

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

**ΕΠ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ**

**ΩΡΟΛΟΓΙΟ & ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ**

*Ειδικότητα :*

***ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ  
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ***



ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

*Αθήνα 2007*



ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ  
ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ Α4

## ΕΠΑΣ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

Ειδικότητα : *ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ*

### ΩΡΟΛΟΓΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Α/Α	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Α΄ ΕΤΟΣ		Β΄ ΕΤΟΣ					
		α΄ εξ	β΄ εξ	α΄ εξ	β΄ εξ				
		<b>Θ</b>	<b>Ε</b>	<b>Θ</b>	<b>Ε</b>	<b>Θ</b>	<b>Ε</b>	<b>Θ</b>	<b>Ε</b>
1.	ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ	3		3					
2.	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ		2		2				
3.	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ & ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ	2		2					
4.	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ	2		2					
5.	ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ Ι	3		3					
6.	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ Ι		6		6				
7.	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ Ι		2		2				
8.	ΑΓΓΛΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ	1		1					
9.	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ					2		2	
10.	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ ΙΙ						2		2
11.	ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ ΙΙ					3		3	
12.	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ ΙΙ						5		5
13.	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ & ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ					3		3	
14.	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ & ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ						3		3
15.	ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ					2		2	
16.	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ- ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ					1		1	
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>11</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>10</b>
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ ΑΝΑ ΕΒΔΟΜΑΔΑ</b>		<b>21</b>		<b>21</b>		<b>21</b>		<b>21</b>	



ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ  
ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ Α4

## ΕΠΛ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

Ειδικότητα : *ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ*

### ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

A/A	ΜΑΘΗΜΑ	ΤΑΞΗ	ΣΕΛΙΔΑ
1.	ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ	Α΄	4
2.	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ	Α΄	18
3.	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ & ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ	Α΄	28
4.	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ	Α΄	38
5.	ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ Ι	Α΄	52
6.	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ Ι	Α΄	61
7.	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ Ι	Α΄	69
8.	ΑΓΓΛΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ	Α΄	74
9.	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ	Β΄	80
10.	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ ΙΙ	Β΄	92
11.	ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ ΙΙ	Β΄	98
12.	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ ΙΙ	Β΄	106
13.	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ & ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ	Β΄	116
14.	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ & ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ	Β΄	126
15.	ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	Β΄	141
16.	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ- ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ	Β΄	148

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ  
**ΕΠ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ**

*Μάθημα:*

***ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ***

**ΤΑΞΗ Α΄**

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : **3 Θ**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

*Αθήνα 2007*

**ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Το περιεχόμενο της ύλης του μαθήματος έχει αναπτυχθεί με σκοπό οι μαθητές να ...

- αποσαφηνίσουν και ξεκαθαρίσουν τις έννοιες της Ηλεκτροτεχνίας, ώστε αυτές να γίνονται άμεσα κατανοητές
- αποκτήσουν το θεωρητικό υπόβαθρο για τα διάφορα επί μέρους μαθήματα ειδικότητας και των δύο κατευθύνσεων.
- είναι σε θέση, στα διάφορα θεματικά μαθήματα του τομέα, να ερμηνεύουν και να διακρίνουν, την αρχή λειτουργίας των βασικών εφαρμογών της σύγχρονης Ηλεκτροτεχνίας.
- αποκτήσουν από πρώτη άποψη, την εικόνα διάφορων εφαρμογών των ηλεκτροτεχνικών εννοιών στην καθημερινή ζωή.
- είναι σε θέση, με απλή ανάλυση και συγκεκριμένα παραδείγματα, με σαφήνεια - ταχύτητα και αξιοπιστία να εμπεδώνουν τις έννοιες της Ηλεκτροτεχνίας, να τις διακρίνουν, να τις επιλέγουν και να τις εφαρμόζουν.

**ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ****ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ : ΒΑΣΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΝΝΟΙΕΣ****ΕΝΟΤΗΤΑ 1.1 : ΒΑΣΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΝΝΟΙΕΣ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ιστορία του Ηλεκτρισμού.</li> <li>- Οι ηλεκτρικές ιδιότητες της ύλης - Ηλεκτρικό φορτίο.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- απαριθμούν τους βασικούς τομείς στην ανάπτυξη των οποίων έχει συμβάλει η --- Ηλεκτροτεχνία και να αναφέρουν παραδείγματα</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Χρήση εποπτικού υλικού (εικόνα αφίσα - video - CD rom , καινοτόμων μεθόδων διδασκαλίας ) για την κατανόηση της δομής της</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ο Νόμος του Κουλόμπ (Coulomb) και η διηλεκτρική σταθερά - Διηλεκτρικά.</li> </ul>	<p>ηλεκτρολογικού εξοπλισμού.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ερμηνεύουν τις ηλεκτρικές ιδιότητες της ύλης και την έννοια του ηλεκτρικού φορτίου καθώς και την σημασία του στην δομή και την ροή του ηλεκτρικού ρεύματος.</li> </ul>	<p>ύλης.</p>
--	---	--------------

