

Β. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

Β.1. Σύνοψη Περιγραφή Επαγγελματικών Δραστηριοτήτων (προφίλ επαγγέλματος).**Β.1.1. Τομέας δραστηριοτήτων.**

Το πρόγραμμα της ειδικότητας Τεχνικού Ηλεκτρολόγου Αυτοκινήτων Οχημάτων έχει σαν στόχο την εξασφάλιση στους καταρτιζόμενους των επαγγελματικών ικανοτήτων (γνώσεων και δεξιοτήτων) που θα τους καθιστούν ικανούς να εκτελούν μια σειρά εργασιών επισκευής, συντήρησης ή και αντικατάστασης ηλεκτρικών/ηλεκτρολογικών συσκευών ενός αυτοκινήτου οχήματος. Οι εργασίες αυτές πραγματοποιούνται με βάση τις γενικές και τεχνικές οδηγίες, τους ισχύοντες κανονισμούς, τις γενικές και ειδικές προδιαγραφές ανά κατηγορία οχήματος, τις ειδικές οδηγίες συντήρησης των κατασκευαστών και τους κανόνες ασφαλείας, με τη χρήση των διαγνωστικών μηχανημάτων της σύγχρονης τεχνολογίας

Με την επιτυχημένη παρακολούθηση των μαθημάτων της ειδικότητας ο αποφοίτος του συγκεκριμένου ΙΕΚ κατέχει Πιστοποιητικό Επαγγελματικής κατάρτισης της ειδικότητας αυτής.

Οι δυνατότητες απασχόλησης του αποφοίτου του ΙΕΚ είναι οι ακόλουθες :

- Αυτοαπασχόληση. Ο απόφοιτος μπορεί να δημιουργήσει συνεργείο επισκευών αυτοκινήτων οχημάτων, στο οποίο θα εκτελούνται οι εργασίες επισκευής και συντήρησης που αναφέρθηκαν παραπάνω. Επίσης θα μπορεί να εμπορεύεται τα ανταλλακτικά των επισκευών.
- Υπαλληλική απασχόληση. Ο απόφοιτος μπορεί να προσληφθεί σε
 - Συνεργείο επισκευών αυτοκινήτων οχημάτων του ιδιωτικού ή δημοσίου τομέα και να εκτελεί τις εργασίες που αναφέρθηκαν παραπάνω. Με την πάροδο του χρόνου και την εξέλιξη του στο χώρο εργασίας μπορεί να αναλάβει καθήκοντα συντονισμού και εποπτείας του προσωπικού που ασχολείται με τις εργασίες της ειδικότητάς του.
 - Εταιρεία εμπορίας ανταλλακτικών ως ειδικευμένος πωλητής.
 - Συνεργείο συναρμολόγησης τμημάτων αυτοκινήτων.
 - Συνεργείο τοποθέτησης αξεσουάρ.

Β.1.2. Επαγγελματικά Καθήκοντα

Βασικές προϋποθέσεις για την σωστή εκτέλεση των καθηκόντων του ηλεκτρολόγου τεχνίτη οχημάτων είναι η σωστή χρήση εργαλείων, μηχανών και υλικών στα πλαίσια που ορίζονται από τις τεχνικές και γενικές οδηγίες καθώς και τις προδιαγραφές υγιεινής και ασφαλείας της εργασίας.

Αναλυτικά τα καθήκοντα του είναι τα ακόλουθα :

- Οργάνωση θέσης εργασίας σύμφωνα με τα επιστημονικά προτυπα και τις προβλεπόμενες προδιαγραφές υγιεινής και ασφαλείας.
- Σωστή επιλογή των εργαλείων, συσκευών ανάλογα με τις ανάγκες της εργασίας και συντήρηση αυτών σύμφωνα με το πρόγραμμα συντήρησής τους.

- Σωστή χρήση των εγχειριδίων συντήρησης και επισκευών του οχήματος.
- Παρακολούθηση των τεχνικών εξελίξεων και των προγραμμάτων εκπαίδευσης.
- Καταγραφή των βλαβών και συμπλήρωση των σχετικών εντύπων.
- Διάγνωση της αιτίας βλάβης σε εύλογο χρονικό διάστημα.
- Υπεύθυνη και αιτιολογημένη δημιουργία προτάσεων επισκευής με βάση την ασφαλή λειτουργία του οχήματος.
- Ποιοτικός έλεγχος του τελικού προϊόντος της επισκευής.
- Σεβασμός και προσοχή του οχήματος κατά τη διάρκεια των επισκευών.
- Σεβασμός προς τους συναδέλφους προϊσταμένους και υφισταμένους του επαγγελματικού χώρου στον οποίο εργάζεται.
- Κατανόηση των αναγκών και των προβλημάτων του πελάτη, εφόσον βρίσκεται σε επαφή μαζί του.

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

B.2.1. Περιγραφή Γενικών Γνώσεων και Δεξιοτήτων

Οι γενικές γνώσεις και δεξιότητες που πρέπει να έχει είναι οι ακόλουθες :

- Ασφάλειας και υγιεινή εργασίας: Γνώση κανόνων και οδηγιών ασφαλείας και υγιεινής ατόμων και εγκαταστάσεων, πυρασφάλειας χώρου εργασίας, συστημάτων πυρόσβεσης.
- Ποιοτικού ελέγχου υλικών.
- Ικανότητα συνεργασίας και επικοινωνίας με τους υφισταμένους και τους προϊσταμένους του.
- Εξοικονόμησης ενέργειας, περιβαλλοντικής προστασίας.

B.2.2. Περιγραφή Βασικών Επαγγελματικών Γνώσεων και Δεξιοτήτων.

1. Πλήρη γνώση των παρακάτω γνωστικών αντικειμένων
 - Ηλεκτρολογίας
 - Ηλεκτρικών μηχανών
 - Ηλεκτρονικών
2. Χρήσης κοινών εργαλείων ηλεκτρολογείου/ μηχανουργείου.
3. Χρήσης καταλόγων ανταλλακτικών
4. Χρήσης Η/Υ
5. Γνώση Αγγλικών
6. Γνώση θεμάτων σχετικά με Ασφάλεια Εργασίας

B.2.3. Περιγραφή Ειδικών Επαγγελματικών Προσόντων.

1. Γνώση βασικών αρχών των
 - Κινητήρων εσωτερικής καύσης
 - Συστημάτων μετάδοσης κίνησης/ ανάρτησης/ πέδησης/ διεύθυνσης.
2. Γνώση και δυνατότητα διάγνωσης βλαβών και επισκευής στα παρακάτω:
 - Ηλεκτρολογικά συστήματα αυτοκινήτου
 - Ηλεκτρονικά συστήματα ελέγχου λειτουργίας κινητήρων.
 - Ηλεκτρονικά συστήματα ελέγχου λειτουργίας αυτομάτων κιβωτίων
 - Συστήματα άνεσης / ψυχαγωγίας
 - Κλιματιστικά συστήματα
 - Συστήματα Αντικλεπτικής προστασίας
 - Ηχοσυστήματα
 - ABS/ ASR /ESP ADS
 - Συστήματα παθητικής ασφάλειας
3. Χρήση Διαγνωστικών συσκευών
4. Χρήση Εγχειριδίων επισκευής και συντήρησης αυτοκινήτων
5. Γνώσης οργάνωσης Ηλεκτρολογείου

Γ. ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ

1. Κομβικές γνώσεις δεξιότητες

Ο Τεχνικός Ηλεκτρολόγος Αυτοκινήτων πρέπει να διαθέτει τις εξής κομβικές γνώσεις και δεξιότητες.

Βασικές ηλεκτρομηχανολογικές γνώσεις.
Κατανόηση τεχνικών σχεδίων, εντύπων, οδηγιών.

2. Επαγγελματικές γνώσεις δεξιότητες

Ο Τεχνικός Ηλεκτρολόγος Αυτοκινήτων πρέπει να διαθέτει τις εξής επαγγελματικές γνώσεις και δεξιότητες.

- Γνωρίζει βασικές γνώσεις ηλεκτρολογίας και μηχανολογίας.
- Διαβάζει και σχεδιάζει ηλεκτρομηχανολογικά σχέδια.
- Εφαρμόζει τεχνικές οδηγίες που έχουν σχέση με υγιεινή και ασφάλεια της εργασίας.
- Επισκευάζει και συντηρεί όλα τα ηλεκτρικά – ηλεκτρονικά συστήματα παντός τύπου αυτοκινήτων.
- Χρησιμοποιεί κατάλληλα όργανα, εργαλεία και συσκευές που είναι απαραίτητα για την διάγνωση, επισκευή και συντήρηση αυτοκινήτων.
- Χρησιμοποιεί υλικά και τεχνολογίες φιλικές προς το περιβάλλον.
- Αντικαθιστά τον παλαιωμένο εξοπλισμό του συνεργείου με σύγχρονο και φιλικότερο προς το περιβάλλον.

3. Ικανότητες.

- Ικανότητα επικοινωνίας.

- Ικανότητα αναζήτησης, τεχνικών πληροφοριών – τεχνικές λειτουργίας αυτοκινήτων νέας τεχνολογίας.
- Επαγγελματική συμπεριφορά.

Με βάση την παραπάνω ανάλυση το ωρολόγιο πρόγραμμα διαμορφώνεται ως εξής:

Β.3. Πρόγραμμα Κατάρτισης

Β.3.1. Ωρολόγιο Πρόγραμμα

Α/ Α	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Α' ΕΞΑΜΗ- ΝΟ			Β' ΕΞΑΜΗ- ΝΟ			Γ' ΕΞΑΜΗ- ΝΟ			Δ' ΕΞΑ- ΜΗΝΟ		
		Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ
1.	ΑΓΓΛΙΚΑ	3		3	3		3	3		3	3		3
2.	ΧΡΗΣΗ Η/Υ		2	2		2	2						
3.	ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ – ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ							1		1			
4.	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ	3	3	6	3	4	7						
5.	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ				2	3	5						
6.	ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΦΑΡ- ΜΟΓΕΣ		3	3									
7.	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗ- ΤΟΥ				3	5	8						
8	ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ – ΑΙΣΘΗ- ΤΗΡΙΑ – ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΣΥ- ΣΚΕΥΕΣ	2	3	5					3	3			
9	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ							3	3	6	2	4	6
10	Η. Σ. Α. Ι - ΙΙ							4	7	11		6	6
11	ΑΜΑΞΩΜΑ – ΠΑΘΗΤΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ										1	2	3
12	ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΑ ΝΕΩΝ ΤΕ- ΧΝΟΛΟΓΙΩΝ										4		4
13	ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟ- ΓΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ		4	4							2		2
	Σύνολο	8	15	23	11	14	25	11	13	24	12	12	24

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

B.3.1.1. Τα μαθήματα βασικής επαγγελματικής κατάρτισης.

- **ΑΓΓΛΙΚΑ**
- **ΧΡΗΣΗ Η/Υ**
- **ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ - ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ**
- **ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ**
- **ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ**
- **ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ**

B.3.1.2. Τα μαθήματα εξειδίκευσης.

- **Η. Σ. Α. Ι – ΙΙ**
- **ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ**
- **ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ – ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ – ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ**
- **ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ**
- **ΑΜΑΞΩΜΑ – ΠΑΘΗΤΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ**
- **ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΑ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ**
- **ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ**

Β.3.2.3. Τα αναλυτικά προγράμματα.

Α' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

1. ΜΑΘΗΜΑ ΑΓΓΛΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

--	--	--	--	--	--	--	--

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 42/εξάμηνο, 3/εβδομάδα
ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ

ΣΤΟΧΟΘΕΣΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στο τέλος του εξαμήνου ο εκπαιδευόμενος πρέπει να:

- Μπορεί να επικοινωνεί στοιχειωδώς σε μία ξένη γλώσσα.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Διαμορφώνεται από τον ΟΕΕΚ

2. ΜΑΘΗΜΑ ΧΡΗΣΗ Η/Υ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 28/εξάμηνο, 2/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

ΣΤΟΧΟΘΕΣΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Διαμορφώνεται από τον ΟΕΕΚ

3. ΜΑΘΗΜΑ : ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 14/εξάμηνο, 1/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ

ΣΤΟΧΟΘΕΣΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ - ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Διαμορφώνεται από τον ΟΕΕΚ

ΜΑΘΗΜΑ : **ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ**
ΕΞΑΜΗΝΟ: **A**

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 84/εξάμηνο, 6/εβδομάδα
ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΙΚΤΟ (3 ΘΕΩΡΙΑ/ 3 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ)

Στόχοι Μαθήματος

Στο τέλος των μαθημάτων οι καταρτιζόμενοι θα πρέπει να είναι ικανοί να:

1. αναγνωρίζουν και περιγράφουν του βασικούς νόμους του ηλεκτρισμού και να τους εφαρμόζουν στην πράξη
2. μετρούν με ευκολία όλα τα ηλεκτρικά μεγέθη (τάση, ένταση αντίσταση)
3. επιλύουν κυκλωματικές διατάξεις Σ & Ε ρεύματος (μονοφασικό και τριφασικό)
4. διαβάζουν σχεδιάζουν, κατασκευάζουν και επισκευάζουν ηλεκτρολογικά σχέδια (εγκαταστάσεις, οικιακές, κίνησης κλπ)
5. χρησιμοποιούν με ευκολία όλα τα εργαλεία του ηλεκτρολόγου (κατσαβίδια, κόφτη, κολλητήρια, απογυμνωτή κλπ)
6. παίρνουν όλα τα μέτρα ασφαλείας (για τις συσκευές και την ανθρώπινη ζωή) στην κατασκευή ή επιδιόρθωση ενός ηλεκτρικού κυκλώματος
7. εκτελούν απλές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις συνεχούς και εναλλασσομένου ρεύματος (π.χ. παροχή ηλεκτρικού ρεύματος σε πρίζα από αναμονή)
8. συναρμολογούν / αποσυναρμολογούν όργανα μετρήσεων (ενδεικτικά, όργανα σήμανσης οριακών τιμών) και να πραγματοποιούν σε αυτά λειτουργικούς ελέγχους
9. περιγράφουν την αρχή λειτουργίας των μετασχηματιστών και των ηλεκτρικών κινητήρων Σ & Ε ρεύματος
10. αναγνωρίζουν και περιγράφουν τα δομικά μέρη των ηλεκτρικών μηχανών και τα χαρακτηριστικά λειτουργίας τους
11. κατανοούν σχέδια προστασίας Μ/Σ και κινητήρων ελέγχουν, διορθώνουν και εκτελούν τις αναγκαίες μετρήσεις και δοκιμές συνδεσμολογίες Μ/Σ, κινητήρων (Σ & Ε ρεύματος)

