ταχυτήτων. Άξονες μετάδοσης. Στοιχεία μετάδοσης. Διαφορικό.

Βασική φροντίδα κινητήρα αυτοκινήτου.

Οπτικός έλεγχος για διαρροές ή φθορές.

Αντικατάσταση λαδιού και φίλτρου λαδιού κινητήρα.

Αντικατάσταση φίλτρου αέρα. Καθαρισμός της βάσης φίλτρου.

Έλεγχος φίλτρου καυσίμου. Αντικατάσταση εάν χρειάζεται.

Έλεγχος μηχανικής κατάστασης και τάσης ιμάντα χρονισμού.

Έλεγχος μηχανικής κατάστασης και τάσης ιμάντα "V".

Αντικατάσταση μπουζί.

Έλεγχος στάθμης ψυκτικού υγρού. Καυσανάλυση. Συμπλήρωση Κάρτας Ελέγχου Καυσαερίων (Κ.Ε.Κ.).

Συμπιεσομέτρηση.

Έλεγχος και ρύθμιση στροφών ρελαντί.

Ειδικές εργασίες κινητήρα αυτοκινήτου.

Συγκρότημα κορμού.

Αφαίρεση, έλεγχος, συντήρηση, επανατοποθέτηση και ρυθμίσεις. Εμβόλων κυλίνδρου. Διωστήρων. Πείρων εμβόλου. Ελατηρίων εμβόλου. Στροφαλοφόρου άξονα. Ελαιολεκάνης. Φλάντζας κεφαλής. Εκκεντροφόρου άξονα.

Συγκρότημα κυλινδροκεφαλής.

Αφαίρεση, έλεγχος, συντήρηση, επανατοποθέτηση και ρυθμίσεις. Κυλινδροκεφαλής. Καλύμματος κεφαλής. Εκκεντροφόρου άξονα επικεφαλής. Συγκροτήματος πληκτροφορέα. Βαλβίδων και μηχανισμού κίνησής τους. Πολλαπλών εισαγωγής και εξαγωγής. Εσωτερικός χρονισμός.

Συγκρότημα τροφοδοσίας βενζινοκινητήρα.

Αφαίρεση, έλεγχος, συντήρηση, επανατοποθέτηση και ρυθμίσεις.

Μηχανικής και ηλεκτρικής αντλίας βενζίνης. Εξαεριοωτής.

Συγκρότημα λίπανσης.

Αφαίρεση, έλεγχος, συντήρηση, επανατοποθέτηση και ρυθμίσεις.

Αντλίας λαδιού. Βαλβίδων ασφαλείας, παράκαμψης και PCV. Ψυγείου λαδιού.

Συγκρότημα ψύξης.

Αφαίρεση, έλεγχος, συντήρηση, επανατοποθέτηση και ρυθμίσεις.

Αντλίας ψυκτικού υγρού. Θερμοστάτη. Ψυγείου. Ανεμιστήρα.

Σύστημα εξαγωγής καυσαερίων.

Οπτικός έλεγχος για φθορές και διαρροές.

5. ΜΑΘΗΜΑ: ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ - ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 14/εξάμηνο, 1/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ

Δ' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

1. ΜΑΘΗΜΑ: ΑΓΓΛΙΚΑ

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 42/εξάμηνο, 3/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΘΕΩΡΙΑΣ

Σύμφωνα με την ύλη που αναπτύχθηκε στο προηγούμενο εξάμηνο και αναφέρεται στην ορολογία της ειδικότητας, στο Δ' Εξάμηνο οι καταρτιζόμενοι ασκούνται στην εκμάθηση σύνταξης τεχνικών εκθέσεων, αναφορών και απαντήσεων σε θέματα της ειδικότητάς τους.

2. ΜΑΘΗΜΑ: ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΝΕΡΓΕΙΟΥ

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 28/εξάμηνο, 2/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΘΕΩΡΙΑΣ

Νόμοι σχετικοί με τη λειτουργία συνεργείων αυτοκινήτων.

Άδεια ίδρυσης και άδεια λειτουργίας συνεργείου.

Δικαιώματα και υποχρεώσεις εργοδότη, εργαζόμενου και πελάτη.

Λειτουργικές παράμετροι συνεργείου αυτοκινήτου και παράμετροι βιωσιμότητας επιχείρησης.

Εργατικό κόστος. Πάγιες εγκαταστάσεις. Κόστος εξοπλισμού. Απόσβεση και επενδύσεις. Κόστος λειτουργίας, εκπαίδευσης, αποθέματος ανταλλακτικών και αναλώσιμων. Κριτήρια βιωσιμότητας επιχείρησης.

Διάρθρωση προσωπικού, παραγωγικότητα, αποδοτικότητα, εργαζόμενοι.

Οργανόγραμμα συνεργείων. Παραγωγικό και μη παραγωγικό προσωπικό. Αποδοτικότητα και παραγωγικότητα. Βελτίωση αποδοτικότητας και παραγωγικότητας. Υπολογισμός διαθέσιμων εργατωρών, θέσεων εργασίας.

Πρότυπες εγκαταστάσεις συνεργείου.

Κτιριακές εγκαταστάσεις. Σήμανση. Χώροι εργασίας, υποδοχής πελατών, παραμονής πελατών. Αποθήκες ανταλλακτικών και αναλωσίμων. Χώρος στάθμευσης αυτοκινήτων.

Αρχεία και έντυπα συνεργείου.

Νόμοι σχετικά με τα αρχεία (Νόμος Segen). Αρχείο ενεργών και μη πελατών. Αρχείο δυσαρεστημένων πελατών. Φύλλο ημερήσιου προγραμματισμού εργασιών. Εντολή εργασίας. Έντυπα τιμολόγησης. Αρχείο προμηθευτών.

Προγραμματισμός εργασιών. Εξυπηρέτηση πελάτη.