**ΕΝΟΤΗΤΑ 1.2 : ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΡΕΥΜΑ  
ΕΝΤΑΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Η κίνηση των ηλεκτρικών φορτίων.</li> <li>- Το ηλεκτρικό κύκλωμα. Το ηλεκτρικό ρεύμα. Ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος.</li> <li>- Πυκνότητα του ηλεκτρικού ρεύματος.</li> <li>- Πολλαπλάσια - Υποπολλαπλάσια μονάδων μετρήσεων.</li> <li>- Μονάδες μέτρησης της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος.</li> <li>- Αμπερόμετρα.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- διακρίνουν την έννοια του ηλεκτρικού φορτίου και της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος.</li> <li>- αποσαφηνίσουν την έννοια της πυκνότητας του ηλεκτρικού ρεύματος.</li> <li>- γνωρίζουν και να διακρίνουν τις μονάδες μέτρησης της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος καθώς και τα πολλαπλάσια και υποπολλαπλάσια των μονάδων μετρήσεων.</li> <li>- μπορούν να επιλέγουν και να χρησιμοποιούν το Αμπερόμετρο ως όργανο μέτρησης της έντασης του Ηλεκτρικού Ρεύματος.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Χρήση εποπτικού υλικού (εικόνα αφίσα - video - CD rom , καινοτόμων μεθόδων διδασκαλίας ) για την καλύτερη κατανόηση</li> </ul>

**ΕΝΟΤΗΤΑ 1.3 : ΗΛΕΚΤΡΕΓΕΡΤΙΚΗ ΔΥΝΑΜΗ (ΗΕΔ)  
ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΤΑΣΗ - ΠΗΓΕΣ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Διαφορά δυναμικού ή ηλεκτρική τάση.</li> <li>- Ηλεκτρικά στοιχεία και πηγές.</li> <li>- Ηλεκτρεγερτική δύναμη των πηγών.</li> <li>- Μονάδες μέτρησης της ηλεκτρικής τάσεως.</li> <li>- Βολτόμετρα.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ερμηνεύουν, διακρίνουν και κατανοούν την διαφορά δυναμικού ή ηλεκτρική τάση.</li> <li>- γνωρίζουν και διακρίνουν τις μονάδες μέτρησης της ηλεκτρικής τάσης καθώς και τα πολλαπλάσια και υποπολλαπλάσια των μονάδων.</li> <li>- επιλέγουν και να χρησιμοποιούν το Βολτόμετρο ως όργανο μέτρησης της Ηλεκτρικής τάσης ή της διαφοράς δυναμικού.</li> <li>- αναγνωρίζουν την έννοια της Ηλεκτρεγερτικής δύναμης των ηλεκτρικών πηγών.</li> <li>- κατατάσσουν τα ηλεκτρικά στοιχεία και τις πηγές εν γένει.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Επίδειξη και χρήση εποπτικού υλικού. Παραδείγματα και ασκήσεις - μετατροπές μονάδων - πολλαπλασίων - υποπολλαπλασίων.</li> <li>- Να καταβληθεί ιδιαίτερη προσπάθεια ώστε να κατανοήσουν οι μαθητές την έννοια του δυναμικού καθώς και τις προϋποθέσεις ροής του δυναμικού.</li> </ul>

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ : ΤΟ ΣΥΝΕΧΕΣ ΡΕΥΜΑ**

**ΕΝΟΤΗΤΑ 2.1 : ΝΟΜΟΣ ΤΟΥ ΩΜ  
ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ  
ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑ**

**ΕΝΟΤΗΤΑ 2.2 : ΚΑΝΟΝΕΣ ΚΑΙ ΘΕΩΡΗΜΑΤΑ ΑΝΑΛΥΣΕΩΣ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1<sup>ος</sup> και 2<sup>ος</sup> νόμοι του Κίρκωφ.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Συνδεσμολογίες με αντιστάσεις σε σειρά και παράλληλα.</li> <li>- Μικτή συνδεσμολογία - Παραδείγματα</li> <li>- Συνδέσεις πηγών.</li> <li>- Ρύθμιση της εντάσεως του ρεύματος Ροοστάτες.</li> <li>- Ρύθμιση της τάσεως – ποτενσιόμετρα.</li> <li>- Θεώρημα της επαλληλίας ή της υπερθέσεως.</li> <li>- Θεώρημα του Θέβενιν (Thevenin).</li> <li>- Θεώρημα του Νόρτον .</li> <li>- Ηλεκτρικές γέφυρες.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Οι μαθητές να είναι σε θέση να αναγνωρίζουν και να διακρίνουν κόμβους και κλάδους στο κύκλωμα .</li> <li>- προσδιορίζουν τα ρεύματα και τις πτώσεις τάσεως στους κλάδους.</li> <li>- διατυπώνουν και εφαρμόζουν τους νόμους του Κίρκωφ σε τμήματα ή σε όλο το κύκλωμα.</li> <li>- επιλέγουν και ρυθμίζουν ποσοστά τάσεως και εντάσεως, σε καταναλωτές ή τμήματα κυκλώματος.</li> <li>- σχεδιάζουν απλά κυκλώματα γεφυρών.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Παραδείγματα - εφαρμογές -απλοποίηση κυκλωμάτων.</li> <li>- Χρήση διαιρετών τάσεως και ρεύματος. Επίδειξη υλικού.</li> <li>- Χρήση πλατφόρμας eLearn</li> </ul>
--	---	--