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ**ΘΕΩΡΙΑ**

1. Ηλεκτροτεχνικοί υπολογισμοί με διαιρέτες τάσης και ρεύματος, γέφυρες αντιστάσεων, μετατροπή αντιστάσεων τριγώνου σε αστέρα και αντιστρόφως.
2. Η ισχύς και ενέργεια στο συνεχές και εναλλασσόμενο ρεύμα (μονοφασικό και τριφασικό) εφαρμογές από την καθημερινή ζωή στο δίκτυο 230/400V/50Hz της ΔΕ-Η. Ο συντελεστής ισχύος $\cos\phi$ και η σημασία του στις εγκαταστάσεις.
3. Γραμμές ηλεκτρικών εγκαταστάσεων σε εφαρμογές χαμηλής τάσης (ειδική αντίσταση, μήκος, τάση αναχώρησης επιτρεπόμενη πτώση (%) τάσης, πτώση τάσης, βαθμός απόδοσης μεταφοράς και επιλογή διατομής με υπολογισμούς ή με χρήση ειδικών πινάκων τυποποιημένων διατομών για διάφορες τιμές του προβλεπόμενου φορτίου).
4. Ο μετασχηματιστής (αρχές λειτουργίας, εφαρμογές, βασικές σχέσεις, στραγγαλιστικά πηνία, ηλεκτρομαγνήτες).
5. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις φωτισμού (μελέτες φωτισμού με λάμπες πυρακτώσεως και φθορισμού, φωτεινή ροή (lm), ένταση φωτισμού (lux) απόδοση λαμπτήρα, προσεγγιστικές τιμές ρεύματος φωτιστικών σημείων).
6. Διακόπτες ασφάλειας, αγωγοί, κουτιά διακλαδώσεως, μετασχηματιστές, πηνία, εκκινητές λαμπτήρων, αγωγοί, ντουί. Συμβολισμοί και σχεδίαση μονογραμμικών και πολυγραμμικών περιπτώσεων (απλού - πολλαπλού διακόπτη, κομμιτατέρ, αλλέ-ρετούρ, ακραίος αλλέ-ρετούρ, μεσαίος).
7. Μέθοδοι προστασίας στις οικιακές και βιομηχανικές εγκαταστάσεις (γειώσεις προστασίας, ουδέτερος, ρελαί διαφυγής ρεύματος), ο μετασχηματιστής με λόγοι 1:1.
8. Πίνακες κατοικιών (γενικοί και υποπίνακες): μονοφασικές και τριφασικές περιπτώσεις σχεδίασης. Το μονογραμμικό σχέδιο της ηλεκτρικής εγκατάστασης μιας οικίας.
9. Γραπτή εξέταση προόδου σε όλη την προηγούμενη ύλη
10. Οικιακές συσκευές όπως θερμοσίφωνας, κουζίνα, φούρνος, ψυγείο, κλιματιστικό, πλυντήριο ρούχων ή πιάτων κ.λ.π.). Συμβολισμοί εκτίμησης του ρεύματος με χρήση υπολογισμών ή ειδικών πινάκων.
11. Κυκλώματα κλήσης (κουδούνια, βομβητές, κλειδαριάς, μπουτονιέρες).
12. Διατάξεις προστασίας από υπερεντάσεις, βραχυκυκλώματα, υπερτάσεις, διαρροές, αξιοπιστία ηλεκτρολογικού εξοπλισμού, κατηγορίες προστασίας (IP), συμβολισμοί, κατηγορίες δικτύων και χώρων (ιατρικοί χώροι, χειρουργεία, κολυμβητήρια, πισίνες, πρατήρια καυσίμων, εφεδρικός φωτισμός, εργαλειομηχανές, γεωργικές εφαρμογές).
13. Κυκλώματα μέσης τάσης (20KV), πελάτες ΔΕΗ, συμβολισμός (αποζευκτών, γειωτών, διακοπών, ασφαλειών, αυτομάτων, μετασχηματιστών οργάνων, κιβωτών, ενδεικτικά, αλληλασφαλίσεις στους πίνακες, κυψέλες μέσης τάσης).
14. Ατυχήματα και πρώτες βοήθειες στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις (τραύματα, εγκαύματα, σοκ, αναισθησία, τεχνητή αναπνοή κ.α.). Εξοικείωση με την υπάρχουσα πληροφορία σχετικά με την προστασία από ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. Συνδεσμολογίες βολτομέτρων, αμπερομέτρων, επέκταση κλίμακας οργάνων, μετρήσεις αντιστάσεων, μονώσεων, χρήση του δοκιμαστικού κατσαβιδιού.
2. Συνδεσμολογία οργάνων μέτρηση ισχύος (βαττόμετρα) ή ειδικών οργάνων ανάλυσης δικτύων (W, VA, VAR, cosφ, KWh)
3. Πειραματική μελέτη περιπτώσεων με σημαντικές πτώσεις τάσης, τρόποι αντιμετώπισης, βελτίωση βαθμού απόδοσης, προστασία από υπερθέρμανση (κίνδυνοι πυρκαγιάς).
4. Μελέτη μετασχηματιστών υποβιβασμού τάσεως (230V/12V/50 Hz). Εφαρμογή σε κυκλώματα φωτισμού χαμηλής τάσης με λάμπες (ιωδίνης ή κοινές) για ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις οικίας ή αυτοκινήτων.
5. Μελέτη φωτισμού διαφόρων χώρων τυπικών εφαρμογών με λάμπες πυρακτώσεως και φθορισμού με βάση τη συνιστώμενη στάθμη φωτισμού (lux) από σχετικούς πίνακες. Υπολογισμοί ηλεκτρικής ισχύος, ρευμάτων, αγωγών.
6. Πρακτική άσκηση εγκαταστάσεων φωτιστικών σημείων (απλών, πολλαπλών, κομμιτατέρ, αλλέ-ρετούρ).
7. Πρακτική άσκηση κατασκευής γειώσεων, σύνδεσης ρελαί διαφυγής ρεύματος (αντιηλεκτροπληξιακός διακόπτης), δοκιμές, σφάλματα, αντιμετώπιση προβλημάτων δυσλειτουργίας.
8. Πρακτική άσκηση συρμάτωσης μονοφασικών ή τριφασικών πινάκων με δεδομένο το μονογραμμικό σχέδιο.
9. Προφορική εξέταση προόδου σε όλη την προηγούμενη ύλη
10. Πρακτική άσκηση ηλεκτρικής σύνδεσης οικιακών συσκευών όπως ο θερμοσίφωνας, η κουζίνα, ο φούρνος, το ψυγείο, το κλιματιστικό το πλυντήριο κλπ).
11. Πρακτική άσκηση με συνδέσεις κουδουνιών, βομβητών, κλειδαριών, μετασχηματιστών με μπουτονιέρες τυπικών εφαρμογών.
12. Εξοικείωση με προστατευτικές διατάξεις προστασίας από υπερεντάσεις, βραχυκυκλώματα, υπερτάσεις, σε διάφορους χώρους όπως πεδία μέσης τάσης, ξηροί χώροι, υγροί χώροι, χώροι συσσωρευτών, χώροι με κίνδυνο εκρήξεων.
13. Εξοικείωση με την αναγνώριση υλικού μέσης τάσης (20 KV). Σχεδίαση του γενικού μηχανολογικού σχεδίου των πινάκων μέσης και χαμηλής τάσης.
14. Εξοικείωση με τον τρόπο προσφοράς πρώτων βοηθειών στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις

4. ΜΑΘΗΜΑ: ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ**ΕΞΑΜΗΝΟ:****Α**

--	--	--	--	--	--	--	--

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 42/εξάμηνο, 3/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ (3 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ)

ΣΤΟΧΟΘΕΣΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στο τέλος του εξαμήνου ο εκπαιδευόμενος πρέπει να έχει τη δυνατότητα:

- Να σχεδιάζει και να διαβάζει απλά τεχνικά σχέδια
- Να αναγνωρίζει τα εργαλεία του εφαρμοστήριου και να τα χειρίζεται σωστά σε απλές εφαρμογές.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

1. Γραμμικό σχέδιο - Εργαλεία σχεδίασης. Τρόποι σχεδίασης αντικειμένων από τη Μηχανολογία, Ηλεκτρολογία, Ηλεκτρονική. Σκαριφήματα Γραμμές, διαστάσεις, προβολές, τομές
2. Σχεδίαση απλών αντικειμένων από τη καθημερινή ζωή (π.χ. σωληνώσεις και εξαρτήματα υδραυλικών – ηλεκτρικών εγκαταστάσεων).
3. Μετρήσεις διαστάσεων διαφόρων αντικειμένων Υλοποίηση απλών κατασκευών (π.χ. βάσεις στήριξης) από ξύλο ή λαμαρίνα με δεδομένα τη φραστική περιγραφή, ή το σκαρίφημα ή το σχέδιο.
4. Κανόνες ασφαλείας κατά τη χρήση απλών εργαλείων. Εφαρμογή σε χώρους εφαρμοστήριων, ελασματοουργείων. Συντήρηση
5. Κατασκευές - σκαριφήματα απλών εφαρμογών από την καθημερινή ζωή, με χρήση ελατηρίων.
6. Κανόνες ασφαλείας κατά την χρήση μικρών ηλεκτροκίνητων εργαλείων μηχανουργείων. Συντήρηση.
7. Σκαριφήματα - σχεδίαση συστημάτων μετάδοσης κίνησης με ιμάντες, τροχαλίες, οδοντωτούς τροχούς, κοχλίες κ.α.
8. Σκαριφήματα - σχεδίαση χώρων καυσίμων (δεξαμενές), κυκλωμάτων μεταφοράς και μετάδοσης θερμότητας (εναλλάκτες).
10. Πρακτικές ασκήσεις συγκολλήσεων με κασσιτεροκόλληση, ηλεκτροσυγκόλληση και ηλεκτροπρόντα. Κανόνες ασφαλείας στους χώρους εργασίας.
11. Πρακτική άσκηση κατασκευής ενός κουτιού από λαμαρίνα με δεδομένο ένα σκαρίφημα ενός τροφοδοτικού με δύο όργανα. (Α, V διαμέτρου Φ(38) ή Φ(52)
12. Πρακτική άσκηση κατασκευής κουτιού τροφοδοτικού (συνέχεια) φινίρισμα, βάψιμο.

5. ΜΑΘΗΜΑ: ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ – ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ – ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

ΕΞΑΜΗΝΟ: Α

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

--	--	--	--	--	--	--	--

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 70/εξάμηνο, 5/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΙΚΤΟ (2ΘΕΩΡΙΑ, 3 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ)

ΣΤΟΧΟΘΕΣΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ.

Στο τέλος των μαθημάτων οι καταρτιζόμενοι πρέπει να είναι ικανοί να:

1. περιγράφουν την αρχή λειτουργίας βασικών οργάνων μέτρησης
2. κάνουν απλή στατιστική ανάλυση των μετρουμένων μεγεθών
3. χαράζουν και να ελέγχουν κλίμακα οργάνων εξόδου (ενδεικτικών - καταγραφικών) μετρητικών συστημάτων
4. αναγνωρίζουν και επιλέγουν τα διάφορα αισθητήρια ανάλογα με την εφαρμογή
5. πραγματοποιούν μετρήσεις τάσης – έντασης - παλμογραφημάτων
6. πραγματοποιούν τις απαιτούμενες συνδεσμολογίες για την διεξαγωγή μετρήσεων.
7. αναγνωρίζουν τις συνδεσμολογίες κυκλωμάτων αυτοματισμού αυτοκινήτων.
8. συντηρούν και επισκευάζουν κυκλώματα αυτοματισμού αυτοκινήτων.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΨΗΦΙΑΚΑ – ΛΟΓΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ

1. Αναλογικά και ψηφιακά σήματα, Βασικές έννοιες
2. Δυαδικό – Δεκαδικό σύστημα
3. Λογικές Πύλες AND, OR, NAND, NOR, XOR
4. Συνδυασμοί, Πίνακες αλήθειας, Λογικά σύμβολα
5. Λογικά κυκλώματα με μνήμη,
6. R-S Flip-Flop, J-K Flip-Flop, σύγχρονοι μετρητές, καταχωρητές
7. Ολοκληρωμένα κυκλώματα (ICs), Δομή – Κατηγορίες
8. Αναλογικά – ψηφιακά IC, IC με τελεστικούς ενισχυτές
9. IC σύγκριση, IC χρονισμού, IC σταθεροποίησης τάσης.
- 6.Ο Παλμογράφος σαν όργανο μετρήσεων στο συνεχές και εναλλασσόμενο ρεύμα. Γενικά χαρακτηριστικά επιλογής
- 7.Ο Παλμογράφος σαν όργανο ειδικών μετρήσεων
- 14.Εξοικείωση με τη σύνδεση τη λήψη και την αξιολόγηση των μετρήσεων από ψηφιακά όργανα

ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΙΚΡΟΎΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ (μΥ)

1. Στοιχεία μΥ, δομή, χαρακτηριστικά
2. Πως εργάζεται ο μΥ, μονάδα εισόδου, Μνήμες
3. Κεντρική μονάδα επεξεργασίας (CPU), μονάδα εξόδου
4. Καταχωρητές
5. Πως ο μΥ διαβάζει και επεξεργάζεται πληροφορίες