Επαφή με τον πελάτη πριν από την εξυπηρέτηση. Επαφή με τον πελάτη από το τηλέφωνο. Προγραμματισμός και προκοστολόγηση εργασιών. Ιστορικό πελάτη και αυτοκινήτου. Πιστωτικός έλεγχος πελάτη. Παραμονή πελάτη στο συνεργείο.

Διαδικασίες παραλαβής και παράδοσης αυτοκινήτου.

Παραλαβή αυτοκινήτου. Διάγνωση. Εντολή εργασίας. Επικοινωνία με τον πελάτη κατά την διάρκεια της εκτέλεσης εργασιών. Τελική δοκιμή πριν από την παράδοση. Κοστολόγηση και έκδοση παραστατικών.

Αντιμετώπιση δυσαρεστημένου πελάτη.

Εντοπισμός, αναγνώριση, επαφή, αντιμετώπιση δυσαρεστημένου πελάτη.

Επαφή Υποστήριξη μετά από την εξυπηρέτηση (Follow up).

Επιλογή πελατών για επαφή μετά από την εξυπηρέτηση. Direct mail. Τηλεφωνική επαφή. Επίσκεψη στον πελάτη.

Διαφήμιση. Προβολή.

Αφίσα. Διαφήμιση στον τύπο, στο ραδιόφωνο, στην τηλεόραση, στο Internet. Επιχειρηματικό δώρο.

Έρευνα για τον βαθμό ικανοποίησης των πελατών.

Ερωτηματολόγια προς τους πελάτες. Διάρθρωση ερωτηματολογίου. Εσωτερική έρευνα. Αποτίμηση έρευνας ικανοποίησης πελατών.

Πρότυπα ποιότητας.

Τι είναι ποιότητα. Τι είναι πρότυπο ποιότητας. Πως αποκτάται το πιστοποιητικό ποιότητας. Έλεγχοι μετά από την απόκτηση του πιστοποιητικού. Ο ρόλος του υπεύθυνου ποιότητας στο συνεργείο.

Πρότυπο ποιότητας ISO 9000 και ISO 14000.

3. ΜΑΘΗΜΑ: ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΒΛΑΒΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 168/εξάμηνο, 12/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

Βενζινοκινητήρας.

Η διαδικασία της διάγνωσης.

Επαφή με τον πελάτη και συλλογή πληροφοριών. Το προδιαγνωστικό ερωτηματολόγιο και το ιστορικό του πελάτη. Επαλήθευση του προβλήματος. Καθορισμός της φύσης του προβλήματος. Χρήση εγχειριδίων κατά τη διάγνωση. Απομόνωση της βλάβης. Επιβεβαίωση των αιτίων του προβλήματος. Αποκατάσταση του προβλήματος. Έλεγχος αποκατάστασης.

Συστήματα αυτοδιάγνωσης.

Ενεργοποίηση συστήματος. Επαλήθευση των πληροφοριών συστήματος. Μηδενισμός βλάβης. Επαλήθευση και αποκατάσταση βλάβης.

Διάγνωση με παλμογράφο χαμηλών και υψηλών ρευμάτων.

Αναγνώριση δυνατοτήτων οργάνου. Κριτήρια επιλογής. Συνθήκες αξιόπιστης μέτρησης. Προετοιμασία και σύνδεση οργάνου. Ανάλυση και αξιολόγηση μετρήσεων. Προσδιορισμός βλάβης και αποκατάσταση.

Διάγνωση με καυσαναλυτή NDIR.

Αναγνώριση δυνατοτήτων οργάνου. Κριτήρια επιλογής. Μέτρα προστασίας οργάνου. Προετοιμασία οχήματος και οργάνου. Σύνδεση οργάνου. Ανάλυση και αξιολόγηση μετρήσεων. Προσδιορισμός βλάβης και αποκατάσταση. Κατάσταση καταλύτη. Συνδυασμένη διάγνωση με καυσανάλυση και κόψιμο κυλίνδρων.

Μέτρηση υποπίεσης στην πολλαπλή εισαγωγής.

Το υποπιεσόμετρο και η αντλία υποπίεσης. Αναγνώριση δυνατοτήτων οργάνου. Κριτήρια επιλογής. Προετοιμασία και σύνδεση οργάνου. Ανάλυση και αξιολόγηση μετρήσεων. Προσδιορισμός βλάβης και αποκατάσταση.

Διάγνωση στο υποσύστημα καυσίμου συστήματος ψεκασμού.

Μηχανικές μετρήσεις. Μετρήσεις πιέσεων στο δίκτυο καυσίμου. Όργανα ροής και πίεσης καυσίμου. Αναγνώριση δυνατοτήτων οργάνου. Κριτήρια επιλογής. Προετοιμασία και σύνδεση οργάνου. Ανάλυση και αξιολόγηση μετρήσεων. Προσδιορισμός βλάβης και αποκατάσταση.

Ηλεκτρικές μετρήσεις. Αναγνώριση από το ηλεκτρικό διάγραμμα των ηλεκτρικών κυκλωμάτων που αφορούν το καύσιμο. Έλεγχοι τροφοδοσίας, διακοπής, βραχυκυκλώματος και γείωσης των κυκλωμάτων. Ανάλυση και αξιολόγηση μετρήσεων. Αυτοδιάγνωση. Προσδιορισμός βλάβης και αποκατάσταση.

Διάγνωση στο υποσύστημα εισερχόμενου αέρα συστήματος ψεκασμού.