**ΕΝΟΤΗΤΑ 2.3 : ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΙΣΧΥΣ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Αρχή διατηρήσεως της Ενέργειας - Ηλεκτρική Ενέργεια - Θερμότητα Joule Μονάδες.</li> <li>- Ηλεκτρική Ισχύς - μονάδες.</li> <li>- Θερμικός νόμος του Joule</li> <li>- Μονάδες μέτρησης. Ισοδυναμία Kwh και Kcal- Βαθμός Αποδόσεως.</li> <li>- Παραδείγματα (Ηλ. Θέρμανση χώρων - βραστήρες νερού - διατομή αγωγών κ.λ.π.).</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ορίζουν την Ηλεκτρική ενέργεια και την Ηλεκτρική ισχύ.</li> <li>- υπολογίζουν την Ηλεκτρική ενέργεια και την Ηλεκτρική ισχύ καταναλωτών.</li> <li>- μετατρέπουν τις μονάδες μέτρησης ισχύος και ενέργειας στα πολλαπλάσια και υποπολλαπλάσιά τους.</li> <li>- υπολογίζουν τον βαθμό απόδοσης και τις απώλειες οικιακών συσκευών.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Εικόνες, εποπτικό υλικό.</li> <li>- Να καταβληθεί προσπάθεια ώστε ο μαθητές να είναι σε θέση να διαχειρίζεται τον νόμο του Joule με ευχέρεια πάνω σε παραδείγματα από τις καθημερινές εφαρμογές (θέρμανση αγωγών - διατομή, θέρμανση νερού, χώρων κ.λ.π.).</li> </ul>

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ : ΤΟ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ**

**ΕΝΟΤΗΤΑ 3.1 : ΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ - ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ



<ul style="list-style-type: none"> <li>- Φυσικοί - τεχνητοί Μαγνήτες - Μαγνητικό πεδίο και Μαγνητικές γραμμές.</li> <li>- Γήινος μαγνητισμός - Ηλεκτρονική θεωρία του μαγνητισμού.</li> <li>- Μαγνητικά υλικά.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ερμηνεύουν τις ιδιότητες των μονίμων μαγνητών.</li> <li>- εξηγούν την διαφορά μεταξύ των γεωγραφικών και των μαγνητικών πόλων της γης.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Χρήση εποπτικού υλικού (εικόνα αφίσα - video ή CD - rom). Επίδειξη υλικού και χρήση των καινοτόμων μεθόδων διδασκαλίας στην πλατφόρμα eLearn</li> </ul>
---	---	--

**ΕΝΟΤΗΤΑ 3.2 : ΤΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΡΕΥΜΑ ΚΑΙ ΤΟ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Το μαγνητικό πεδίο ευθύγραμμου αγωγού και πηνίου.</li> <li>- Μαγνητική επαγωγή - Μαγνητική ροή.</li> <li>- Μαγνητοστατικός νόμος του Κουλόμπ (Coulomb) - Συντελεστής μαγνητικής διαπερατότητας.</li> <li>- Μαγνητική αντίσταση - Τύπος του Hopkinson ΜΕΔ (Αμπερελίγματα).</li> <li>- Μαγνητική τάση - αναλογία με την ηλεκτρική τάση.</li> <li>- Ένταση του μαγνητικού πεδίου - παράδειγμα.</li> <li>- Θεώρημα του Αμπέρ (Ampere) ή Νόμος του Διαρρεύματος. Μαγνητική Ροπή Παράδειγμα.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ερμηνεύουν την λειτουργία των ηλεκτρομαγνητών. Να προσδιορίζουν την πολικότητα ενός ηλεκτρομαγνήτη σε σχέση με την ροή του ρεύματος</li> <li>- εξηγούν την μαγνητική επαγωγή και ροή.</li> <li>- ερμηνεύουν και να ορίζουν τους διάφορους όρους που χρησιμοποιούνται στην περιγραφή των μαγνητικών μεγεθών.</li> <li>- εξηγούν τα συστήματα μονάδων που χρησιμοποιούνται στις μετρήσεις των μαγνητικών μεγεθών.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Χρήση εποπτικού υλικού (εικόνα αφίσα - video )</li> <li>- Χρήση των καινοτόμων μεθόδων διδασκαλίας στην πλατφόρμα eLearn</li> </ul>