6. Εφαρμογή μΥ σε έλεγχο συστημάτων**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ**

- Λογικές πύλες AND, OR, NAND, NOR με διόδους και τρανζίστορ
 - Λογικές πύλες με ολοκληρωμένα κυκλώματα FLIP-FLOP J-K
 - Επίλυση απλού προβλήματος ελέγχου με χρήση μικροϋπολογιστή.
 - Εφαρμογή μετατροπών: Αναλογικό/Ψηφιακό και Ψηφιακό/Αναλογικό, V/f, f/V.
 - Πρακτική άσκηση χρήσης αναλογικών πολυμέτρων για τη μέτρηση τάσεων, εντάσεων, αντιστάσεων, διόδων πυριτίου, ηλεκτρικής συνέχειας κυκλώματος, πολικότητα ακροδεκτών, ρυθμίσεις πριν τη μέτρηση
 - Πρακτική άσκηση χρήσης ψηφιακών πολυμέτρων κοινών και πραγματικής ενεργού τιμής (TRms) για τη μέτρηση τάσεων, ρευμάτων, διόδων, συχνοτήτων, χωρητικότητων, αυτεπαγωγών, μονώσεων, πολικότητα ακροδεκτών
 - Πρακτική άσκηση χρήσης του Παλμογράφου.
- Μετρήσεις τάσεων (DC, AC), ρευμάτων (DC, AC), περιόδου, συχνότητας

1. ΜΑΘΗΜΑ: ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ

ΕΞΑΜΗΝΟ Α

--	--	--	--	--	--	--	--

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 56 /εξάμηνο, 4/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: 4 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

ΣΤΟΧΟΘΕΣΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στο τέλος του εξαμήνου ο καταρτιζόμενος θα πρέπει να:

- να γνωρίζει βασικές αρχές οργάνωσης, διοίκησης και λειτουργίας συνεργείου αυτοκινήτων
- να γνωρίζει τον απαιτούμενο εξοπλισμό συνεργείου αυτοκινήτων
- να γνωρίζει βασικά στοιχεία μηχανοργάνωσης συνεργείου αυτοκινήτων
- να εφαρμόζει τις απαραίτητες διατάξεις για την ίδρυση και λειτουργία συνεργείου αυτοκινήτων

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΧΩΡΩΝ ΣΥΝΕΡΓΕΙΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ

Είσοδος και χώρος αναμονής πελατών

Χώρος εργασίας

Ιδιωτικοί και βοηθητικοί χώροι

Διακόσμηση συνεργείου αυτοκινήτων

ΕΠΙΣΚΕΨΗ 1^Η

Επίσκεψη σε οργανωμένο συνεργείο αυτοκινήτων.

Σχεδίαση κάτοψης με τα διάφορα τμήματα του συνεργείου

Συζήτηση για το περιβάλλον εργασίας.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΥΝΕΡΓΕΙΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ

Οργάνωση τμημάτων κάθετης μονάδας / συνεργείου - Οργανόγραμμα

Τμήμα υποδοχής / παραλαβής / παράδοσης αυτοκινήτων

Παρουσίαση εξοπλισμού συνεργείου αυτοκινήτων / εργαλεία χεριού / μηχανολογικός εξοπλισμός / εξοπλισμός με χρήση Η/Υ / όργανα μέτρησης

ΕΠΙΣΚΕΨΗ 2^Η

Επίσκεψη σε συνεργείο αντιπροσωπείας αυτοκινήτων.

Χώροι επισκευής αυτοκινήτων.

Συζήτηση για το περιβάλλον εργασίας, το ωράριο λειτουργίας και τις αμοιβές του προσωπικού.

ΑΠΟΘΗΚΗ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ

1. Ταξινόμηση υλικών και ανταλλακτικών αποθήκης συνεργείου αυτοκινήτων
2. Διαχείριση αποθήκης υλικών και ανταλλακτικών, με χρήση βάσεων δεδομένων Η/Υ
1. Ανταλλακτικά εγγύησης

ΟΔΗΓΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ

ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

ΕΠΙΣΚΕΨΗ 3^Η

Επίσκεψη σε συνεργείο αντιπροσωπείας αυτοκινήτων.

Χώροι εκπαίδευσης επιμόρφωσης προσωπικού.

Συζήτηση για τους τρόπους επιμόρφωσης του προσωπικού εξουσιοδοτημένων συνεργείων.

Β' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

1. ΜΑΘΗΜΑ ΑΓΓΛΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

--	--

--	--

--	--

--	--

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 42/εξάμηνο, 3/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ

ΣΤΟΧΟΘΕΣΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στο τέλος του εξαμήνου ο εκπαιδευόμενος πρέπει να:

- Να γνωρίζει την τεχνική ορολογία στην ξένη γλώσσα του κινητήρα/ συστήματος μετάδοσης κίνησης/ διεύθυνσης / ανάρτησης / πέδησης/ παθητικής ασφαλείας και του αμαξώματος.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

1. Κινητήρες εσωτερικής καύσης
2. Σύστημα μετάδοσης κίνησης
3. Σύστημα ανάρτησης
4. Σύστημα πέδησης
5. Σύστημα διεύθυνσης.

2. ΜΑΘΗΜΑ ΧΡΗΣΗ Η/Υ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 28/εξάμηνο, 2/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

ΣΤΟΧΟΘΕΣΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ - ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Διαμορφώνεται από τον ΟΕΕΚ

**ΜΑΘΗΜΑ :
ΕΞΑΜΗΝΟ:****ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ
B**

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 84/εξάμηνο, 6/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΙΚΤΟ (3 ΘΕΩΡΙΑ/ 3 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ)

1. Μελέτη μετασχηματιστή (πυρήνας EI και TOROIDAL, αγωγοί εμαγιέ, καρκάσες) μονοφασικού και τριφασικού στα 50 Hz (ισχύς, απώλειες κενής λειτουργίας, απώλειες χαλκού, βαθμός απόδοσης, συνδεσμολογία, προστασία)..
2. Υλικά μετασχηματιστών και πηνίων υψηλής συχνότητας (ferrites) πυρήνες (EI, EE, TOROIDS) επιλογή παραμέτρου (AL) απλές εφαρμογές χρήσης τυποποιημένων υλικών.
3. Χωρητική αντιστάθμιση (βελτίωση του συντελεστή ισχύος) φορτίου ή εγκατάστασης. Αυτόματα και σταθερά συγκροτήματα πυκνωτών.
4. Μη ημιτονικές περιοδικές ηλεκτρικές τάσεις και ρεύματα. Η μέση τιμή και η ενεργός τιμή.
5. Γεννήτριες και κινητήρες συνεχούς ρεύματος. Χαρακτηριστικές καμπύλες λειτουργίας, απώλειες, απόδοση, τυλίγματα.
6. Γεννήτριες εναλλασσομένου ρεύματος μονοφασικές και τριφασικές, χαρακτηριστικές καμπύλες λειτουργίας, μορφή παραγόμενης τάσης, συχνότητα, τυλίγματα.
7. Κινητήρες εναλλασσομένου ρεύματος τριφασικοί και μονοφασικοί, χαρακτηριστικές καμπύλες λειτουργίας, τυλίγματα, τρόποι εκκίνησης, πέδησης
8. Μονοφασικοί κινητήρες εναλλασσομένου ρεύματος με συλλέκτη
9. Γραπτή εξέταση προόδου
10. Σερβοκινητήρες
11. Βηματικοί κινητήρες (αρχές λειτουργίας, εφαρμογές)
12. Μετατροπείς σε στρεφόμενες μηχανές
13. Συστήματα ηλεκτροκινητήρων και αντλιών, πιεστικά συστήματα, απλοί υπολογισμοί, χρήση τυποποιημένων περιπτώσεων.
14. Συστήματα ηλεκτροκινητήρων και ανεμιστήρων / απορροφητήρων, απλοί υπολογισμοί, χρήση τυποποιημένων περιπτώσεων.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. Μελέτη μετασχηματιστών και πηνίων σε ηλεκτρικό ρεύμα συχνότητας 50 Hz. Επιλογή πυρήνα, χαλκού, συνδεσμολογία, συμπεριφορά υπό φορτίο. Χρήση μετασχηματιστών πολυλαπλών λήψεων.
2. Πρακτική άσκηση μελέτης πηνίων και μετασχηματιστών υψηλής συχνότητας π.χ. (20 / 30) KHz. Επιλογή πυρήνα, χαλκού κλπ.
3. Πρακτική άσκηση υλοποίησης αντιστάθμισης με πυκνωτές σε μεμονωμένα φορτία λαμπτήρων φθορισμού, μετασχηματιστών, ανεμιστήρων μετά από μέτρηση του $\cos\phi$ με βοήθεια αμπερομέτρου, βολτομέτρου, βαττομέτρου.
4. Πρακτική άσκηση παρατήρησης περιπτώσεων μη ημιτονικών τάσεων και ρευμάτων. Παράσταση κατά Fourier (συνεχής τιμή, αρμονικές) κυματομορφών (ανορθωμένων, τετραγωνικών, παλμικών, τριγωνικών, τριονωτών, τραπεζοειδών).
5. Πειραματική μελέτη μηχανών συνεχούς ρεύματος σαν γεννήτρια και σαν κινητήρα. Μελέτη χαρακτηριστικών καμπυλών.
6. Πειραματική μελέτη γεννητριών εναλλασσομένου ρεύματος.
7. Πειραματική μελέτη κινητήρων εναλλασσομένου ρεύματος χωρίς συλλέκτη
8. Πειραματική μελέτη κινητήρων εναλλασσομένου ρεύματος με συλλέκτη
9. Προφορική εξέταση προόδου
10. Πειραματική μελέτη διαφόρων τύπων σερβοκινητήρων
11. Πειραματική μελέτη εξοικείωση με τα κατασκευαστικά μέρη των νηματικών, ηλεκτρονικών κινητήρων
12. Πειραματική μελέτη ζευγών μετατροπής ηλεκτρικής ενέργειας με στρεφόμενες μηχανές
13. Πειραματική μελέτη μικρών συστημάτων ηλεκτροκινητήρων αντλιών. Απλοί υπολογισμοί πρακτικών εφαρμογών
14. Πειραματική μελέτη συστημάτων ανεμιστήρων / απορροφητήρων. Απλοί υπολογισμοί πρακτικών εφαρμογών.

6. ΜΑΘΗΜΑ : ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ**ΕΞΑΜΗΝΟ: B**

--	--	--

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 70/εξάμηνο, 5/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΙΚΤΟ (2 ΘΕΩΡΙΑ/3 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ)

ΣΤΟΧΟΘΕΣΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στο τέλος του εξαμήνου ο εκπαιδευόμενος πρέπει να έχει τη δυνατότητα:

- Να περιγράφει τη λειτουργία, να συνδέει και να ελέγχει απλά στοιχεία ηλεκτρονικών: Δίοδοι, τρανζίστορ, τελεστικοί ενισχυτές.
- Να περιγράφει τη λειτουργία ελεγχόμενων ανορθωτικών διατάξεων με διόδους, θυρίστορς, τράϊακ, καταμητές (CHOPPER) και αντιστροφείς (INVERTER)
- Να περιγράφει τη λειτουργία και να εκτελεί διατάξεις ελέγχου ταχύτητας κινητήρων Σ.Ρ. με γέφυρες και chopper
- Να περιγράφει τη λειτουργία και να εκτελεί διατάξεις ελέγχου ταχύτητας κινητήρων Ε.Ρ. με ελεγχόμενες γέφυρες και INVERTER
- Να εκτελεί πράξεις με λογικά κυκλώματα με χρήση διαφόρων πυλών AND, OR, NAND, NOR κλπ.
- Να μπορεί να χρησιμοποιήσει μΥ για έλεγχο συστημάτων

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ**ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ**

1. Ημιαγωγοί, Δίοδοι, Δίοδοι Zener, Δίοδοι φωτοεκπομπής (LED)
2. Τρανζίστορ, δομή, είδη, συνδεσμολογίες
3. Χρήση του τρανζίστορ σαν ενισχυτής και διακόπτης.
4. Τελεστικός ενισχυτής (OP-AMP), Λειτουργία, Ανάδραση, εκτέλεση πράξεων

ΕΛΕΓΧΟΣ ΙΣΧΥΟΣ

1. Μονοφασικές ανορθωτικές διατάξεις (Απλή, Διπλή, Γέφυρα)
2. Τριφασικές ανορθωτικές διατάξεις
3. Ελεγχόμενοι ανορθωτές πυριτίου (THYRISTOR)
4. Αμφίπλευροι ανορθωτές πυριτίου (TRIAC)
5. Ελεγχόμενες ανορθωτικές διατάξεις Συνεχούς Ρεύματος
6. Καταμητής Συνεχούς Ρεύματος (DC CHOPPER)
7. Ελεγχόμενες διατάξεις Εναλλασσόμενου Ρεύματος
8. Κυκλομεταλλάκτες (cycloconverters)
9. Μετατροπείς συνεχούς ρεύματος σε εναλλασσόμενο ρεύμα (INVERTER)
10. Μετατροπείς DC/DC και AC/AC Converters
11. Έλεγχος ταχύτητας κινητήρων Συνεχούς Ρεύματος
12. Έλεγχος ταχύτητας κινητήρων Εναλλασσόμενου Ρεύματος
 - 12.1. με έλεγχο τάσης
 - 12.2. με έλεγχο τάσης και συχνότητας V/f

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

- Μετρήσεις για τον έλεγχο χαρακτηριστικών των ημιαγωγών, δοκιμές σε διόδους και τρανζίστορς.
- Κύκλωμα απλής και διπλής ανόρθωσης, μέτρηση σήματος εισόδου και εξόδου με παλμογράφο.
- Σταθεροποίηση τάσης με διόδους Zener.
- Τελεστικός ενισχυτής, κυκλώματα άθροισης, διαφόρισης και ολοκλήρωσης σημάτων.
- Τελεστικός ενισχυτής, ρυθμίσεις ενισχυτικών διατάξεων συγκριτές, ενισχυτές.
- Πραγματοποίηση γέφυρας μεταλλαγής/μετατροπής ΣΡ/ΣΡ, ΕΡ/ΣΡ.
- Πραγματοποίηση γέφυρας μεταλλαγής/μετατροπής.
- ΣΡ/ΕΡ και ΕΡ/ΕΡ με μεταβαλλόμενο V/f
- Διάταξη ελέγχου στροφών κινητήρα Ε.Ρ. με μεταβολή τάσης και συχνότητας.