Μηχανικοί έλεγχοι. Διαρροές εισερχόμενου αέρα. Έλεγχοι μηχανικής λειτουργίας και τοποθέτησης εξαρτημάτων. Προσδιορισμός βλάβης και αποκατάσταση. Αντικαταστάσεις και καλιμπράρισμα εξαρτημάτων. Βασικές μηχανικές ρυθμίσεις. Ηλεκτρικές μετρήσεις. Αναγνώριση από το ηλεκτρικό διάγραμμα των ηλεκτρικών κυκλωμάτων που αφορούν τον εισερχόμενο αέρα. Έλεγχοι τροφοδοσίας, διακοπής, βραχυκυκλώματος και γείωσης των κυκλωμάτων. Ανάλυση και αξιολόγηση μετρήσεων. Αυτοδιάγνωση. Προσδιορισμός βλάβης και αποκατάσταση.

Διάγνωση στο ηλεκτρονικό υποσύστημα συστήματος ψεκασμού.

Μηχανικοί έλεγχοι.

Έλεγχοι τοποθέτησης εξαρτημάτων. Προσδιορισμός βλαβών και αποκατάσταση. Αντικαταστάσεις και καλιμπράρισμα εξαρτημάτων. Βασικές μηχανικές ρυθμίσεις.

Ηλεκτρικές μετρήσεις.

Αναγνώριση από το ηλεκτρικό διάγραμμα των ηλεκτρικών κυκλωμάτων που αφορούν το ηλεκτρονικό κύκλωμα. Έλεγχοι τροφοδοσίας, διακοπής, βραχυκυκλώματος και γείωσης των κυκλωμάτων (ECU, αισθητήρας θερμοκρασίας κινητήρα, σήματα από πολλαπλασιαστή και διανομέα, αισθητήρας "λ", τάσης μπαταρίας, μπεκ, βαλβίδα ρεζερβουάρ, βαλβίδα δοχείου ενεργού άνθρακα, βαλβίδα EGR και PCV, αισθητήρα για πειράκια, αισθητήρας στροφών, αισθητήρας ΑΝΣ).

Πετρελαιοκινητήρας.

Μετρήσεις στο σύστημα τροφοδοσίας.

Μετρήσεις χαμηλής και υψηλής πίεσης καυσίμου. Μέτρηση παροχής στοιχείων αντλίας. Διάγνωση βλαβών συστήματος. Εντοπισμός αιτίων και αποκατάσταση. Αιθαλόμετρο. Περιγραφή - αρχή λειτουργίας. Μετρήσεις με τη μέθοδο απορροφητικής φωτομετρίας (Νεφελόμετρο). Αναγνώριση δυνατοτήτων οργάνου. Κριτήρια επιλογής. Προετοιμασία και σύνδεση οργάνου. Ανάλυση και αξιολόγηση μετρήσεων. Προσδιορισμός βλάβης και αποκατάσταση.

Συστήματα αυτοκινήτου.

Αμάξωμα.

Μέτρηση γεωμετρικών χαρακτηριστικών αμαξώματος (μεταξονίου και μετατροχίου). Διαστασιολόγηση αυτοκινήτου. Στρεβλώσεις.

Σύστημα διεύθυνσης.

Λειτουργία συστήματος. Κατανόηση λειτουργίας τετράπλευρου του Άκερμαν. Ευθυγράμμιση. Τζογόμετρο. Αποκλισιόμετρο. Έλεγχοι υδραυλικά υποβοηθούμενου συστήματος διεύθυνσης.

Συγκρότημα τροχού και ελαστικά.

Ζυγοστάθμιση τροχού. Κατανόηση προβλημάτων που δημιουργούνται από αζυγοστάθμιστο τροχό.

Σύστημα ανάρτησης.

Αμορτισερομέτρηση. Έλεγχοι ηλεκτρικά ελεγχόμενης ανάρτησης.

Σύστημα πέδησης.

Φρενομέτρηση.

Μέτρηση αποτελεσματικότητας πέδησης ταμπούρων σε συνάρτηση με τη δύναμη που εφαρμόζεται στο πεντάλ, το χρόνο και την αναπτυσσόμενη θερμοκρασία. Διαγράμματα. Διαφοροποίηση πέδησης με ακινητοποιημένη την

οδηγούσα ή και οδηγούμενη σιαγόνα. Σύγκριση διαγραμμάτων με ή χωρίς υποβοήθηση. Μέτρηση της αποτελεσματικότητας πέδησης δισκόφρενων σε συνάρτηση με τη δύναμη που εφαρμόζεται στο πεντάλ, το χρόνο και την αναπτυσσόμενη θερμοκρασία. Διαγράμματα. Σύγκριση διαγραμμάτων με ή χωρίς υποβοήθηση. Σύγκριση αποτελεσματικότητας δισκόφρενου και ταμπούρου.

Σύστημα αντιμπλοκαρίσματος τροχών - ABS. Αναλυτική ανάγνωση ηλεκτρικού διαγράμματος. Πορεία ρευμάτων και αναγνώριση εξαρτημάτων. Ανίχνευση βλαβών. Αξιολόγηση μετρήσεων. Εντοπισμός αιτίων και αποκατάσταση.

Σύστημα κλιματισμού.

Περιγραφή μερών συστήματος. Λειτουργία. Έλεγχος λειτουργίας συστήματος. Μετρήσεις πιέσεων και διάγνωση βλαβών. Εκκένωση, ανάκτηση και συμπλήρωση ψυκτικού μέσου.

Σύστημα φωτισμού.

Μέτρηση κατανάλωσης ρεύματος. Υπολογισμός καλωδίων και ασφαλειών για εγκαθιστώμενες συσκευές. Διάγνωση βραχυκυκλωμάτων.

Συστήματα ασφαλείας επιβατών.

Αερόσακος και ζώνες με προεντατήρα. Περιγραφή μερών και λειτουργίας. Ηλεκτρικά διαγράμματα. Ανίχνευση βλαβών. Εντοπισμός αιτίων και αποκατάσταση. Διαδικασία απενεργοποίησης. Συνθήκες ασφαλείας αφαίρεσης και τοποθέτησης.

Αντικλεπτικά συστήματα αυτοκινήτου.