**ΕΝΟΤΗΤΑ 3.3 : ΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ - ΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Μαγνητικά υλικά (Διαμαγνητικά - Παραμαγνητικά- Σιδηρομαγνητικά).</li> <li>- Η μαγνητική ροή μέσα από σιδηρομαγνητικά υλικά .</li> <li>- Μαγνήτιση σιδηρομαγνητικών υλικών</li> <li>- Απομαγνήτιση σιδηρομαγνητικών υλικών</li> <li>- Τα είδη των μαγνητικών κυκλωμάτων - Η Μαγνητική χαρακτηριστική του μαγνητικού κυκλώματος - παράδειγμα.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- εξηγούν την μαγνήτιση και απομαγνήτιση των σιδηρομαγνητικών υλικών.</li> <li>- σχεδιάζουν την καμπύλη μαγνητίσεως και τον βρόγχο υστερήσεως.</li> <li>- σχεδιάζουν απλά μαγνητικά κυκλώματα καθώς και το ηλεκτρικό τους τυπικό ανάλογο.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Χρήση εποπτικού υλικού (εικόνα αφίσα -video ή CD-rom, διαγράμματα.)</li> <li>Επίδειξη υλικού.</li> <li>- Χρήση των καινοτόμων μεθόδων διδασκαλίας στην πλατφόρμα eLearn</li> </ul>
---	---	---

**ΕΝΟΤΗΤΑ 3.4 : ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΕΠΑΓΩΓΗ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Πείραμα 1,2,3 και 4 (Πειράματα εμφάνισης Η.Ε.Δ. εξ επαγωγής).</li> <li>- Ο νόμος της Επαγωγής. Παράδειγμα.</li> <li>- Ηλεκτρεγερτική δύναμη εξ επαγωγής. Παράδειγμα. Φορά του Επαγωγικού ρεύματος, νόμος του Lenz.</li> <li>- Αυτεπαγωγή και συντελεστής αυτεπαγωγής παράδειγμα. Σταθερά χρόνου R-L.</li> <li>- Αμοιβαία επαγωγή - συντελεστής αμοιβαίας επαγωγής - παράδειγμα.</li> <li>- Επαγόμενες αιχμές τάσης (υπερτάσεις). Δίοδοι - MOV (Metal Oxide Varistor).</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- εξηγούν το φαινόμενο της μαγνητικής επαγωγής.</li> <li>- αναφέρονται στους παράγοντες που επηρεάζουν το μέγεθος και την πολικότητα της επαγομένης τάσης.</li> <li>- εξηγούν τον νόμο του Lenz..</li> <li>- αναφέρουν τα εξαρτήματα που χρησιμοποιούνται για την αποφυγή επαγόμενων αιχμών τάσης.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Χρήση εποπτικού υλικού (εικόνα αφίσα - video ή CD - rom.). Επίδειξη υλικού.</li> </ul>

**ΕΝΟΤΗΤΑ 3.5 : ΤΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΡΕΥΜΑ ΣΕ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Κίνηση ηλεκτρικού φορτίου σε μαγνητικό πεδίο. Κανόνες.</li> <li>- Δύναμη Laplace σε ρευματοφόρο αγωγό μέσα σε μαγνητικό πεδίο.</li> <li>- Δυνάμεις Laplace μεταξύ δύο ρευματοφόρων αγωγών.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- προσδιορίζουν τις θέσεις και την φορά του μαγνητικού πεδίου και των δυνάμεων που αναπτύσσονται μεταξύ ρευματοφόρων αγωγών.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Χρήση εικόνας, διαφανειών.</li> </ul>
--	--	--

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ : ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΠΕΔΙΟ - ΠΥΚΝΩΤΗΣ

### ΕΝΟΤΗΤΑ 4.1 : ΤΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΠΕΔΙΟ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ο ορισμός του ηλεκτρικού πεδίου.</li> <li>- Η Έννοια και η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου.</li> <li>- Αριθμητικό παράδειγμα.</li> <li>- Ηλεκτρικές δυναμικές γραμμές. Ηλεκτρικό πεδίο στο εσωτερικό των αγωγών - ηλεκτροστατική επίδραση.</li> <li>- Το δυναμικό και η διαφορά δυναμικού. Ισοδυναμικές επιφάνειες.</li> <li>- Σχέση μεταξύ τάσεως και εντάσεως του ηλεκτρικού πεδίου. Παράδειγμα.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- εξηγούν το ηλεκτροστατικό φορτίο.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Χρήση εικόνας, διαφανειών, διαγραμμάτων.</li> </ul>