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

--	--	--	--	--	--	--	--

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 112 /εξάμηνο, 8/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΙΚΤΟ (3 ΘΕΩΡΙΑ/ 5 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ)

ΣΤΟΧΟΘΕΣΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στο τέλος του εξαμήνου ο εκπαιδευόμενος θα πρέπει:

- Να γνωρίζει τις βασικές αρχές λειτουργία των κινητήρων εσωτερικής καύσης (τετράχρο-νων, δίχρονων και ντίζελ).
- Να αναγνωρίζει τα μηχανολογικά μέρη ενός βενζινοκινητήρα (κορμός, κεφαλή, κ.λ.π.)
- Να αναγνωρίζει τα μηχανολογικά μέρη ενός πετρελαιοκινητήρα
- Να αναγνωρίζει τα μηχανολογικά μέρη ενός κινητήρα βάνκελ
- Να μπορεί να εκτελεί απλές μηχανολογικές εργασίες σε έναν κινητήρα εσωτερικής καύ-σης.
- Να γνωρίζει τις βασικές αρχές συντήρησης κινητήρων εσωτερικής καύσης
- Να γνωρίζει την λειτουργία των ηλεκτρικών / ηλεκτρονικών εξαρτημάτων των κινητήρων εσωτερικής καύσης.
- Να αναγνωρίζει τα ηλεκτρικά/ηλεκτρονικά εξαρτήματα πάνω στο αυτοκίνητο.
- Να μπορεί να διαβάζει τα ηλεκτρολογικά διαγράμματα που περιγράφουν τα ηλεκτρικά κυκλώματα που ελέγχουν τις λειτουργίες του κινητήρα όπως περιλαμβάνονται στα εγχειρίδια επισκευών και συντήρησης
- Να γνωρίζει τα μέτρα προστασίας και προφύλαξης κατά την διάρκεια των εργασιών επι-σκευής και συντήρησης.
- Να γνωρίζει τη χρήση των διαγνωστικών συσκευών για αναγνώριση βλαβών στα ηλε-κτρολογικά/ηλεκτρονικά τμήματα του κινητήρα

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ**ΘΕΩΡΙΑ****BENZINOKINHTHRES****(40Ω)**

1. Αρχές λειτουργίας τετράχρονου βενζινοκινητήρα
 - 1.1. Θερμοδυναμικοί κύκλοι
 - 1.2. Κύκλος Otto (Καύσιμο μίγμα, χρόνοι λειτουργίας, ανάφλεξη, εκτόνωση, κ.λ.π)
 - 1.3. Απόδοση κινητήρα
 - 1.4. Αποδιδόμενη Ροπή, Ισχύς
 - 1.5. Μειονεκτήματα
2. Αρχές λειτουργίας δίχρονου βενζινοκινητήρα
3. Μέρη κινητήρα
 - 3.1. Κορμός
 - 3.2. Έμβολα
 - 3.3. Στροφαλοφόρος άξονας
 - 3.4. Ψύξη κινητήρα
 - 3.4.1. Αερόψυκτοι κινητήρες
 - 3.4.2. Υδροψυκτοι
 - 3.4.3. Αντλία νερού
 - 3.4.4. Θερμοστάτης
 - 3.4.5. Ψυγείο
 - 3.5. Λίπανση κινητήρα

- 3.5.1. Δίοδοι λιπαντικού
- 3.5.2. Αντλία λιπαντικού
- 3.5.3. Ελαιολεκάνη (κάρτερ)
- 3.6. Κεφαλή
 - 3.6.1. Εκκεντροφόροι
 - 3.6.2. Βαλβίδες εισαγωγής/εξαγωγής με ζύγωθρα
 - 3.6.3. Υδραυλικές Βαλβίδες εισαγωγής/εξαγωγής
- 4. Εισαγωγή αέρα / Εξαγωγή καυσαερίων
 - 4.1. Πολλαπλή εισαγωγής/ πεταλούδα αέρα
 - 4.2. Υπερτροφοδοσία κινητήρα (turbo)
 - 4.2.1. Αρχές λειτουργίας
 - 4.2.2. Supercharger
 - 4.2.3. Turbocharger
 - 4.2.4. Στροβιλοσυμπιεστής
 - 4.2.5. Βαλβίδα εκτόνωσης (wastegate valve)
 - 4.3. Πολλαπλή εισαγωγής μεταβλητής γεωμετρίας
 - 4.4. Συστήματα μεταβλητού χρονισμού βαλβίδων εισαγωγής/εξαγωγής (VVT)
 - 4.5. Πολλαπλή εξαγωγής
 - 4.6. Ανακύκλωση καυσαερίων (EGR)
 - 4.6.1. Πνευματική βαλβίδα
 - 4.6.2. Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα
 - 4.7. Εξάτμιση
 - 4.8. Σιγαστήρες (σιλανσιέ)
- 5. Βασικές αρχές συστήματος παροχής καυσίμου
 - 5.1. Αντλίες καυσίμου (μηχανικές – ηλεκτρικές)
 - 5.2. Σωληνώσεις παροχής καυσίμου
 - 5.3. Δεξαμενή καυσίμου
 - 5.4. Σύστημα ελέγχου στάθμης καυσίμου (φλοτέρ)
 - 5.5. Σύστημα εξαερισμού ρεζερβουάρ
 - 5.6. Καρμπυρατέρ
 - 5.7. Ηλεκτρονικό καρμπυρατέρ
 - 5.8. Σύστημα ψεκασμού καυσίμου
 - 5.9. Διανομέας καυσίμου
 - 5.10. Μηχανικά μπεκ ψεκασμού
- 6. Βασικές αρχές συστήματος ανάφλεξης καυσίμου
 - 6.1. Κύκλωμα υψηλής τάσης/χαμηλής τάσης
 - 6.2. Πολλαπλασιαστές
 - 6.3. Διανομείς (ντιστριμπιτέρ)
 - 6.4. Σπινθηριστές (Μπουζί)
 - 6.4.1. Λειτουργία
 - 6.4.2. Τύποι (ψυχρά, θερμά, πολλαπλών ακίδων)
 - 6.4.3. Πλεονεκτήματα/μειονεκτήματα
 - 6.5. Αντιπαρασιτικά
- 7. Βασικές αρχές ηλεκτρονικών συστημάτων διαχείρισης κινητήρων
 - 7.1. Ηλεκτρονικά ελεγχόμενο καρμπυρατέρ
 - 7.2. Ψεκασμός μονού σημείου
 - 7.3. Ψεκασμός πολλαπλών σημείων
 - 7.4. Αισθητήρας πίεσης αέρα (MAP)
 - 7.5. Αισθητήρας παροχής αέρα (MAF)
 - 7.6. Αισθητήρας γωνίας στροφάλου
 - 7.7. Αισθητήρας θέσης εκκεντροφόρου
 - 7.8. Αισθητήρας θέσης πεταλούδας
 - 7.9. Αισθητήρες προανάφλεξης (knock sensor)
 - 7.10. Σύστημα ελέγχου ρελαντί (ISC)

- 7.11. Σύστημα ψυχρής εκκίνησης (ηλεκτρονικό τσοκ)
- 7.12. Αισθητήρες “λ” - καταλυτικοί μετατροπείς
- 7.13. Σύστημα ανακύκλωσης καυσαερίων (EGR)
- 8. Ηλεκτρονικά ελεγχόμενο σύστημα ανάφλεξης
 - 8.1. Ηλεκτρονική ανάφλεξης
- 9. Ολοκληρωμένα συστήματα ψεκασμού/ανάφλεξης
 - 9.1. Ψηφιακή χαρτογράφηση κινητήρα
 - 9.2. Σύστημα Motronic
 - 9.3. Ηλεκτρονικά ελεγχόμενο γκάζι (E-gas)
 - 9.4. Ηλεκτρονικά ελεγχόμενα συστήματα υπερτροφοδοσίας
- 10. Στοιχεία συντήρησης βενζινοκινητήρων
 - 10.1 Διαστήματα συντήρησης
 - 10.2 Εργασίες συντήρησης / Φύλλο ελέγχου

ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΙΝΗΤΗΡΕΣ**(12Ω)**

- 11. Κινητήρας ντίζελ
 - 11.1 Βασικές αρχές λειτουργίας
 - 11.2 Αντλίες πετρελαίου
 - 11.3 Εγχυτήρες καυσίμου (μπεκ)
 - 11.4 Προθερμαντήρες πετρελαίου
 - 11.5 Turbo
 - 11.6 Ηλεκτρονικά ελεγχόμενες αντλίες
 - 11.7 Καταλυτικοί μετατροπείς
 - 11.8 Σύστημα Common Rail
- 12. Στοιχεία συντήρησης πετρελαιοκινητήρων

ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΒΑΝΚΕΛ – ΥΓΡΑΕΡΙΟΥ**(4Ω)**

- 13. Κινητήρας Βάνκελ
- 14. Υγραέριο
 - 14.1 Εφαρμογή υγραεριοκίνησης σε ταξί
 - 14.2 Δεξαμενή υγραερίου
 - 14.3 Μέτρα ασφαλείας

1^ο ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ (ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ Ε. Κ.)**(25Ω)****ΑΣΚΗΣΕΙΣ**

- Αναγνώριση βασικών τμημάτων κινητήρα (κορμός/κεφαλή)
- Αποσυναρμολόγηση περιφερειακών εξαρτημάτων κινητήρα (εισαγωγής αέρα)
- Παρουσίαση διαδρομής αέρα κατά την εισαγωγή
- Μέτρηση πίεσης καυσίμου
- Έλεγχος λειτουργίας μηχανικών μπεκ ψεκασμού
- Έλεγχος κυκλώματος υψηλής/χαμηλής τάσης
- Εξαγωγή σπινθηριστών και μέτρηση διακένου
- Έλεγχος αντιπαρασιτικού φίλτρου
- Μέτρηση αντίστασης φλοτέρ καυσίμου
- Χρήση αναλυτή καυσαερίων
- Χρονισμός ανάφλεξης σε συμβατικό διανομέα
- Έλεγχος διακένου πλατινών
- Αναγνώριση ηλεκτρολογικών εξαρτημάτων κινητήρα
- Υπερτροφοδοσία κινητήρα
- Αναγνώριση λειτουργία turbo – έλεγχος λειτουργίας ηλεκτρολογικών εξαρτημάτων.

- Μελέτη ηλεκτρολογικών διαγραμμάτων
- Χρήση διαγνωστικής συσκευής για ανάλυση βλαβών ηλεκτρολογικών συστημάτων

2° ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ (ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΨΕΚΑΣΜΟΥ)**(25Ω)****ΑΣΚΗΣΕΙΣ**

- Αναγνώριση ηλεκτρολογικών εξαρτημάτων συστημάτων ψεκασμού.
- Μελέτη ηλεκτρολογικών διαγραμμάτων
- Πραγματοποίηση βασικών μετρήσεων αισθητήρων
 - Θερμοκρασίας αέρα
 - Θερμοκρασίας νερού
 - Θέσης πεταλούδας τύπου διακόπτη
 - Ποτενσιόμετρου γκαζιού
 - Αισθητήρα απόλυτης πίεσης αέρα
 - Θέσης στροφάλου
 - Θέσης εκκεντροφόρου
 - Οξυγόνου “λ”
- Έλεγχος λειτουργίας συστήματος ανακύκλωσης καυσαερίων
- Έλεγχος ηλεκτρονικής ανάφλεξης
- Αναγνώριση βλαβών μέσω λυχνίας “check engine”
- Χρήση διαγνωστικής συσκευής για ανάλυση βλαβών ηλεκτρολογικών συστημάτων

3° ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ (ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΙΝΗΤΗΡΕΣ-BANKEΛ-ΥΓΡΑΕΡΙΟ)**(20Ω)****ΑΣΚΗΣΕΙΣ**

- Αναγνώριση μηχανικών εξαρτημάτων πετρελαιοκινητήρα
- Αποσυναρμολόγηση περιφερειακών εξαρτημάτων πετρελαιοκινητήρα
- Βασικές ρύθμισης αντλίας πετρελαίου πάνω στο αυτοκίνητο
- Έλεγχος λειτουργίας μπεκ ψεκασμού
- Έλεγχος προθερμαντήρων
- Αναγνώριση ηλεκτρολογικών εξαρτημάτων κινητήρα
- Αναγνώριση βασικών εξαρτημάτων κινητήρα βάνκελ
- Αναγνώριση βασικών εξαρτημάτων κυκλώματος υγραερίου σε ταξί
- Μελέτη ηλεκτρολογικών διαγραμμάτων
- Χρήση διαγνωστικής συσκευής για ανάλυση βλαβών ηλεκτρολογικών συστημάτων

Γ' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ**1. ΜΑΘΗΜΑ: ΑΓΓΛΙΚΑ**ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

--	--

--	--

--	--

--	--

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 42 /εξάμηνο, 3/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ

ΣΤΟΧΟΘΕΣΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στο τέλος του εξαμήνου ο εκπαιδευόμενος πρέπει να:

- Γνωρίζει την τεχνική ορολογία στην ξένη γλώσσα του ηλεκτρολογικού συστήματος/ συστήματος άνεσης/ θέρμανσης –κλιματισμού / συστημάτων ψυχαγωγίας / αντικλεπτικής προστασίας και των διαγνωστικών συσκευών.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

1. Ηλεκτρολογικό σύστημα
2. Σύστημα άνεσης
3. Σύστημα θέρμανσης - κλιματισμού
4. Σύστημα ψυχαγωγίας
5. Σύστημα αντικλεπτικής προστασίας
6. Διαγνωστικές συσκευές