Συναγερμοί και immobilizer. Περιγραφή μερών και λειτουργίας συστήματος. Ηλεκτρικά διαγράμματα. Ανίχνευση βλαβών. Εντοπισμός αιτίων και αποκατάσταση. Διαδικασία αντιγραφής κλειδιού.

4. ΜΑΘΗΜΑ: ΕΦΑΡΜΟΓΗ - ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 56/εξάμηνο, 4/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΘΕΩΡΙΑΣ

Κατά τη διάρκεια του μαθήματος ο καταρτιζόμενος αναλαμβάνει την ανάπτυξη ενός τεχνικού θέματος από προτεινόμενη λίστα. Η πρόοδος και η καθοδήγησή του γίνεται στην αίθουσα με ευθύνη του εκπαιδευτή. Στο τέλος του εξαμήνου ο καταρτιζόμενος παρουσιάζει την εργασία του στην αίθουσα και στη συνέχεια του υποβάλλονται ερωτήσεις από τους υπόλοιπους καταρτιζόμενους, από τους οποίους και αξιολογείται.

Κατά τη διάρκεια του εξαμήνου ο εκπαιδευτής οργανώνει:

Επισκέψεις σε επαγγελματικούς χώρους και κλαδικές εκθέσεις, συζητήσεις με εκπροσώπους της αγοράς εργασίας στην αίθουσα, προβολές video.

5. ΜΑΘΗΜΑ: ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΣΗΣ

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 28/εξάμηνο, 2/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΘΕΩΡΙΑΣ

Κυψέλες καυσίμου.

Είδη κυψελών καυσίμου.
Εναλλακτικοί συσσωρευτές.
Συστήματα φόρτισης μπαταριών, επαγωγική φόρτιση.
Εναλλακτικά καύσιμα.
Ηλεκτρικό αυτοκίνητο.
Διάταξη συστήματος κίνησης.
Ρύθμιση στροφών κινητήρα.
Σύστημα ανάκτησης ενέργειας κατά την επιβράδυνση.
Υβριδικό αυτοκίνητο.
Κινητήρες αερίου.
Συστήματα πλήρωσης φιαλών αερίου.
Φωτοβολταϊκά στοιχεία.

Εκπαιδευτικό Υλικό

Στα Θεωρητικά και Εργαστηριακά μαθήματα η διδασκαλία γίνεται με διάλεξη εμπλουτισμένη με:

- Επιδείξεις εξαρτημάτων και αφισών.
- Προβολή διαφανειών και video.
- Χρήση Η/Υ με το ανάλογο λογισμικό και χρήση internet.

Ο εκπαιδευτής επιλέγει, κάθε φορά, τα προσφορότερα μέσα σε αναλογία που να ικανοποιούνται οι ανάγκες του μαθήματος και εκπληρώνονται οι στόχοι του. Για τις ανάγκες του μαθήματος σε αίθουσα διδασκαλίας και εργαστήριο προτείνεται να υπάρχουν:

- Προβολέας διαφανειών.
- Οθόνη προβολής διαφανειών.
- Πίνακας μαρκαδόρου.
- Ηλεκτρονικός υπολογιστής με εκτυπωτή και σύνδεση internet.
- Προβολέας μέσω Η/Υ.

Οι καταρτιζόμενοι εκτός των Δυναμικών Τεχνικών Εγχειριδίων, που έχουν, μπορούν να αξιοποιούν τα βιβλία της Βιβλιοθήκης των Ι.Ε.Κ. Για εξειδικευμένα θέματα οι εκπαιδευτές μπορούν να συστήνουν καταξιωμένη ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία, που δεν διατίθεται στη Βιβλιοθήκη των Ι.Ε.Κ. Επίσης, ενημερώνουν τους καταρτιζόμενους για:

- Ειδικές κλαδικές εκθέσεις που πραγματοποιούνται στην Ελλάδα, τις οποίες μπορούν να εντάξουν στην εκπαιδευτική διαδικασία σε συνεννόηση με τη Διεύθυνση του Ι.Ε.Κ.
- Ειδικά έντυπα, όπως διεθνή και ελληνικά τεχνικά περιοδικά και φυλλάδια οργανισμών, κατασκευαστών και συνδικαλιστικών οργανώσεων.
- Πραγματοποιούμενα σεμινάρια σχετικά με την ειδικότητα του Τεχνικού Μηχανοτρονικής (Αυτοκινήτου).
- Ηλεκτρονικές διευθύνσεις, που είναι αξιόπιστες πηγές πληροφόρησης.
- Λογισμικό, υποβοηθητικό της κατάρτισης.

Οι εκπαιδευτές μπορούν να χορηγούν στους καταρτιζόμενους συμπληρωματικές σημειώσεις για γενικά ή ειδικά θέματα που άπτονται του μαθήματος που διδάσκουν. Η αναπαραγωγή του υλικού γίνεται με ευθύνη και έξοδα του Ι.Ε.Κ.

Ενδεικτικός κατάλογος ελάχιστου εξοπλισμού για το πρακτικό μέρος

Κάθε εργαστηριακός χώρος πρέπει να διαθέτει τα αναγκαία μέσα ατομικής προστασίας των καταρτιζόμενων για την ασφαλή άσκησή τους. Ειδικότερα ανά εργαστήριο ο ελάχιστος ενδεικτικός εξοπλισμός είναι:

Ηλεκτρονικά και Ηλεκτρικά Συστήματα Αυτοκινήτου

- **Πάγκοι και πινακίδες** για τη μέτρηση μεγεθών ηλεκτρικού ρεύματος στο αυτοκίνητο.
- **Όργανα βασικών μετρήσεων και ηλεκτρονικά εξαρτήματα:** Πολύμετρα (ψηφιακά, αναλογικά), παλμογράφοι, τροφοδοτικά, (συνεχούς, εναλλασσόμενου ρεύματος), γεννήτριες αναλογικών σημάτων, δοκιμαστικά κυκλώματα ψηφιακών και αναλογικών ηλεκτρονικών κυκλωμάτων, καλώδια διαφόρων τύπων, ασφάλειες, δοκιμαστικές λυχνίες, ψηφιακός αναλυτής, πολλαπλασιαστές.
- **Ενδεικτικά όργανα αυτοκινήτου:** Οθόνες υγρών κρυστάλλων, ψηφιακά και αναλογικά ηλεκτρονικά αυτοκινήτου, δοκιμαστικές πλακέτες ψηφιακών ηλεκτρονικών, καντράν οργάνων αυτοκινήτου (αναλογικά – ψηφιακά όργανα).
- **Προσομοίωση:** Ηλεκτρονικοί υπολογιστές με προγράμματα προσομοίωσης κυκλωμάτων (MATLAB, SPICE, VISSIM)

- **Αισθητήρες και ενεργοποιητές:** Αισθητήρες και ενεργοποιητές που χρησιμοποιούνται στα συστήματα του αυτοκινήτου (π.χ. αισθητήρες θερμοκρασίας (NTC, κλπ.), φωτοαντιστάσεις, επαγωγικοί αισθητήρες, αισθητήρες λάμδα, ψηφιακά και αναλογικά θερμόμετρο, αισθητήρες θέσης και στροφών, ηλεκτροϋδραυλικός ενεργοποιητής, ηλεκτρονόμοι διαφόρων τύπων, κλπ).
- **Κινητήρες:** Ηλεκτρικός κινητήρας εναλλασσόμενου ρεύματος, ηλεκτρικός κινητήρας συνεχούς ρεύματος, κάρτα σύνδεσης H-Y με τους κινητήρες και πακέτο προσομοίωσης για υπολογισμό χαρακτηριστικών μεγεθών. Βηματικός κινητήρας με αισθητήρα θέσης και στροφών (πχ. βαλβίδες ελέγχου αέρα ρελαντί).
- **Τριφασικό δίκτυο:** Ανορθωτικές διατάξεις, ρυθμιστές και σταθεροποιητές τάσης, συνδέσεις τύπου αστέρα και τριγώνου.
- **Συστημάτων τηλεχειρισμού:** Συστήματα τηλεχειρισμού, immobilizer, συστήματα ειδοποίησης.
- **Συστήματα αυτοκινήτου:** Συστήματα ταξιμέτρου, συστήματα ταχογράφου, κλπ.

Συστήματα Αυτόματου Ελέγχου Αυτοκινήτου

- **Όργανα βασικών μετρήσεων και ηλεκτρονικά εξαρτήματα:** Πολύμετρα (ψηφιακά, αναλογικά), παλμογράφοι, τροφοδοτικά, (συνεχούς, εναλλασσόμενου ρεύματος), γεννήτριες αναλογικών σημάτων, δοκιμαστικά κυκλώματα ψηφιακών και αναλογικών ηλεκτρονικών κυκλωμάτων, καλώδια διαφόρων τύπων, ασφάλειες, δοκιμαστικές λυχνίες, ψηφιακός αναλυτής.
- **Προσομοίωση:** Ηλεκτρονικοί υπολογιστές με προγράμματα προσομοίωσης κυκλωμάτων (MATLAB, VISSIM).
- **Αισθητήρες και ενεργοποιητές:** Αισθητήρες και ενεργοποιητές που χρησιμοποιούνται στα συστήματα του αυτοκινήτου (π.χ. αισθητήρες θερμοκρασίας (NTC, κλπ.), φωτοαντιστάσεις, επαγωγικοί αισθητήρες, αισθητήρες λάμδα, ψηφιακά και αναλογικά θερμόμετρο, αισθητήρες θέσης και στροφών, ηλεκτροϋδραυλικός ενεργοποιητής, ηλεκτρονόμοι διαφόρων τύπων, κλπ).
- Μικροελεγκτές (π.χ. MCS-96 Intel, κλπ.), μικρο-ρελέ.
- Προγραμματιζόμενοι λογικοί ελεγκτές.
- Συσκευές μετατροπής αναλογικών σημάτων σε ψηφιακά.
- Συσκευές μετατροπής ψηφιακών σημάτων αναλογικά.
- Βηματικοί κινητήρες (κάρτες και προγράμματα σύνδεσης με Μικροελεγκτές και Προγραμματιζόμενους λογικούς ελεγκτές).
- Κινητήρες εναλλασσόμενου ρεύματος, κινητήρες συνεχούς ρεύματος (κάρτες και προγράμματα σύνδεσης με Μικροελεγκτές και Προγραμματιζόμενους λογικούς ελεγκτές).
- Σύστημα αυτομάτου ελέγχου τάσης, θερμοκρασίας και στάθμης υγρού αυτοκινήτου (κάρτες και προγράμματα σύνδεσης με Μικροελεγκτές και Προγραμματιζόμενους λογικούς ελεγκτές).

Δομή και Λειτουργία Ηλεκτρονικών Υπολογιστικών Μονάδων

- Πολύμετρα (ψηφιακά, αναλογικά), παλμογράφοι, τροφοδοτικά, (συνεχούς, εναλλασσόμενου ρεύματος), γεννήτριες ψηφιακών σημάτων, δοκιμαστικά κυκλώματα, καλώδια διαφόρων τύπων, ψηφιακοί λογικοί αναλυτές, δοκιμαστικές λυχνίες.
 - Ψηφιακά ηλεκτρονικά κυκλώματα (καταχωρητές, συσσωρευτές, μετρητές, συγκριτές αποκωδικοποιητές, κλπ).
-

- Κεντρική μονάδα ελέγχου αυτοκινήτου, αισθητήρες, ενεργοποιητές, συσκευές μέτρησης σημάτων.
- Συσκευές EPROM (συσκευές επαναπρογραμματισμού).
- Γλώσσα προγραμματισμού C.