### ΕΝΟΤΗΤΑ 4.2 : ΠΥΚΝΩΤΕΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Πυκνωτές - Οπλισμοί - Χωρητικότητα - Μονάδες</li> <li>- Διηλεκτρική σταθερά - διηλεκτρική πόλωση</li> <li>- Επίπεδος πυκνωτής. Το ηλεκτρικό Πεδίο επιπέδου πυκνωτή. Παράδειγμα.</li> <li>- Συνδεσμολογίες σειράς - παράλληλη και μικτή πυκνωτών. Παράδειγμα</li> <li>- Τύποι - Είδη πυκνωτών.</li> <li>- Καμπύλες φόρτισης -- εκφόρτισης πυκνωτή. Σταθερά χρόνου. Παράδειγμα.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- αναφέρουν τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η τιμή της χωρητικότητας ενός πυκνωτή.</li> <li>- υπολογίζουν τις συνολικές τιμές χωρητικότητας συνδεδεμένων πυκνωτών.</li> <li>- υπολογίζουν την σταθερά χρόνου RC.</li> <li>- διακρίνουν και συγκρίνουν τα διάφορα είδη πυκνωτών.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Χρήση εικόνας, διαφανειών. Επίδειξη υλικού. Εφαρμογές.</li> </ul>
---	--	--

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ : ΤΟ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟ ΡΕΥΜΑ (Α.Σ.)

### ΕΝΟΤΗΤΑ 5.1: ΠΑΡΑΓΩΓΗ Α.Σ.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Μεταβαλλόμενα και εναλλασσόμενα ρεύματα (απεριοδικό - περιοδικό - μικτό - εναλλασσόμενο).</li> <li>- Περίοδος του εναλλασσομένου ρεύματος.</li> <li>- Παραγωγή εναλλασσομένου ρεύματος - Αρχή λειτουργίας γεννήτριας εναλλασσομένου ρεύματος.</li> <li>- Ημιτονική μεταβολή της παραγόμενης τάσης σύμφωνα με την γωνία περιστροφής, περιστρεφόμενης σπείρας.</li> <li>- Περίοδος, συχνότητα, φάση και Κυκλική συχνότητα εναλλασσομένων μεγεθών, Παράδειγμα.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- εξηγούν τις διαφορές μεταξύ Συνεχούς και Εναλλασσομένου ρεύματος.</li> <li>- υπολογίζουν τις στιγμιαίες τιμές τάσης, έντασης μιας ημιτονοειδούς κυματομορφής.</li> <li>- ερμηνεύουν την εμφάνιση Η.Ε.Δ. στα άκρα περιστρεφόμενης σπείρας μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο.</li> <li>- ερμηνεύουν και να ορίζουν τους διάφορους όρους και τις έννοιες που χρησιμοποιούνται στην περιγραφή των εναλλασσομένων μεγεθών.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Χρήση εικόνας, διαφανειών, σχημάτων, διαγραμμάτων.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Εναλλασσόμενο ρεύμα με αρχική φάση, παράδειγμα.</li> <li>- Παραδείγματα. Μονάδες.</li> <li>- Διανυσματική παράσταση εναλλασσομένου ρεύματος. Παράδειγμα.</li> <li>- Εναλλασσόμενο ρεύμα με αρχική φάση, παράδειγμα</li> <li>- Εναλλασσόμενα ρεύματα σε φάση. - Εναλλασσόμενα ρεύματα με διαφορά φάσεως, παράδειγμα.</li> <li>- Διανυσματικό διάγραμμα - πρόσθεση εναλλασσομένων μεγεθών, παράδειγμα.</li> <li>- Ενεργές τιμές εντάσεως - άλλες τιμές ημιτονοειδών κυματομορφών, παράδειγμα.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- υπολογίζουν την μέγιστη τιμή (κορυφή), μέση τιμή και RMS τιμή της τάσης και του ρεύματος.</li> <li>- εξηγούν την φασική γωνία μεταξύ τάσεως και ρεύματος.</li> <li>- εξηγούν την αρχική φάση και την διαφορά φάσεως των εναλλασσομένων μεγεθών.</li> <li>- παριστάνουν διανυσματικά τα εναλλασσόμενα μεγέθη και να σχεδιάζουν το διανυσματικό διάγραμμα αυτών.</li> <li>- μετατρέπουν τις μονάδες και να εργάζονται με τις μορφές της συχνότητας.</li> </ul>	
---	---	--