**3. ΜΑΘΗΜΑ: ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ - ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ
ΕΞΑΜΗΝΟ Γ**

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

--	--

--	--

--	--

--	--

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 3/εξάμηνο, 42/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ

ΣΤΟΧΟΘΕΣΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στο τέλος του εξαμήνου ο εκπαιδευόμενος πρέπει να:

- Γνωρίζει τις βασικές αρχές λειτουργίας των διαγνωστικών συσκευών.
- Γνωρίζει την λειτουργία και την χρήση τους στην σωστή διάγνωση προβλημάτων.
- Γνωρίζει τους τρόπους συντήρησής τους
- Γνωρίζει τους κανόνες ασφαλείας και τα μέτρα προφύλαξης κατά την χρήση τους.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ****ΑΣΚΗΣΕΙΣ**

1. Αναλυτής καυσαερίων
2. Παλμογράφος
3. Συσκευή ρύθμισης δέσμης φωτιστικών σωμάτων
4. Αυτοδιαγνωστικά συστήματα (On Board Diagnosis) – Check Engine
5. Καλωδιώσεις παρεμβολής για μέτρηση καλωδιώσεων
6. Διαγνωστική μονάδα
 - 6.1 Σύνδεση RS232
 - 6.2 Φορητή συσκευή διάγνωσης
 - 6.3 Τροχήλατη συσκευή διάγνωσης

2. ΜΑΘΗΜΑ: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
ΕΞΑΜΗΝΟ Γ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

--	--	--	--	--	--	--	--

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 84/εξάμηνο, 6/εβδομάδα
ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΙΚΤΟ (3 ΘΕΩΡΙΑ/3 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ)

ΣΤΟΧΟΘΕΣΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Στο τέλος του εξαμήνου ο εκπαιδευόμενος πρέπει να:
- Γνωρίζει τις βασικές αρχές λειτουργία όλων των συστημάτων ενός αυτοκινήτου.
 - Αναγνωρίζει τα μηχανολογικά εξαρτήματα πάνω στο αυτοκίνητο
 - Είναι σε θέση να εκτελεί απλές μηχανικές εργασίες
 - Γνωρίζει την λειτουργία των ηλεκτρικών / ηλεκτρονικών εξαρτημάτων.
 - Γνωρίζει τα μέτρα προστασίας και προφύλαξης κατά την διάρκεια των εργασιών επι-σκευής και συντήρησης.
 - Γνωρίζει τον τρόπο ανάγνωσης των ηλεκτρολογικών διαγραμμάτων όπως περιλαμβάνονται στα εγχειρίδια επισκευών και συντήρησης
 - Γνωρίζει τη χρήση των διαγνωστικών συσκευών για αναγνώριση βλαβών στα ηλεκτρολογικά/ηλεκτρονικά τμήματα του κινητήρα

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΘΕΩΡΙΑ

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ

1. Συμπλέκτης
2. Κιβώτια ταχυτήτων
3. Διαφορικό
4. Συστήματα τετρακίνησης
5. Συστήματα ελέγχου πρόσφυσης
 - 5.1. Ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου πρόσφυση (ASR)
 - 5.2. Ηλεκτρονικά ελεγχόμενο διαφορικό (EDS)
 - 5.3. Σύστημα ASR για φορτηγά
6. **Σύστημα διεύθυνσης - πέδησης - ανάρτησης**
 - 6.1. Βασικές αρχές συστήματος διεύθυνσης
 - 6.2. Μηχανικό σύστημα διεύθυνσης
 - 6.3. Υδραυλικό σύστημα διεύθυνσης
 - 6.4. Ηλεκτρικό σύστημα διεύθυνσης
 - 6.5. Ηλεκτρονικά ελεγχόμενη τετραδιεύθυνση
7. Τροχοί
8. Αναρτήσεις
 - 8.1. Βασικές αρχές δυναμικής οχήματος
 - 8.2. Ελατήρια (ελικοειδή, ελλειπτικά)
 - 8.3. Αποσβεστήρες κραδασμών (αμορτισέρ)
 - 8.4. Διατάξεις αναρτήσεων
 - 8.5. Υδροπνευματική ανάρτηση
 - 8.6. Ηλεκτρονικά ελεγχόμενες αναρτήσεις
 - 8.7. Συστήματα ηλεκτρονικά ελεγχόμενης ευστάθειας (ESP)
9. Συστήματα πέδησης
 - 9.1. Δισκόφρενα

- 9.2. Σιαγόνες
- 9.3. Αντλία φρένων
- 9.4. Κατανεμητής πίεσης
- 9.5. Διάταξη συστήματος πέδησης
- 9.6. Χειρόφρενο
- 9.7. Συστήματα αντιμπλοκαρίσματος τροχών (ABS)
- 9.8. ABS/ASR
- 9.9. Συστήματα πέδησης φορτηγών

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

- Αναγνώριση τμημάτων μετάδοσης πάνω σε συμβατικό αυτοκίνητο.
- Αναγνώριση θέσης των ηλεκτρολογικών εξαρτημάτων ενός αυτόματου κιβωτίου (εγκέφαλος αυτομάτου κιβωτίου, ποτενσιόμετρο επιλογέα θέσης)
- Έλεγχος λειτουργίας επιλογέα αυτόματου κιβωτίου.
- Έλεγχος λειτουργίας ημιαυτόματου συμπλέκτη.
- Έλεγχος λειτουργίας ASR
- Μελέτη ηλεκτρολογικών διαγραμμάτων αυτομάτου κιβωτίου (συμβατικού και σειριακού) και ημιαυτόματου συμπλέκτη
- Μελέτη ηλεκτρολογικών διαγραμμάτων συστήματος ASR σε φορτηγά.
- Δημιουργία βλαβών στα ηλεκτρολογικά τμήματα και χρήση διαγνωστικής συσκευής για εντοπισμό τους.

- Αναγνώριση τμημάτων ανάρτησης και πέδησης πάνω σε συμβατικό αυτοκίνητο.
- Αναγνώριση τμημάτων συστήματος διεύθυνσης πάνω σε συμβατικό αυτοκίνητο.
- Αναγνώριση στοιχείων ελαστικών/ τροχών.
- Έλεγχος πάχους τακακιών εμπρός τροχών.
- Επίσκεψη σε συνεργείο και επίδειξη αμορτισερομέτρησης.
- Επίσκεψη σε συνεργείο ευθυγράμμισης και επίδειξης εργασιών ευθυγράμμισης και ζυγοστάθμισης τροχών.
- Αναγνώριση θέσης βασικών ηλεκτρολογικών εξαρτημάτων συστήματος ABS (εγκέφαλος ABS, αισθητήρων τροχών).
- Αναγνώριση θέσης βασικών ηλεκτρολογικών εξαρτημάτων συστήματος ESP.
- Αναγνώριση θέσης βασικών ηλεκτρολογικών εξαρτημάτων συστήματος πέδησης σε βαρέα οχήματα.
- Έλεγχος λειτουργίας αισθητήρων ταχύτητας
- Έλεγχος λειτουργίας αισθητήρων στροφής τιμονιού
- Έλεγχος λειτουργίας βηματικού μοτέρ μεταβολής απόσβεσης αμορτισέρ
- Μελέτη ηλεκτρολογικών διαγραμμάτων συστημάτων πέδησης/διεύθυνσης/ανάρτησης.
- Δημιουργία βλαβών στα ηλεκτρολογικά τμήματα και χρήση διαγνωστικής συσκευής για εντοπισμό τους.

3. ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ Ι

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 151/εξάμηνο, 11/εβδομάδα
ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΙΚΤΟ (4 ΘΕΩΡΙΑ/7 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ)

ΣΤΟΧΟΘΕΣΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στο τέλος του εξαμήνου ο εκπαιδευόμενος πρέπει να:

- Αναγνωρίζει τα βασικά ηλεκτρολογικά συστημάτων των σύγχρονων οχημάτων και να γνωρίζει την λειτουργία τους.
- Γνωρίζει τη διαδικασία επισκευής και συντήρησής τους.
- Γνωρίζει τα μέτρα προστασίας των ηλεκτρικών – ηλεκτρονικών μηχανισμών και προφύλαξης κατά την διάρκεια των εργασιών επισκευής και συντήρησης.
- Γνωρίζει τον τρόπο ανάγνωσης των ηλεκτρολογικών διαγραμμάτων όπως περιλαμβάνονται στα εγχειρίδια επισκευών και συντήρησης
- Γνωρίζει τη χρήση των διαγνωστικών συσκευών για αναγνώριση βλαβών

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΘΕΩΡΙΑ

1. Βασικές καλωδιώσεις αμαξώματος
 - 1.1 Διακόπτες
 - 1.2 Επαφές
 - 1.3 Ρελέ (ηλεκτρονόμοι)
 - 1.4 Ασφάλειες
 - 1.5 Ασφαλειοθήκες
2. Κύκλωμα φωτιστικών σωμάτων
 - 2.1 Φωτιστικά σώματα
 - 2.2 Λαμπτήρες φωτιστικών σωμάτων
 - 2.3 Διακόπτες λειτουργίας φωτιστικών σωμάτων
 - 2.4 Διακόπτης λειτουργίας ενδεικτικών όπισθεν
 - 2.5 Διακόπτης λειτουργίας ενδεικτικών φρένων
 - 2.6 Κύκλωμα εσωτερικού φωτισμού (πλαφονιέρα)
 - 2.7 Κύκλωμα φωτισμού πινακίδας
 - 2.8 Ρυθμιστής στάθμης φωτεινής δέσμης
3. Κύκλωμα τροφοδοσίας αυτοκινήτου
 - 3.1 Απαιτήσεις ηλεκτρικών φορτίων
 - 3.2 Συσσωρευτές
 - 3.2.1 Μπαταρίες 12V
 - 3.2.2 Συστοιχίες μπαταριών 24V
 - 3.2.3 Φορτιστές μπαταριών
 - 3.3 Εναλλακτήρας (alternator)
 - 3.3.1 Ηλεκτρικό κύκλωμα Εναλλακτήρα,
 - 3.3.2 Πλεονεκτήματα Εναλλακτήρα.
 - 3.4 Αντιπαρασιτικά
 - 3.5 Εκκινητής (μίζα)
 - 3.6 Ανεμιστήρας ψυγείου
 - 3.7 Αντιθαμβωτική αντίσταση παρμπρίζ
 - 3.8 Αναπτήρας

4. Πολυδιακόπτες τιμονιού
 - 4.1 Φλας
 - 4.2 Διακόπτης φώτων στάθμευσης (Alarm)
 - 4.3 Καθαριστήρων παρμπρίζ
 - 4.4 Πλυστικών συσκευών παρμπρίζ
 - 4.5 Πλυστικών συσκευών φωτιστικών σωμάτων
 - 4.6 Κόρνα

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

- Μελέτη ηλεκτρολογικών διαγραμμάτων και αναγνώριση των βασικών καλωδιώσεων πάνω στο αυτοκίνητο.
- Έλεγχος κυκλώματος παροχής ρεύματος
- Έλεγχος ασφαλειών και ασφαλειοθήκης
- Έλεγχος λειτουργίας φωτιστικών σωμάτων.
- Ρύθμιση στάθμης φωτιστικών σωμάτων.
- Έλεγχος βηματικού μοτέρ ανύψωσης δέσμης φωτιστικών σωμάτων
- Εξαγωγή και αποσυναρμολόγηση ασφαλειοθήκης.
- Έλεγχος λειτουργίας βεντιλατέρ με διαφορετικά φορτία (π.χ. με AC on),
- Αμπερομέτρηση του κυκλώματος του αυτοκινήτου με διαφορετικά φορτία.
- Μέτρηση φόρτισης μπαταρίας και επαναφόρτισή της.
- Μέτρα προστασίας από υγρά μπαταρίας
- Έλεγχος εναλλάκτη και ηλεκτρονικής του.
- Εξαγωγή και αποσυναρμολόγηση μίζας, αντικατάσταση επαφών γεννήτριας.
- Έλεγχος λειτουργίας πολυδιακόπτη τιμονιού.
- Έλεγχος λειτουργίας πλυστικής συσκευής.
- Εξαγωγή τιμονιού και έλεγχος επαφών κόρνας.
- Έλεγχος διακόπτη φλας.
- Εξαγωγή/έλεγχος διακόπτη αλάρμ.
- Δημιουργία βλαβών στο ηλεκτρολογικό κύκλωμα και χρήση διαγνωστικής συσκευής για εντοπισμό τους.

Δ' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

2. ΜΑΘΗΜΑ: ΑΓΓΛΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 42 /εξάμηνο, 3/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ

ΣΤΟΧΟΘΕΣΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στο τέλος του εξαμήνου ο εκπαιδευόμενος πρέπει να:

- Μπορεί να επικοινωνεί με τους πελάτες του συνεργείου σε μία ξένη γλώσσα.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

- Επικοινωνία με τον πελάτη του συνεργείου στην ξένη γλώσσα.
 - Τηλεφωνική επικοινωνία με τον πελάτη, κλείσιμο ραντεβού
 - Παραλαβή αυτοκινήτου στο χώρο του σέρβις.
 - Καταγραφή προβλημάτων/βλαβών οχήματος, απαιτήσεων του πελάτη.
 - Περιγραφή απαιτούμενων εργασιών, ανταλλακτικών, κοστολόγηση.
 - Εισαγωγή του αυτοκινήτου για επισκευή, ενημέρωση τεχνικού προσωπικού.
 - Ολοκλήρωση επισκευών, δοκιμαστική διαδρομή
 - Ενημέρωση πελάτη, παράδοση οχήματος.
 - Τηλεφωνικό follow up.