Εφαρμοσμένη Μηχανολογία

- Πάγκοι εφαρμοστήριου.
- Όργανα μέτρησης μηκών.
- Εργαλεία χάραξης, συγκράτησης, κρούσης, κοπής και λυσιαρμολόγησης συστημάτων αυτοκινήτου.
- Εγκατάσταση πεπιεσμένου αέρα.
- Εγκατάσταση και εξοπλισμό για την πραγματοποίηση κασσιτεροκολλήσεων, οξυγονοκολλήσεων και ηλεκτροσυγκολλήσεων.

Μηχανοτρονική Σχεδίαση

- Σχεδιαστήρια και σκαμπό.

Δίκτυα Υπολογιστών – Τηλεματική

- Γεννήτριες σημάτων, ψηφιακοί αναλυτές σημάτων, παλμογράφοι διπλής εισόδου, κεντρική υπολογιστική μονάδα, συσκευές με θύρα RS-232 (αναλυτής καυσαερίων) και RS-485, ψηφιακά και αναλογικά ηλεκτρονικά κυκλώματα μετάδοσης και διαχείρισης δεδομένων (κυκλώματα πολυπλεξίας, διαμόρφωσης και μετάδοσης δεδομένων κλπ.)
- Τοπικό δίκτυο με κεντρική μονάδα και περιφερειακές μονάδες, καλώδια, συσκευές σύνδεσης, προγράμματα επικοινωνίας.
- Σύστημα επικοινωνίας Can Bus, πρόγραμμα διαχείρισης σημάτων αυτοκινήτου - CAN analyzer.
- Η-Υ με σύνδεση Internet.
- Συσκευή χαρτογράφησης και δορυφορικής πλοήγησης, τηλεϊδοποίηση –τηλεδιάσκεψη (κάμερα, Η-Υ, σύνδεση δικτύου), κινητή τηλεφωνία (συσκευές κινητής τηλεφωνίας στο αυτοκίνητο).

Συντήρηση και Επισκευή Αυτοκινήτου και τη Διάγνωση Βλαβών Αυτοκινήτου (κοινό εργαστήριο)

- Ένα αυτοκίνητο με βενζινοκινητήρα ψεκασμού μονού σημείου.
- Ένα αυτοκίνητο με βενζινοκινητήρα ψεκασμού πολλαπλών σημείων.
- Ένα αυτοκίνητο με πετρελαιοκινητήρα.

Όλα τα ανωτέρω πρέπει να συνοδεύονται από πλήρη τεχνική βιβλιογραφία του κατασκευαστή, το διαγνωστικό τους μηχανήμα και τα απαιτούμενα ειδικά εργαλεία.

Εναλλακτικά αντί των τριών προτεινομένων αυτοκινήτων τις ανάγκες καλύπτουν τρεις αντίστοιχοι ανεξάρτητοι, λειτουργούντες κινητήρες (κατά προτίμηση σε τροπέτο).

- Ανυψωτικό μηχανήμα.
 - Πίνακες εξομοίωσης λειτουργίας συστημάτων αυτοκινήτου με δυνατότητα πραγματοποίησης μετρήσεων και κλειδώματος βλαβών (πχ σύστημα ανάφλεξης, σύστημα εκκίνησης, σύστημα φωτισμού, ABS, ψεκασμών διαφόρων τύπων, μετρήσεων αποτελεσματικότητας πέδησης κλπ).
 - Πλήρεις κινητήρες διαφόρων κατασκευαστών τοποθετημένοι σε βάσεις για την ευχερή λυσιαρμολόγησή τους.
 - Πάγκους εργασίας.
-

- Συστήματα αυτοκινήτου σε βάσεις (πχ σύστημα διεύθυνσης, γόνατο Μακ Φέρσον, σύστημα συναγερμού κλπ).
- Μέρη συστημάτων (πχ κιβώτια ταχυτήτων, διαφορικά, καρμπυρατέρ, αντλίες καυσίμου, λαδιού και ψυκτικού υγρού, εκκινητές, εναλλακτήρες κλπ).
- Μεμονωμένα εξαρτήματα (πχ αισθητήρες, διακόπτες, ασφαλειοθήκες, θερμοστάτες, ηλεκτρομηχανικές βαλβίδες, αερόσακος κλπ).
- Εγκατάσταση και δίκτυο πεπιεσμένου αέρα.
- Επίκαιρα τεχνικά εγχειρίδια για άντληση τεχνικών προδιαγραφών και πληροφοριών.
- Όργανα: μέτρησης πίεσης αέρα ελαστικού, μέτρησης βάθους πέλματος ελαστικού, μέτρησης μεγεθών ηλεκτρικού ρεύματος στο αυτοκίνητο, πιεσόμετρα συμπίεσης, υποπιεσόμετρα πολλαπλής εισαγωγής, ροής και πίεσης καυσίμου, μέτρησης γεωμετρικών χαρακτηριστικών αυτοκινήτου, μέτρησης τετράπλευρου του Άκερμαν, χειροκίνητης αντλίας πίεσης και υποπίεσης, ρυθμιστής φώτων.
- Εργαλεία: λυσιαρμολόγησης εξαρτημάτων αυτοκινήτου, δυναμόκλειδα, ηλεκτρολογικών εργασιών, αεροεργαλεία, ηλεκτροδράπανο χειρός και κολώνας, λειαντικό τροχό.
- Συσκευές: ζυγοστάθμισης τροχών, παλμογράφου ανάφλεξης και χαμηλών ρευμάτων, καυσαναλυτής NDIR, ευθυγράμμιση, ξεμονταριστής ελαστικών, λαδιέρα, γρύλος και σασμανόγρυλος, τρίποδα, ξαπλώστρες, ταχυφορτιστής μπαταριών, πλυντήριο εξαρτημάτων κλειστού τύπου, νεφελόμετρο, τζογόμετρο, αποκλισιόμετρο, αμορτισερόμετρο, συσκευή συμπλήρωσης, εκκένωσης και αφύγρανσης ψυκτικού υγρού σε κλιματιστικό.
- Μηχανήματα: υδραυλική πρέσα 10 τόνων
- Υλικά, όπως λιπαντικά κινητήρων, βαλβολίνες, υγρά φρένων, υγρά μπαταριών, καθαριστικά, ψυκτικά κλιματιστικών.