**ΕΝΟΤΗΤΑ 5.2 : ΙΣΧΥΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ.**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Στιγμιαία ισχύς - Ενέργεια εναλλασσομένου ρεύματος.</li> <li>- Τριγωνομετρικοί αριθμοί. Ορθογώνιο τρίγωνο και Πυθαγόρειο θεώρημα.</li> <li>- Πραγματική - άεργη - φαινόμενη ισχύς. Τρίγωνο ισχύων παράδειγμα</li> <li>- Η σημασία του συντελεστή ισχύος συνφ (cosφ) στην Ηλεκτρική ενέργεια.</li> <li>- Βατικό και άεργο ρεύμα - Διανυσματικό διάγραμμα..</li> <li>- Επιδερμικό φαινόμενο.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- εξηγούν τους τριγωνομετρικούς αριθμούς γωνίας, να τους επεξεργάζονται με ευχέρεια, να υπολογίζουν την υποτείνουσα και τις κάθετες πλευρές ορθογωνίου τριγώνου.</li> <li>- ερμηνεύουν τις παραμέτρους της ισχύος του Ε.Ρ. Να εξηγούν την σχέση πραγματικής και φαινόμενης ισχύος ως προς την φασική γωνία.</li> <li>- τεκμηριώνουν την σημασία του συντελεστή ισχύος ως καθοριστικού παράγοντα διαχείρισης</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Χρήση εικόνας, διαφανειών, διαγραμμάτων και πινάκων.</li> <li>- Εφαρμογές ώστε να υπολογίζουν οι μαθητές την υποτείνουσα και τις κάθετες πλευρές ορθογωνίου τριγώνου - ημφ, συνφ, εφφ.</li> </ul>

	<p>της φαινόμενης ισχύος των καταναλωτών και της δυνατότητάς τους να παράγουν ωφέλιμο έργο.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- σχεδιάζουν το τρίγωνο των ισχύων και των ρευμάτων.</li> </ul>	
--	--	--

**ΕΝΟΤΗΤΑ 5.3 : ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Στοιχεία Κυκλωμάτων εναλλασσομένου ρεύματος. Ο Ωμικός καταναλωτής.</li> <li>- Το (πηνίο) στο Εναλλασσόμενο ρεύμα. - Επαγωγική αντίσταση.</li> <li>- Ο πυκνωτής στο Εναλλασσόμενο ρεύμα. - χωρητική Αντίσταση.</li> <li>- Σύνθετα κυκλώματα εναλλασσομένου ρεύματος, κύκλωμα R,L σειράς, παράδειγμα.</li> <li>- Σύνθετα κυκλώματα εναλλασσόμενου.</li> <li>- Ρεύματος, κύκλωμα R, C σειράς, παράδειγμα.</li> <li>- Κύκλωμα RLC σειράς, παράδειγμα.</li> <li>- Παράλληλα κυκλώματα, παραδείγματα.</li> <li>- Η κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας από σύνθετα Κυκλώματα.</li> <li>- Απλό Παράδειγμα αντιστάθμισης συνφ (cosφ).</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- εξηγούν τις ιδιότητες μιας αυτεπαγωγής σε ένα κύκλωμα εναλλασσομένου ρεύματος.</li> <li>- υπολογίζουν την επαγωγική αντίσταση (αντίδραση) XL και την αυτεπαγωγή L.</li> <li>- υπολογίζουν την χωρητική αντίσταση (αντίδραση) XC.</li> <li>- εξηγούν και σχεδιάζουν την σχέση τάσης και ρεύματος σε ένα καθαρά επαγωγικό και χωρητικό κύκλωμα.</li> <li>- υπολογίζουν τις τιμές συνδεδεμένων αυτεπαγωγών.</li> <li>- εξηγούν την άεργη ισχύ (VA<sub>r</sub>).</li> <li>- υπολογίζουν τον συντελεστή ποιότητας Q πηνίου.</li> <li>- ορίζουν τον συντελεστή ισχύος.</li> <li>- υπολογίζουν τις τιμές τάσης, ρεύματος, πτώσης τάσεως σε κάθε στοιχείο</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Χρήση εικόνας, διαφανειών.</li> <li>- Χρήση milimetre χάρτου.</li> <li>- Απλές εφαρμογές.</li> </ul>

	<p>του κυκλώματος, φαινόμενης ισχύος, πραγματικής ισχύος, άεργης ισχύος, επαγωγικής ή χωρητικής - σύνθετης αντίστασης, τον συντελεστή ισχύος και την γωνία φάσης σε ένα κύκλωμα RL &amp; RC σειράς.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- επαναλαμβάνουν τα ανωτέρω για κυκλώματα RLC σειράς και παράλληλα.</li> <li>- εξηγούν τα διανύσματα και να τα χρησιμοποιούν για την αποτύπωση εναλλασσομένων ηλεκτρικών μεγεθών.</li> </ul>	
--	---	--