**4. ΜΑΘΗΜΑ: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
ΕΞΑΜΗΝΟ Δ**

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

--	--	--	--	--	--	--	--

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 84/εξάμηνο, 6/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΙΚΤΟ (2 ΘΕΩΡΙΑ/4 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ)

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ**ΘΕΩΡΙΑ**

Συστήματα άνεσης επιβατών

1. Ηλεκτρικά παράθυρα
 - 1.1 Διακόπτες
 - 1.2 Ανυψωτήρες
 - 1.3 Κινητήρες
2. Ηλεκτρικές ηλιοροφές
3. Ηλεκτρικοί καθρέπτες (κίνηση, αναδίπλωση)
4. Κεντρικό κλείδωμα
 - 4.1 Ηλεκτρομαγνητικό σύστημα
 - 4.2 Πνευματικό
5. Περιφερειακά συστήματα άνεσης
 - 5.1 Αναδιπλώμενα προσκέφαλα
 - 5.2 Ηλεκτροκίνητα καθίσματα
 - 5.3 Θερμαινόμενα καθίσματα
 - 5.4 Ρυθμιστές θέσης κολώνας τιμονιού
 - 5.5 Ηχητικό σύστημα παρκαρίσματος (Parktronic)
 - 5.6 Τηλεχειρισμός
6. Ολοκληρωμένο σύστημα άνεσης
7. Αλληλεπίδραση με άλλα συστήματα

ΨΥΧΑΓΩΓΙΑΣ & ΑΝΤΙΚΛΕΠΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

1. Ηχητικά συστήματα
 - 1.1 Ραδιο/ κασετόφωνα – CD - Minidisk
 - 1.2 Ηχεία (woofer-tweeter-subwoofer)
 - 1.3 Κεραίες (σταθερές/αναδιπλούμενες)
 - 1.4 Ενισχυτής κεραίας
 - 1.5 CD – changer
 - 1.6 Ενισχυτές
 - 1.7 Διατάξεις ηχητικών συστημάτων / κατασκευές
 - 1.8 Κινητή τηλεφωνία και αυτοκίνητο (car kit)
 - 1.9 Συστήματα πλοήγησης (navigation)
2. Συστήματα αντικλεπτικής προστασίας
 - 2.1 Συναγερμοί
 - 2.1.1 Περιγραφή λειτουργίας
 - 2.1.2 Καλωδίωση – παγίδευση κινητήρα /θυρών
 - 2.1.3 Αισθητήρια
 - 2.1.4 Κόρνα
 - 2.2 Σύστημα μή εκκίνησης (immobilizer)

- 2.2.1 Κλειδί με μικροσίπ
- 2.2.2 Επαγωγικός δακτύλιος διακόπτη
- 2.2.3 Εγκέφαλος immobilizer
- 2.2.4 Σύνδεση με εγκέφαλο διαχείρισης κινητήρα

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ

ΘΕΩΡΙΑ

1. Εισαγωγή
 - 1.1 Ανάγκες θέρμανσης / κλιματισμού καμπίνας επιβατών
 - 1.2 Προδιαγραφές
2. Καλοριφέρ αυτοκινήτου
 - 2.1 Αρχή λειτουργίας
 - 2.2 Εναλλάκτης θερμότητας
3. Κλιματισμός (Air condition)
 - 3.1 Αρχή λειτουργίας
 - 3.2 Συμπιεστής
 - 3.3 Ψυγείο
 - 3.4 Εξατμιστής
 - 3.5 Εκτονωτική βαλβίδα
 - 3.6 Σύστημα ανακύκλωσης αέρα
 - 3.7 Ψυκτικό υγρό (R134-R12)
 - 3.8 Περιβαλλοντική προστασία
 - 3.9 Συσκευές συλλογής ψυκτικού υγρού κατά το σέρβις
 - 3.10 Συσκευές ανίχνευσης διαρροών ψυκτικού
4. Ηλεκτρονικός κλιματισμός
 - 4.1 Κεντρικό σύστημα διαχείρισης
 - 4.2 Αισθητήρες θερμοκρασίας εσωτερικού χώρου
 - 4.3 Αισθητήρες εξωτερικής θερμοκρασίας

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

- Μέτρα προστασίας στο χώρο επισκευής κλιματιστικών συσκευών.
- Μελέτη ηλεκτρολογικών διαγραμμάτων και αναγνώριση των καλωδιώσεων των συστημάτων άνεσης πάνω στο αυτοκίνητο.
- Έλεγχος λειτουργίας καλοριφέρ, εξαγωγή ψυγείου καλοριφέρ.
- Αναγνώριση τμημάτων κλιματισμού.
- Χρήση συσκευής ελέγχου πιέσεων και συλλογής ψυκτικού υγρού
- Έλεγχος πιέσεων κυκλώματος ψυκτικού υγρού.
- Ατικατάσταση συμπιεστή.
- Έλεγχος λειτουργίας εκτονωτικής βαλβίδας.
- Έλεγχος διαρροών ψυκτικού υγρού με τη χρήση ειδικών συσκευών (π.χ. λυχνία υπεριώδους).
- Έλεγχος μοτέρ ανακύκλωσης
- Εξαγωγή και ανακύκλωση ψυκτικού υγρού.
- Έλεγχος λειτουργίας κεντρικής μονάδας climatronic.
- Έλεγχος αισθητήρων εξωτερικής/εσωτερικής θερμοκρασίας.
- Δημιουργία βλαβών στα ηλεκτρολογικά τμήματα και χρήση διαγνωστικής συσκευής για εντοπισμό τους.

- Μελέτη ηλεκτρολογικών διαγραμμάτων και αναγνώριση των καλωδιώσεων των συστημάτων άνεσης πάνω στο αυτοκίνητο.
- Τοποθέτηση ραδιοκασετοφώνου.
- Τοποθέτηση ενισχυτή κεραίας.
- Τοποθέτηση cd-changer.
- Τοποθέτηση ηχείων στις πόρτες.
- Τοποθέτηση kar-kit κινητού τηλεφώνου.
- Έλεγχος λειτουργίας immobilizer.
- Έλεγχος λειτουργίας συστήματος πλοήγησης.
- Εκμάθηση διαδικασίας κωδικοποίησης κλειδιών με immobilizer.
- Τοποθέτηση συναγερμού παγίδευσης θυρών (απλού τύπου).
- Δημιουργία διάταξης ηχητικού συστήματος υψηλής πιστότητας.
- Κατασκευή subwoofer.
- Δημιουργία βλαβών στα ηλεκτρολογικά τμήματα και χρήση διαγνωστικής συσκευής για εντοπισμό τους.
-
- Μελέτη ηλεκτρολογικών διαγραμμάτων και αναγνώριση θέσεων των εξαρτημάτων πάνω στο αυτοκίνητο.
- Έλεγχος λειτουργίας διακοπών.
- Εξαγωγή ανυψωτήρα (γρύλλου) ηλεκτρικού παραθύρου και έλεγχος λειτουργίας του καθώς και του μοτέρ του.
- Αντικατάσταση κρύσταλλου θύρας με ηλεκτρικό ανυψωτήρα και ρύθμισή του.
- Ρύθμιση ηλεκτρικής οροφής.
- Εξαγωγή αντλίας κεντρικού κλειδώματος.
- Εξαγωγή μηχανισμού κλειδαριάς κεντρικού κλειδώματος.
- Έλεγχος αισθητήρων parktronic.
- Προσαρμογή κλειδιών με τηλεχειρισμό σε αυτοκίνητο με κεντρικό κλείδωμα.
- Έλεγχος λειτουργίας περιφερειακών συστημάτων άνεσης
- Δημιουργία βλαβών στα ηλεκτρολογικά τμήματα και χρήση διαγνωστικής συσκευής για εντοπισμό τους.

3. ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ (II)

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

--	--	--	--	--	--	--	--

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 84 /εξάμηνο, 6/εβδομάδα
ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ (6 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ)

ΣΤΟΧΟΘΕΣΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στο τέλος του εξαμήνου ο εκπαιδευόμενος πρέπει να:

- Αναγνωρίζει τα βασικά ηλεκτρολογικά συστήματα των σύγχρονων οχημάτων και να γνωρίζει την λειτουργία τους.
- Γνωρίζει τη διαδικασία επισκευής και συντήρησής τους.
- Γνωρίζει τα μέτρα προστασίας των ηλεκτρικών – ηλεκτρονικών μηχανισμών και προφύλαξης κατά την διάρκεια των εργασιών επισκευής και συντήρησης.
- Γνωρίζει τον τρόπο ανάγνωσης των ηλεκτρολογικών διαγραμμάτων όπως περιλαμβάνονται στα εγχειρίδια επισκευών και συντήρησης
- Γνωρίζει τη χρήση των διαγνωστικών συσκευών για αναγνώριση βλαβών

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

Παρουσιάζονται οι εργασίες και ανατίθενται σε ομάδες καταρτιζομένων. Ένα μέρος των εργασιών γίνεται τις εργαστηριακές ώρες και ολοκληρώνονται στο τέλος του εξαμήνου. Οι εργασίες παρακολουθούνται αξιολογούνται από τους διδάσκοντες. Παρέχεται η απαραίτητη βιβλιογραφία (καλό είναι να υπάρχουν τα βιβλία στη βιβλιοθήκη του ΙΕΚ) και οι διευθύνσεις στο internet για χρήση από τους σπουδαστές.

Ενδεικτικά έργα:

1. Παρουσίαση ενός συγκεκριμένου μοντέλου υβριδικού αυτοκινήτου μετά από επίσκεψη στην εταιρεία, έρευνα στο διαδίκτυο.
 2. Εξέλιξη συστημάτων πληροφορικής στα αυτοκίνητα. Παρουσίαση συγκεκριμένου μοντέλου.
 3. Αναλυτική μεθοδολογία στη διάγνωση και επισκευή αυτοκινήτων με χρήση συσκευών νέας τεχνολογίας.
 4. Σχεδίαση ενός σύγχρονου ηλεκτρολογίου αυτοκινήτων (κάτοψη, τοποθέτηση εξοπλισμού, ηλεκτρολογική εγκατάσταση, εγκατάσταση πυροπροστασίας κ.λ.π.)
- Μελέτη ηλεκτρολογικών διαγραμμάτων και αναγνώριση των βασικών καλωδιώσεων πάνω στο αυτοκίνητο.
 - Πίνακας ελέγχου (καντράν)
 - Ενδεικτικά όργανα αναλογικά- ψηφιακά
 - Ταχύμετρα. Έλεγχος λειτουργίας ταχύμετρου
 - Ταχογράφοι. Έλεγχος λειτουργίας ταχογράφου
 - Έλεγχος λειτουργίας χιλιομετρητή
 - Έλεγχος λειτουργίας στροφόμετρου
 - Έλεγχος ένδειξης θερμοκρασίας ψυκτικού
 - Έλεγχος ένδειξης στάθμης λαδιού/πίεσης λαδιού
 - Αντικατάσταση λυχνιών καντράν
 - Έλεγχος οθόνης πολλαπλών λειτουργιών
 - Έλεγχος ηλεκτρολογικών συστημάτων φορτηγών

- Παρουσίαση διαφορών καλωδιώσεων Can – Data – Bus σε σύγκριση με συμβατικές καλωδιώσεις αυτοκινήτου
- Δημιουργία βλαβών στα στο ηλεκτρολογικό κύκλωμα και χρήση διαγνωστικής συσκευής για εντοπισμό τους.

4. ΜΑΘΗΜΑ: ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΑ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

--	--	--	--	--	--	--	--

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 56 /εξάμηνο, 4/εβδομάδα
ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ

ΣΤΟΧΟΘΕΣΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στο τέλος του εξαμήνου ο εκπαιδευόμενος πρέπει να:

- Γνωρίζει τις αρχές λειτουργίας των ηλεκτρικών αυτοκινήτων.
- Αναγνωρίζει τα εξαρτήματα του ηλεκτρολογικού κυκλώματος και να μπορεί να προχωρήσει σε εργασίες επισκευής και συντήρησης.
- Γνωρίζει τα μέτρα προστασίας και προφύλαξης κατά την διάρκεια των εργασιών επισκευής και συντήρησης των συστημάτων αυτών.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΤΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ ΜΕΧΡΙ ΣΗΜΕΡΑ

1. Ιστορική αναδρομή
2. Κατηγορία αυτοκινήτων: α) αναλογα με την εργασία που εκτελούν β) ανάλογα με τον κινητήρα
3. Θερμικοί κινητήρες νέας τεχνολογίας
4. Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα θερμικών κινητήρων.

ΤΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ ΜΕΧΡΙ ΣΗΜΕΡΑ

1. Ιστορική αναδρομή
2. Αιτίες επικράτησης των θερμικών κινητήρων έναντι των ηλεκτρικών
3. Το ηλεκτρικό αυτοκίνητο τα τελευταία χρόνια

ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

1. Κινητήρες συνεχούς ρεύματος για αυτοκίνηση
 - 1.1. Είδη: Ξένης διέγερσης, Παράλληλης διέγερσης, Διέγερσης σειράς, Σύνθετης διέγερσης
 - 1.2. Ρυθμιστές ταχύτητας
 - α) Με ρυθμιστική αντίσταση
 - β) Με ηλεκτρονικά ισχύος: Καταμητές (CHOPPERS), αντιστροφείς με ελεγχόμενη ανορθωτική γέφυρα
 - γ) Σύστημα κλειστού βρόγχου για έλεγχο κινητήρα Σ.Ρ. αυτοκινήτου
 - 1.3. Σύγκριση κινητήρων Σ.Ρ. κριτήρια επιλογής
2. Παραδείγματα αυτοκίνησης με κινητήρες Σ.Ρ.
3. Κινητήρες Εναλλασσόμενου ρεύματος για αυτοκίνηση
 - 3.1. Σύγχρονος τριφασικός κινητήρας
Κατασκευή, λειτουργία, μειονεκτήματα - πλεονεκτήματα
 - 3.2. Ασύγχρονος τριφασικός κινητήρας (βραχυκυκλωμένου δρομέα και δακτυλιοφόρου)
 - α) Κατασκευή – Λειτουργία
 - β) Ρύθμιση ταχύτητας με ηλεκτρονικά ισχύος
Μονάδα διαχείρισης οχήματος (VMU)
 - α) Έλεγχος τάσης τροφοδοσίας κινητήρα με αντιπαράλληλα θυρίστορς
 - β) Έλεγχος τάσης και συχνότητας V/f με χρήση μετατροπέα DC/AC INVERTER
 - 3.3. Σύγκριση Ασύγχρονων – Σύγχρονων κινητήρων για την αυτοκίνηση
 - 3.4. Σύγκριση διαφόρων τύπων ηλεκτρικών κινητήρων για αυτοκίνηση

3.5. Σύγκριση ηλεκτρικών κινητήρων και Μ.Ε.Κ. για αυτοκίνηση

ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

1. Ιστορική εξέλιξη
2. Χαρακτηριστικά μεγέθη συσσωρευτών
3. Τεχνικές απαιτήσεις για συσσωρευτές ηλεκτρικών κινητήρων
4. Τύποι συσσωρευτών:
 - 4.1. α) Μολύβδου – Οξέος
 - 4.2. β) Νικελίου – Καδμίου
 - 4.3. γ) Νατρίου – Θείου
 - 4.4. δ) Νικελίου – Σιδήρου
 - 4.5. ε) Νικελίου – Ψευδαργύρου
 - 4.6. στ) Λιθίου
 - 4.7. Σύγκριση συσσωρευτών
 - 4.8. Παραδείγματα συσσωρευτών ηλεκτρικών αυτοκινήτων
 - 4.9. Ενεργειακές κυψέλες: λειτουργία, πλεονεκτήματα – μειονεκτήματα σε εφαρμογές αυτοκίνησης
5. Φόρτιση συσσωρευτών
 - 5.1. Ηλεκτρικό κύκλωμα φορτιστή
 - 5.2. Μέθοδοι φόρτισης
 - 5.3. Ηλεκτρονικός ελεγκτής λειτουργίας συσσωρευτών αυτοκινήτου

ΥΒΡΙΔΙΚΟ – ΗΛΙΑΚΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ

1. Υβριδικό αυτοκίνητο – Ιστορική εξέλιξη
 - 1.1. Κατασκευή – Είδη
 - 1.2. Λειτουργία
 - 1.3. Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα
2. Ηλιακό αυτοκίνητο – Ιστορική εξέλιξη
 - 2.1. Κατασκευή – Φωτοβολταϊκό σύστημα
 - 2.2. Λειτουργία
 - 2.3. Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα
3. Συμπεράσματα – Προοπτικές

ΡΥΠΑΝΣΗ ΚΑΙ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ

1. Το πρόβλημα της ρύπανσης του περιβάλλοντος στη σημερινή κοινωνία
2. Η επιβάρυνση του περιβάλλοντος από το αυτοκίνητο
3. Τεχνικές για περιορισμό της ρύπανσης του περιβάλλοντος από τα αυτοκίνητα
4. Ηλεκτρικό αυτοκίνητο και περιβάλλον. Προοπτικές

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΕ ΘΕΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

- 1.1. Η έννοια του Περιβάλλοντος, της διαχείρισης του και της προστασίας του
- 1.2. Η ατμόσφαιρα της γης
- 1.3. Σύσταση της ατμόσφαιρας

2. ΚΑΥΣΙΜΑ ΚΑΙ ΚΑΥΣΗ

- 2.1. Είδη καυσίμων
- 2.2. Καύση διαφορετικών καυσίμων
- 2.3. Παρουσίαση διαφορετικών τύπων κινητήρων (βενζινοκινητήρας, πετρελαιοκινητήρας)
- 2.4. Κινητήρες υγραερίου, μεθανόλης, υδρογόνου

3. ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ ΚΑΙ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ

- 3.1. Νέφος και οι επιπτώσεις του στον άνθρωπο και το περιβάλλον
- 3.2. Ρύπανση από τα καυσαέρια - Σύγκριση ρυπαντών
- 3.3. Η επίδραση του μολύβδου στον κύκλο ζωής
- 3.4. Διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) και το φαινόμενο του "θερμοκηπίου"
- 3.5. Δευτερογενείς ρυπαντές - Όζον
- 3.6. Ψυκτικό φρέον CFC και οι χλωροφθοράνθρακες φιλικόι προς το όζον
- 3.7. Εκπομπές στερεών σωματιδίων από το αυτοκίνητο (ελαστικά, φρένα κλπ)
- 3.8. Εκπομπές από τα συνεργεία (φανοποιεία - βαφεία - φούρνοι και φίλτρα φούρνων βαφής)

4. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΡΥΠΩΝ ΚΑΙ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ(4Ω)

- 4.1. Εργαστηριακή ανάλυση καυσαερίων - Έγκριση τύπου αυτοκινήτων
- 4.2. Ιαπωνικές προδιαγραφές εκπομπών
- 4.3. Αμερικανικές προδιαγραφές εκπομπών
- 4.4. Ευρωπαϊκές προδιαγραφές εκπομπών
- 4.5. Όρια εκπομπών καυσαερίων ελληνικής νομοθεσίας
- 4.6. Επερχόμενες νομοθεσίες - προοπτικές - τάσεις αγοράς

5. ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΡΥΠΩΝ ΚΑΙ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ

- 5.1. Υποχρεωτικός περιοδικός έλεγχος καυσαερίων - φορητοί αναλυτές
- 5.2. Προαιρετικός περιοδικός έλεγχος και ρύθμιση καυσαερίων (ΚΕΚ)
- 5.3. Υποχρεωτικός περιοδικός έλεγχος αυτοκινήτων (ΚΤΕΟ)

6. ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

- 6.1. Γενικά περί ανακύκλωσης
- 6.2. Ανακύκλωση πλαστικού - γυαλιού - μεταλλικών τμημάτων, καταλυτών, μπαταριών κλπ.

7. ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ

- 7.1. Ηλεκτρικό αυτοκίνητο
- 7.2. Ηλιακό αυτοκίνητο
- 7.3. Νέοι τύποι κινητήρων - νέα καύσιμα
- 7.4. Υβριδικό αυτοκίνητο
- 7.5. Προοπτικές - τάσεις αγοράς για νέου τύπου αυτοκίνητο

5. ΜΑΘΗΜΑ: ΑΜΑΞΩΜΑ / ΠΑΘΗΤΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ
ΕΞΑΜΗΝΟ Δ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

--	--	--	--	--	--	--	--

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 42 /εξάμηνο, 4/εβδομάδα
ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΙΚΤΟ (1 ΘΕΩΡΙΑ / 2 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ)

ΣΤΟΧΟΘΕΣΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στο τέλος του εξαμήνου ο εκπαιδευόμενος πρέπει να:

- Γνωρίζει τις βασικές αρχές αμαξωμάτων και συστημάτων παθητικής ασφάλειας.
- Γνωρίζει τις βασικές εργασίες επισκευής και βαφής αμαξωμάτων
- Γνωρίζει τις εργασίες που εκτελεί ένας ηλεκτρολόγος στο χώρο του φανοποιείου
- Αναγνωρίζει τα ηλεκτρολογικά τμήματα των συστημάτων παθητικής ασφάλειας και να γνωρίζει την λειτουργία τους.
- Γνωρίζει τη διαδικασία επισκευής και συντήρησής τους
- Γνωρίζει τα μέτρα προστασίας και προφύλαξης κατά την διάρκεια των εργασιών επισκευής και συντήρησης των συστημάτων αυτών.
- Γνωρίζει τον τρόπο ανάγνωσης των ηλεκτρολογικών διαγραμμάτων όπως περιλαμβάνονται στα εγχειρίδια επισκευών και συντήρησης
- Γνωρίζει τη χρήση των διαγνωστικών συσκευών για αναγνώριση βλαβών

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΘΕΩΡΙΑ

1. Κατασκευή αυτοκινήτου
 - 1.1 Διαχωρισμός αμαξωμάτων (ενός-δύο όγκων)
 - 1.2 Αμάξωμα με υποπλαίσιο
 - 1.3 Αυτοφερόμενο αμάξωμα
 - 1.4 Υλικά κατασκευής
 - 1.5 Στοιχεία βαφής αμαξωμάτων
2. Σχεδιασμός αμαξώματος με στόχο την παθητική ασφάλεια
 - 2.1 Βασικές αρχές συστημάτων παθητικής ασφαλείας
 - 2.2 Είδη ζωνών ασφαλείας
 - 2.3 Σύστημα Procon-ten
 - 2.4 Σύστημα αεροσάκων (εμπρός/πίσω/πλευρικοί)
 - 2.5 Πυροκροτικοί προεντατήρες ζωνών ασφαλείας
 - 2.6 Μονάδα ηλεκτρονικού ελέγχου / αισθητήρες
 - 2.7 Άλλα ηλεκτρονικά συστήματα παθητικής ασφαλείας
 - 2.8 Σχεδιασμός αμαξώματος με στόχο την παθητική ασφάλεια
 - 2.9 Crash Tests

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

- Επίσκεψη σε φανοποιείο / βαφείο και ενημέρωση για σύγχρονους τρόπους επισκευής οχημάτων – μέτρα προφύλαξης.
- Ηλεκτρικές / ηλεκτρονικές συσκευές φανοβαφείου.
- Μέτρα προφύλαξης κατά την συντήρηση/επισκευή συστημάτων παθητικής ασφαλείας.
- Μελέτη ηλεκτρολογικών διαγραμμάτων και αναγνώριση των καλωδιώσεων των κυκλωμάτων παθητικής ασφαλείας πάνω στο αυτοκίνητο.

- Αντικατάσταση αυτόματης ζώνης ασφαλείας.
- Έλεγχος και αντικατάσταση ζώνης με πυροτεχνικούς προεντατήρες
- Εξαγωγή/επανατοποθέτηση αερόσακου (οδηγού ή συνοδηγού).
- Προσαρμογή εγκεφάλου αεροσάκων.
- Ειδικοί κανόνες για την επισκευή συστημάτων αεροσάκων μετά από σύγκρουση και ενεργοποίησή τους.
- Δημιουργία βλαβών στα ηλεκτρολογικά τμήματα και χρήση διαγνωστικής συσκευής για εντοπισμό τους.

6. ΜΑΘΗΜΑ: ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

--	--	--	--	--	--	--	--

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 28 /εξάμηνο, 2/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ 2ΘΕΩΡΙΑ

ΣΤΟΧΟΘΕΣΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στο τέλος του εξαμήνου ο καταρτιζόμενος θα πρέπει να:

- να γνωρίζει βασικές αρχές οργάνωσης, διοίκησης και λειτουργίας συνεργείου αυτοκινήτων
- να γνωρίζει τον απαιτούμενο εξοπλισμό συνεργείου αυτοκινήτων
- να γνωρίζει βασικά στοιχεία μηχανοργάνωσης συνεργείου αυτοκινήτων
- να εφαρμόζει τις απαραίτητες διατάξεις για την ίδρυση και λειτουργία συνεργείου αυτοκινήτων

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΕΙΟΥ

ΤΟ ΣΥΝΕΡΓΕΙΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ

1. Η επιχείρηση "συνεργείο αυτοκινήτων"
2. Νομικές μορφές επιχειρήσεων
3. Βασικές αρχές Διοίκησης / Οργάνωση Συνεργείου
4. Πρότυποι χρόνοι εργασιών
5. Παραγωγικότητα προσωπικού
6. Στατιστικά μεγέθη συνεργείου

ΤΥΠΟΙ ΣΥΝΕΡΓΕΙΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ

1. Γενικό συνεργείο αυτοκινήτων - Διαγνωστικό service
2. Φανοποιείο - Βαφείο
3. Ηλεκτρολογείο
 - 3.1. Γενικό ηλεκτρολογείο
 - 3.2. Ηχητικών συστημάτων/συναγερμών
4. Αντικατάσταση αναλωσίμων (φρένων, λιπαντικών, εξατμίσεων, κ.λπ.) με την ονομασία Quick Fit

ΙΔΡΥΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΝΕΡΓΕΙΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ

1. Νομοθετικό πλαίσιο που διέπει την ίδρυση και λειτουργία συνεργείου αυτοκινήτων
2. Προϋποθέσεις εγκατάστασης του συνεργείου
3. Κριτήρια λήψης της απόφασης δημιουργίας συνεργείου
4. Επιλογή θέσης του συνεργείου
5. Αγορά / ενοικίαση ακινήτου
6. Αρχιτεκτονικός σχεδιασμός κτιριακών εγκαταστάσεων - Δομικά στοιχεία κτιρίου
7. Η/Μ εγκαταστάσεις, Αποχέτευση / Ύδρευση, Βοηθητικοί χώροι, Λάκκοι επιθεώρησης, Πυρασφάλεια.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΣΥΝΕΡΓΕΙΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ

1. Στελέχωση συνεργείου αυτοκινήτων / Κριτήρια επιλογής προσωπικού / Επιμόρφωση και κατάρτιση προσωπικού
2. Λειτουργία Λογιστηρίου
3. Μηχανοργάνωση συνεργείου / Μηχανές γραφείου

ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΣΥΝΕΡΓΕΙΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ

1. Τιμολόγηση με βάση το κόστος
2. Τιμολόγηση με βάση τον ανταγωνισμό
3. Τιμολόγηση εγγυήσεων

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕ ΠΕΛΑΤΗ – ΣΥΝΑΛΛΑΓΗ ΜΕ ΠΕΛΑΤΗ

1. Τηλεφωνικό ραντεβού
2. Παραλαβή αυτοκινήτου, καταγραφή βλαβών
3. Έκδοση εντολής επισκευής, συμφωνία εργασιών
4. Ολοκλήρωση εργασιών, κοστολόγηση
5. Παράδοση αυτοκινήτου
6. Επεξήγηση τιμολογίου
7. Τηλεφωνικό follow up.