Υγιεινή και Ασφάλεια κατά τη διάρκεια της Κατάρτισης.

Εφαρμόζονται οι κανόνες υγιεινής και ασφάλειας που διέπουν την οργάνωση και λειτουργία εργαστηριακών χώρων, όπως αυτοί περιγράφονται από τις κείμενες διατάξεις.

Προσόντα Εκπαιδευτών.

Για τα Γενικά Αγγλικά.

Πτυχιούχοι Αγγλικής Φιλολογίας.

Για τη Χρήση Η/Υ.

Διπλωματούχοι ή Πτυχιούχοι τριτοβάθμιας εκπαίδευσης συναφούς ειδικότητας με τριετή εκπαιδευτική ή επαγγελματική εμπειρία σχετική με το αντικείμενο.

Για την Υγιεινή και Ασφάλεια Εργασίας - Περιβάλλον.

Διπλωματούχοι ή Πτυχιούχοι Μηχανικοί τριτοβάθμιας εκπαίδευσης συναφούς ειδικότητας με τριετή εκπαιδευτική ή επαγγελματική εμπειρία σχετική με το αντικείμενο.

Για την Τεχνική Επικοινωνίας – Επιχειρηματικότητα.

Πτυχιούχοι τριτοβάθμιας εκπαίδευσης αντίστοιχης ειδικότητας με τριετή εκπαιδευτική ή επαγγελματική εμπειρία σχετική με το αντικείμενο.

Για τη Δυναμική Οχήματος.

Διπλωματούχοι ή Πτυχιούχοι Μηχανικοί τριτοβάθμιας εκπαίδευσης συναφούς ειδικότητας με τριετή εκπαιδευτική ή επαγγελματική εμπειρία σχετική με το αντικείμενο.

Για τα Ηλεκτρονικά και Ηλεκτρικά Συστήματα Αυτοκινήτου.

Διπλωματούχοι ή Πτυχιούχοι Μηχανικοί τριτοβάθμιας εκπαίδευσης συναφούς ειδικότητας με τριετή εκπαιδευτική ή επαγγελματική εμπειρία σχετική με το αντικείμενο.

Για τα Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου Αυτοκινήτου.

Διπλωματούχοι ή Πτυχιούχοι Μηχανικοί τριτοβάθμιας εκπαίδευσης συναφούς ειδικότητας με τριετή εκπαιδευτική ή επαγγελματική εμπειρία σχετική με το αντικείμενο.

Για την Αγγλική Τεχνική Ορολογία και την Ορολογία Αυτοκινήτου.

Πτυχιούχοι Αγγλικής Φιλολογίας με τριετή εκπαιδευτική ή επαγγελματική εμπειρία σχετική με το αντικείμενο.

Για τη Δομή και Λειτουργία Υπολογιστικών Μονάδων.

Διπλωματούχοι ή Πτυχιούχοι Μηχανικοί τριτοβάθμιας εκπαίδευσης συναφούς ειδικότητας με τριετή εκπαιδευτική ή επαγγελματική εμπειρία σχετική με το αντικείμενο.

Για την Εφαρμοσμένη Μηχανολογία.

Διπλωματούχοι ή Πτυχιούχοι Μηχανικοί τριτοβάθμιας εκπαίδευσης συναφούς ειδικότητας με τριετή εκπαιδευτική ή επαγγελματική εμπειρία σχετική με το αντικείμενο.

Για τα Λειτουργικά Συστήματα Αυτοκινήτου.

Διπλωματούχοι ή Πτυχιούχοι Μηχανικοί τριτοβάθμιας εκπαίδευσης συναφούς ειδικότητας με τριετή εκπαιδευτική ή επαγγελματική εμπειρία σχετική με το αντικείμενο.

Για τα Συστήματα Παραγωγής και Μετάδοσης Ισχύος.

Διπλωματούχοι ή Πτυχιούχοι Μηχανικοί τριτοβάθμιας εκπαίδευσης συναφούς ειδικότητας με τριετή εκπαιδευτική ή επαγγελματική εμπειρία σχετική με το αντικείμενο.

Για την Μηχανοτρονική Σχεδίαση.

Διπλωματούχοι ή Πτυχιούχοι Μηχανικοί τριτοβάθμιας εκπαίδευσης συναφούς ειδικότητας με τριετή εκπαιδευτική ή επαγγελματική εμπειρία σχετική με το αντικείμενο.

Για τα Δίκτυα Υπολογιστών – Τηλεματική.

Διπλωματούχοι ή Πτυχιούχοι Μηχανικοί τριτοβάθμιας εκπαίδευσης συναφούς ειδικότητας με τριετή εκπαιδευτική ή επαγγελματική εμπειρία σχετική με το αντικείμενο.

Για την Επισκευή και Συντήρηση Αυτοκινήτου.

Διπλωματούχοι ή Πτυχιούχοι Μηχανικοί τριτοβάθμιας εκπαίδευσης συναφούς ειδικότητας με τριετή εκπαιδευτική ή επαγγελματική εμπειρία σχετική με το αντικείμενο.

Για την Οργάνωση, Λειτουργία και Προτυποποίηση Συνεργείου.

Διπλωματούχοι ή Πτυχιούχοι Μηχανικοί τριτοβάθμιας εκπαίδευσης συναφούς ειδικότητας με τριετή εκπαιδευτική ή επαγγελματική εμπειρία σχετική με το αντικείμενο.