**ΕΝΟΤΗΤΑ 5.4 : ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΣ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Συντονισμός κυκλώματος. Συντονισμός σειράς.</li> <li>- Καμπύλες συντονισμού σειράς - Συντελεστής ποιότητας κυκλώματος (Υπέρταση).</li> <li>- Ισχύς και ενέργεια του συντονισμένου κυκλώματος. Παράδειγμα.</li> <li>- Παράλληλος συντονισμός.</li> <li>- Ενέργεια παράλληλου κυκλώματος συντονισμού. Καμπύλες συντονισμού, συντελεστές ποιότητας, υπερένταση, παράδειγμα. (ιδίως βιομηχανικών</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- εξηγούν το φαινόμενο του συντονισμού σειράς σε κύκλωμα RLC.</li> <li>- εξηγούν το παράλληλο RLC. κύκλωμα συντονισμού.</li> <li>- ερμηνεύουν το φαινόμενο της εμφανιζόμενης υπερέντασης και να αναφέρουν περιπτώσεις βιομηχανικών εφαρμογών.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Χρήση εικόνας, διαφανειών.</li> <li>- Να γίνει κατανοητή από τον μαθητή η σημασία για τα δίκτυα και την βιομηχανία του συντελεστή ισχύος <math>\cos\phi</math> καθώς και η ανάγκη βελτίωσής του.</li> <li>- Να αναφερθούν βιομηχανικές εφαρμογές π.χ. Επαγωγικές θερμάνσεις μετάλλων κ.λ.π.</li> </ul>

εφαρμογών).		
-------------	--	--

**ΕΝΟΤΗΤΑ 5.5 : ΤΡΙΦΑΣΙΚΑ ΡΕΥΜΑΤΑ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Παραγωγή τριφασικού ρεύματος - Ανεξάρτητα τριφασικά συστήματα.</li> <li>- Αλληλένδετα τριφασικά συστήματα. Σύνδεση κατά αστέρα. Πολική - φασική τάση.</li> <li>- Σύνδεση - κατά τρίγωνο. Ρεύματα γραμμής και φάσεων.</li> <li>- Ισχύς του τριφασικού ρεύματος. Παραδείγματα</li> <li>- Σύνδεση καταναλωτών σε Τριφασικό δίκτυο κατά αστέρα και κατά τρίγωνο. Παραδείγματα.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- εξηγούν τις διαφορές μεταξύ μονοφασικής και τριφασικής τάσης.</li> <li>- εξηγούν τα χαρακτηριστικά των συνδεσμολογιών αστέρα και τριγώνου.</li> <li>- υπολογίζουν την τάση και το ρεύμα, καθώς και την ισχύ σε κυκλώματα αστέρα και τριγώνου.</li> <li>- συνδέουν κυκλώματα αστέρα και τριγώνου και να μετρούν με όργανα.</li> <li>- υπολογίζουν την απαιτούμενη χωρητικότητα πυκνωτή για την αντιστάθμιση τριφασικού κινητήρα.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Χρήση εικόνας, διαφανειών,</li> <li>- Χρήση milimetre χάρτου - διανυσματική παράσταση.</li> </ul>

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ : ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ**

**ΕΝΟΤΗΤΑ 6.1 : ΣΤΑΤΙΚΟΣ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ.**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Στατικός Ηλεκτρισμός - Ηλεκτροστατικά φορτία - Φόρτιση σωμάτων.</li> <li>- Προσδιορισμός είδους φορτίου αντικειμένου - Ηλεκτροσκόπιο.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- εξηγούν την Φύση του Στατικού Ηλεκτρισμού.</li> <li>- χρησιμοποιούν το ηλεκτροσκόπιο προσδιορίζοντας την πολικότητα των φορτίων.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Επίδειξη στην αίθουσα διδασκαλίας θετικών και αρνητικών φορτίων αντικειμένων.</li> <li>- Παραδείγματα εφαρμογών στη βιομηχανία και στην</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>- Στατικός Ηλεκτρισμός στη Φύση.</li> <li>- Αντικεραυνική προστασία.</li> <li>- Χρήσιμα και Ενοχλητικά στατικά φορτία. Παραδείγματα από την καθημερινή Ζωή.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- εξηγούν την αντικεραυνική προστασία.</li> <li>- αναφέρουν συγκεκριμένα παραδείγματα χρήσιμων και ενοχλητικών στατικών φορτίων.</li> </ul>	<p>προστασία του περιβάλλοντος.</p>
---	--	-------------------------------------

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

**ΕΠ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ**

*Μάθημα:*

**ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ**

**ΤΑΞΗ Α΄**

**ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : 2 Ε**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

*Αθήνα 2007*

**ΜΑΘΗΜΑ : ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ**  
**ΩΡΕΣ: 2Ε**

**ΤΑΞΗ : Α΄**

**ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Σκοπός του μαθήματος, μέσω των εργαστηριακών ασκήσεων, είναι η πειραματική επαλήθευση της τεχνογνωσίας των θεωρητικών μαθημάτων της Α΄ τάξης του ΕΠΑ.Σ , η απόκτηση τεχνικής πείρας, τόσο στη χρήση των ηλεκτρικών οργάνων, συσκευών και στις συνδεσμολογίες αυτών στα ηλεκτρικά κυκλώματα, όσο στη χρήση των εργαλείων για τις συνδεσμολογίες ηλεκτρολογικού υλικού.