ΕΓΓΥΗΣΕΙΣ

2. Έννοια της εγγύησης
3. Διάρκεια της εγγύησης
4. Υποχρεώσεις πελάτη
5. Υποχρεώσεις συνεργείου
6. Ανταλλακτικά εγγύησης
7. Recall Campaigns

B.3.2.4. Εκπαιδευτικό Υλικό.

1. Δυναμικά Τεχνικά Εγχειρίδια
2. Εκπαιδευτικές αφίσες των συστημάτων του αυτοκινήτου.
3. Λειτουργικά σχέδια
4. Σλάιντς
5. Διαφανοσκόπιο
6. CD – ROM αυτοκινητοβιομηχανιών με περιγραφή συστημάτων του αυτοκινήτου.
7. Βιντεοταινίες αυτοκινητοβιομηχανιών με περιγραφή συστημάτων του αυτοκινήτου.
8. Προτεινόμενη βιβλιογραφία από τους εκπαιδευτές.

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

Εργαστήρια βασικών μαθημάτων

- Ηλεκτρολογικές εκπαιδευτικές διατάξεις για τη μέτρηση βασικών ηλεκτρολογικών μεγεθών (τάση, ένταση, αντίσταση, κ.λπ)
- Εκπαιδευτικές διατάξεις για τον έλεγχο χαρακτηριστικών ημιαγωγών, διόδων και τρανζίστορς και άλλων ηλεκτρονικών διατάξεων.
- Εκπαιδευτικές διατάξεις ελέγχου στροφών κινητήρα.
- Εκπαιδευτικές διατάξεις λογικών πυλών και ολοκληρωμένων κυκλωμάτων.
- Εκπαιδευτικές διατάξεις μετατροπών
- Μηχανές Συνεχούς και Εναλλασσόμενου ρεύματος
- Γεννήτριες, μετασχηματιστές, εναλλάκτες.
- Ατομικά είδη ασφαλείας (μάσκες, γάντια, κ.π.)
- Συλλογή ανιχνευτών και πυροσβεστικών μέσων

Εργαστήρια μαθημάτων ειδικότητας

- Ηλεκτρολογικά σχέδια συστημάτων αυτοκινήτου
- Εγχειρίδια συντήρησης και επισκευής αυτοκινήτων
- Σετ κοινών εργαλείων συνεργείου (κατσαβίδια, πένσες, κ.λπ.)
- Ανυψωτικό, τρίποδα
- Εγκατάσταση πεπιεσμένου αέρα με υπερσυμπιεστή.
- Αερόκλειδα
- Διαγνωστική συσκευή
- Παλμογράφος
- Πολύμετρο
- Συσκευή ταχείας φόρτισης μπαταριών
- Συσκευή ρύθμισης φωτιστικών σωμάτων
- Αναλυτή καυσαερίων
- Εκπαιδευτικοί κινητήρες, κιβώτια ταχυτήτων, άξονες μετάδοσης κίνησης και άλλα τμήματα του αυτοκινήτου.

- Ψυκτικός πύργος για πλήρωση και ανακύκλωση ψυκτικού υγρού.
- Τυπικές καλωδιώσεις αυτοκινήτου με τα παρελκόμενά τους (εγκέφαλοι, αισθητήρες, κ.λπ.).
- Κινητήρες σε πάγκο λειτουργίας.
- Αυτοκίνητο για δημιουργία βλαβών και χρήση διαγνωστικών συσκευών.

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

Αίθουσες θεωρητικής διδασκαλίας

Πρέπει να έχουν επαρκή φωτισμό (φυσικό και τεχνητό), θέρμανση και κλιματισμό, επαρκή μέτρα πυρασφαλείας και φαρμακείο.

Αίθουσες εργαστηρίου

Πρέπει να έχουν επαρκή φωτισμό (φυσικό και τεχνητό), θέρμανση και κλιματισμό, φαρμακείο, καθώς και επαρκή μέτρα πυρασφαλείας καθώς και τον παρακάτω ειδικό εξοπλισμό:

Παροχή νερού (ποσιμου και καθαριότητας)

Απαγωγέα καυσαερίων

Δοχεία συγκέντρωσης αποβλήτων λιπαντικών

Σύστημα πυρασφαλείας

Επίσης κατά τη διάρκεια της πρακτικής εκπαίδευσης οι καταρτιζόμενοι πρέπει να φοράνε φόρμες εργασίας.

Τέλος οι εκπαιδευτές πριν από το εργαστήριο θα πρέπει να ενημερώνουν τους καταρτιζόμενους για τους κινδύνους και τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας.

B.3.2.7. Προσόντα Εκπαιδευτών.

Οι εκπαιδευτές των μαθημάτων 4 –13 θα πρέπει να είναι πτυχιούχοι τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, απόφοιτοι Ηλεκτρολογίας ή Μηχανολογίας με τριετή προϋπηρεσία στο χώρο του αυτοκινήτου. Θα πρέπει να κατέχουν καλά την Αγγλική γλώσσα και να χειρίζονται καλά τον Η/Υ και ιδιαίτερα το διαδίκτυο, ώστε πολλές πληροφορίες που υπάρχουν σε επιλεγμένες περιοχές του να δίνονται στους καταρτιζόμενους.

Για την Ξένη γλώσσα απόφοιτοι της σχετικής Πανεπιστημιακής σχολής, ενώ για τα μαθήματα χρήσης Η/Υ πρέπει να είναι απόφοιτοι σχετικών Πανεπιστημιακών σχολών.

Για το μάθημα 3 τα προσόντα των Εκπαιδευτών θα καθοριστούν από τον ΟΕΕΚ.

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

Οι εσωτερικές εξετάσεις πέρα από αυτές που αναφέρονται στο κεφάλαιο Α περιλαμβάνουν και **εργασία**, όπου ο καταρτιζόμενος σε συνεργασία με άλλους καταρτιζόμενους θα μελετήσει θέμα που θα του δοθεί από τον εκπαι-

δευτή στην αρχή του εξαμήνου, με συμμετοχή κατά 50% συνολικά στον τελικό βαθμό του καταρτιζόμενου στο μάθημα.

B.5. Πανελλήνιες Εξετάσεις Πιστοποίησης της Επαγγελματικής Κατάρτισης.

B.5.1. Προβλεπόμενη διαδικασία Εξετάσεων.

Για την απόκτηση Διπλώματος ή Πιστοποιητικού Επαγγελματικής Κατάρτισης (αναγράφεται Δίπλωμα ή Πιστοποιητικό αν πρόκειται για ειδικότητες Μεταλυκειακές ή Μεταγυμνασιακές αντίστοιχα) στην Ειδικότητα Τεχνικού Ηλεκτρολόγου Αυτοκινήτων Οχημάτων 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 τη διενέργεια των Τελικών Εξετάσεων Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης, συγκροτείται στην Κ.Υ του Ο.Ε.Ε.Κ., Κεντρική Εξεταστική Επιτροπή Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης (Κ.Ε.Ε.Π.Ε.Κ.), που έχει ως έργο, την ομαλή και αδιάβλητη διεξαγωγή των εξετάσεων.

Σε περιφερειακό επίπεδο συγκροτούνται κατά τις Εξεταστικές Περιόδους, Πιστοποίησης οι Περιφερειακές Εξεταστικές Επιτροπές Πιστοποίησης (Π.Ε.Ε.Π.). Οι επιτροπές αυτές έχουν ως έργο την οργάνωση και εφαρμογή των διαδικασιών, που είναι σχετικές με τις εξετάσεις αυτές, στην περιφέρειά τους. Τούτο γίνεται με βάση τις, εκάστοτε, ισχύουσες Αποφάσεις του Δ.Σ του Ο.Ε.Ε.Κ. και τις οδηγίες της Κ.Ε.Ε.Π.Ε.Κ. και των Π.Ε.Ε.Π.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 εξεταζομένου, όπως αυτές περιγράφονται στο προφίλ του επαγγέλματος και στα επί μέρους επαγγελματικά καθήκοντα.

Δίπλωμα ή Πιστοποιητικό, αν πρόκειται για ειδικότητες Μεταλυκειακές ή Μεταγυμνασιακές αντίστοιχα, δικαιούνται, όσοι επιτύχουν και στις δύο εξετάσεις.

Οι ενδιαφερόμενοι που απέτυχαν, μπορούν να συμμετέχουν εκ νέου στις εξετάσεις Πιστοποίησης. Ο υποψήφιος, ο οποίος επέτυχε μόνο στο Πρακτικό ή Θεωρητικό Μέρος των εξετάσεων, κατοχυρώνει την βαθμολογία στο μέρος αυτό για τρία (3) συνεχή έτη, κατά τη διάρκεια των ο-

ποίων 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.

B.5.2. Εξεταστέα ύλη θεωρητικού μέρους.

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

Η διάρκεια των εξετάσεων Θεωρητικού Μέρους είναι 3 ώρες.

Υποδείγματα ερωτήσεων

1. Περιγράψτε την λειτουργία ενός διαιρέτη ρεύματος και τάσης.
2. Θεώρημα μετατροπής αστέρα σε τρίγωνο και αντίστροφα.
3. Περιγράψτε την λειτουργία μιας γεννήτριας με την συνδεσμολογία αστέρα/τριγώνου.
4. Λειτουργία τελεστικού ενισχυτή.
5. Περιγραφή λειτουργίας μετατροπέα DC/AC και AC/DC.
6. Να δωθούν τρία παραδείγματα εφαρμογής μY σε έλεγχο συστημάτων.
7. Περιγραφή γεννητριών Σ.Ρ. , ορισμός ειδών.
8. Ορισμός χαρακτηριστικών μεγεθών κινητήρων συνεχούς ρεύματος.
9. Περιγραφή εναλλακτήρα με/χωρίς φορτίο.
10. Περιγραφή ειδών ΑΜΚ.
11. Περιγραφή κύκλων λειτουργίας 4χρονου βενζινοκινητήρα.
12. Περιγραφή λειτουργίας πολλαπλασιαστή.
13. Περιγραφή συστήματος ψεκασμού πολλαπλών σημείων.
14. Αρχές λειτουργίας αντλιών πετρελαίου.
15. Περιγραφή ηλεκτρολογικού κυκλώματος ελέγχου αυτομάτου κιβωτίου ταχυτήτων.
16. Περιγραφή συστήματος ABS.
17. Περιγραφή ολοκληρωμένου συστήματος άνεσης.
18. Περιγραφή λειτουργίας και τμημάτων immobilizer.
19. Διαφορές συστήματος CAN με συμβατικό σύστημα μεταφοράς σημάτων.
20. Αναφορά διαφορετικών τύπων ηλεκτροκινητήρων για αυτοκίνηση.
21. Αναφέρατε διαφορετικούς τύπους συσσωρευτών.
22. Περιγραφή λειτουργίας συστήματος αεροσάκων.
23. Τί ονομάζουμε εργατικό ατύχημα και ποιές οι αιτίες του;
24. Ποιά μέτρα ασφαλείας πρέπει να παίρνονται κατά την επισκευή μιας δεξαμενής βενζίνης αυτοκινήτου.
25. Αναφέρατε τα κύρια συστατικά του ατμοσφαιρικού αέρα
26. Αναφέρατε τα κυριότερα είδη καυσίμων

B.5.3. Εξεταστέα ύλη πρακτικού μέρους.

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

Αναπτύσσεται η αναγκαία υλικοτεχνική υποδομή για την πραγματοποίηση των Εξετάσεων Πρακτικού Μέρους και περιγράφεται η μεθοδολογία εξέτασης των πρακτικών ικανοτήτων και δεξιοτήτων.

Η αναγκαία υλικοτεχνική υποδομή για την πραγματοποίηση των Εξετάσεων Πρακτικού μέρους είναι η ακόλουθη:

- Ηλεκτρολογικά σχέδια συστημάτων αυτοκινήτου
- Εγχειρίδια συντήρησης και επισκευής αυτοκινήτων
- Διαγνωστική συσκευή
- Παλμογράφος
- Πολύμετρο
- Αναλυτή καυσαερίων
- Εκπαιδευτικοί κινητήρες, κιβώτια ταχυτήτων, άξονες μετάδοσης κίνησης και άλλα τμήματα του αυτοκινήτου.
- Ψυκτικός πύργος για πλήρωση και ανακύκλωση ψυκτικού υγρού.
- Τυπικές καλωδιώσεις αυτοκινήτου με τα παρελκόμενά τους (εγκέφαλοι, αισθητήρες, κ.λπ.).
- Κινητήρες σε πάγκο λειτουργίας.
- Αυτοκίνητο για δημιουργία βλαβών.

Η μεθοδολογία εξέτασης των πρακτικών ικανοτήτων και δεξιοτήτων θα πρέπει να έχει σαν στόχο τον έλεγχο των πρακτικών δυνατοτήτων των καταρτιζόμενων. Έτσι η εξέταση θα πρέπει να περιλαμβάνει:

- Αναγνώριση των ηλεκτρολογικών εξαρτημάτων των εξεταζόμενων συστημάτων.
- Χρήση ηλεκτρολογικών σχεδίων και εγχειριδίων επισκευής για έλεγχο χαρακτηριστικών μεγεθών λειτουργίας των ηλεκτρολογικών εξαρτημάτων, π.χ τάση λειτουργίας, αντίσταση αισθητήρων.
- Δημιουργία βλαβών σε συστήματα και χρήση διαγνωστικών συσκευών για την ανεύρεσή τους.

Η διάρκεια των εξετάσεων Πρακτικού Μέρους κυμαίνεται από 2 έως 5 ώρες.

Κάθε υποψήφιος εξετάζεται από τρεις (3) εξεταστές. Ο υποψήφιος θεωρείται επιτυχών, εφ' όσον τουλάχιστον δύο από τους τρεις εξεταστές τον χαρακτηρίσουν επιτυχόντα.

B.5.4. Διπλώματα – Πιστοποιητικά – Βεβαιώσεις.

Στους αποφοίτους της Ειδικότητας Τεχνικού Ηλεκτρολόγου Αυτοκινήτων Οχημάτων παρέχονται οι ακόλουθοι τίτλοι:

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