Για την Εφαρμογή – Σεμινάριο.

Διπλωματούχοι ή Πτυχιούχοι Μηχανικοί τριτοβάθμιας εκπαίδευσης συναφούς ειδικότητας με τριετή εκπαιδευτική ή επαγγελματική εμπειρία σχετική με το αντικείμενο.

Για τη Διάγνωση Βλαβών αυτοκινήτου.

Διπλωματούχοι ή Πτυχιούχοι Μηχανικοί τριτοβάθμιας εκπαίδευσης συναφούς ειδικότητας με τριετή εκπαιδευτική ή επαγγελματική εμπειρία σχετική με το αντικείμενο.

Για τις Εναλλακτικές και Νέες Τεχνολογίες Αυτοκίνησης.

Διπλωματούχοι ή Πτυχιούχοι Μηχανικοί τριτοβάθμιας εκπαίδευσης συναφούς ειδικότητας με τριετή εκπαιδευτική ή επαγγελματική εμπειρία σχετική με το αντικείμενο.

Η αξιολόγηση της επίδοσης του καταριζόμενου κατά τη διάρκεια της κατάρτισης περιγράφεται στον παρόντα Οδηγό Κατάρτισης.

Εκτός από την εξέταση αυτή, κάθε εκπαιδευτής δικαιούται να εξετάζει τους καταριζόμενους ανά διδακτική ενότητα με tests (σωστού / λάθους, πολλαπλής επιλογής, αντιστοίχισης) ολιγόλεπτης διάρκειας. Τα tests αυτά αξιολογούνται μόνον όταν επισυνάπτονται στο γραπτό ή στο έργο της Προόδου και παραδίδονται στη Γραμματεία του Ι.Ε.Κ. με αυτό. Η βαρύτητά του προσδιορίζεται από τον εκπαιδευτή και ανακοινώνεται εκ των προτέρων στους καταριζόμενους. Με την ίδια λογική, ο εκπαιδευτής δικαιούται να αναθέτει εργασίες με θέματα από τη διδασχθείσα ύλη του μαθήματος. Τα θέματα μπορούν να αντλούνται και από προηγούμενα εξάμηνα, αν αυτό προάγει την συνθετική και συνδυαστική ικανότητα των καταριζομένων.

Πανελλήνιες Εξετάσεις Πιστοποίησης της Επαγγελματικής Κατάρτισης.

Προβλεπόμενη διαδικασία Εξετάσεων.

Για την απόκτηση Διπλώματος στην Ειδικότητα του Τεχνικού Μηχανοτρονικής πρέπει να ικανοποιούνται οι παρακάτω προϋποθέσεις:

- α) Ολοκλήρωση της φοίτησης στο Ι.Ε.Κ. και απόκτηση της Βεβαίωσης Επαγγελματικής Κατάρτισης (Β.Ε.Κ.)
- β) Επιτυχία στο Θεωρητικό μέρος των Τελικών Εξετάσεων Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης.
- γ) Επιτυχία στο Πρακτικό μέρος των Τελικών Εξετάσεων Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης.

Όσον αφορά στη 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 περιφέρεια 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.¹

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 εξεταζόμενου, όπως αυτές περιγράφονται στο προφίλ του επαγγέλματος και στα επί μέρους επαγγελματικά καθήκοντα. Δίπλωμα 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 τη 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, υποχρεούται να συμμετάσχει εκ νέου και στα δύο μέρη των εξετάσεων Πιστοποίησης, με βάση τον ισχύοντα Κανονισμό Κατάρτισης.

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 τρεις (3) ώρες. 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 τρεις (3) ώρες.

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. Ειδικότερα η εξέταση πραγματοποιείται σε χώρους επί αυτοκινήτων συμβατικής και νέας τεχνολογίας ή σε εξομοιωτές συστημάτων και κινητήρες που διαθέτουν τον αναγκαίο συνοδευτικό εξοπλισμό. Περιλαμβάνει ερωτήσεις που αναφέρονται σε:

- Αναγνώριση συστημάτων και εξαρτημάτων.
- Περιγραφή αρχών λειτουργίας συστημάτων και εξαρτημάτων.
- Περιγραφή διαδικασίας ελέγχων.
- Διατύπωση κριτηρίων επισκευής ή αντικατάστασης.
- Προσδιορισμό αναγκαίων εργαλείων, οργάνων, συσκευών και εξοπλισμού.
- Ορθολογικό χειρισμό εργαλείων, οργάνων, συσκευών και εξοπλισμού.
- Προσδιορισμό κανόνων προστασίας εργαζόμενου, συστημάτων, εξοπλισμού και περιβάλλοντος.
- Αναζήτηση τεχνικών προδιαγραφών και πληροφοριών.

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

Διπλώματα – Πιστοποιητικά – Βεβαιώσεις.

Στους αποφοίτους της Ειδικότητας Τεχνικού Μηχανοτρονικής παρέχονται οι ακόλουθοι τίτλοι:

α) Βεβαίωση Επαγγελματικής Κατάρτισης (Β.Ε.Κ.). Τη Βεβαίωση αυτή αποκτούν οι απόφοιτοι των Ι.Ε.Κ. μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της κατάρτισής τους.

β) Δίπλωμα Επαγγελματικής Κατάρτισης επιπέδου μεταδευτεροβάθμιας Επαγγελματικής Κατάρτισης. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι η επιτυχής συμμετοχή των κατόχων Β.Ε.Κ. στις εξετάσεις Πιστοποίησης Θεωρητικού και Πρακτικού Μέρους.

γ) Βεβαίωση Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης. Τη Βεβαίωση αυτή αποκτούν όλοι όσοι έχουν επιτύχει στις Εξετάσεις Πιστοποίησης και την χρησιμοποιούν μέχρι να εκδοθεί το Δίπλωμά τους.

ΥΠΟΣΗΜΕΙΩΣΗ

¹ 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.