Για την ικανοποίηση των απαιτήσεων αυτών, οι μαθητές πρέπει μέσα από την εκτέλεση των εργαστηριακών ασκήσεων να εμπεδώσουν τους θεμελιώδεις νόμους και κανόνες του ηλεκτρισμού, που αναφέρονται γενικά στο μάθημα της ηλεκτροτεχνίας και στην επιλογή και τη χρήση ηλεκτρικών οργάνων και συσκευών, τα οποία χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο και τη λειτουργία των ηλεκτρικών κυκλωμάτων.

**ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ**

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ : ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Σκοπός του μαθήματος.</li> <li>- Χρήσιμες πληροφορίες για τις ασκήσεις.</li> <li>- Οργάνωση του μαθητικού δυναμικού στο εργαστήριο.</li> <li>- Περιγραφή του εργαστηριακού εξοπλισμού.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Στο τέλος αυτού του κεφαλαίου, οι μαθητές πρέπει να γνωρίζουν και να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- τεκμηριώνουν τις τεχνολογικές και θεωρητικές γνώσεις και αναπτύσσουν επαγγελματικές ικανότητες.</li> <li>- αναγνωρίζουν το χώρο του εργαστηρίου και τον εξοπλισμό του.</li> <li>- ρυθμίζουν την συμπεριφορά τους σύμφωνα με τον κανονισμό λειτουργίας του εργαστηρίου.</li> <li>- προετοιμάζουν τη διαδικασία εκτέλεσης των ασκήσεων.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Περιγραφή του χώρου και του εργαστηριακού εξοπλισμού.</li> <li>- Κανονισμοί λειτουργίας του εργαστηρίου.</li> <li>- Οργάνωση του μαθητικού δυναμικού και της διαδικασίας εκτέλεσης των ασκήσεων.</li> <li>- Παράδοση στους μαθητές εντύπου με τους κανονισμούς λειτουργίας του εργαστηρίου.</li> </ul>

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ : ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Γενικά για τις οδηγίες του κατασκευαστή για τα όργανα, τις συσκευές κ.α.</li> <li>- Όργανα ηλεκτρικών μετρήσεων ...               <ul style="list-style-type: none"> <li>α) Ως προς το σύστημα μετρήσεων (ενδεικτικά, καταγραφικά, παλμογράφος, αθροιστικά).</li> <li>β) Ως προς την αρχή λειτουργίας (ηλεκτρομαγνητικά, ηλεκτροστατικά, θερμικά, ηλεκτρονικά).</li> </ul> </li> <li>- Ηλεκτρικές συσκευές μετρήσεων ...               <ul style="list-style-type: none"> <li>α) Ρυθμιστικές αντιστάσεις.</li> <li>β) Κιβώτια μεταβλητών αντιστάσεων.</li> <li>γ) Ρυθμιστές τάσεων (ποτενσιόμετρα).</li> <li>δ) Ρυθμιστές ρεύματος (ροοστάτες).</li> <li>ε) Αντιστάσεις διακλαδώσεως (shunt).</li> <li>στ) Αντιστάσεις σειράς (Resistor).</li> <li>ζ) Μετασχηματιστές μετρήσεως.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Στο τέλος αυτού του κεφαλαίου, οι μαθητές πρέπει να γνωρίζουν και να είναι ικανοί να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- αναγνωρίζουν τα όργανα του εργαστηρίου που χρησιμοποιούν.</li> <li>- διαβάζουν τις οδηγίες του κατασκευαστή.</li> <li>- διακρίνουν τα όργανα και επιλέγουν τα κατάλληλα.</li> <li>- διακρίνουν τις συσκευές που χρησιμοποιούνται στις ηλεκτρικές μετρήσεις και να επιλέγουν από τα χαρακτηριστικά τους τις κατάλληλες κατά περίπτωση.</li> <li>- διακρίνουν τα όργανα ως προς το σύστημα μετρήσεων και επιλέγουν κατά περίπτωση τα κατάλληλα.</li> <li>- διακρίνουν τα όργανα ως προς την αρχή λειτουργίας τους.</li> <li>- αναγνωρίζουν και επιλέγουν τις συσκευές που χρησιμοποιούνται στις μετρήσεις.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Παρουσίαση των οργάνων και των συσκευών που χρησιμοποιούνται στις μετρήσεις.</li> <li>- Χρήση διαφανειών και slides.</li> <li>- Φύλλο έργου.</li> <li>- Ασκήσεις - ερωτήματα για εμπέδωση των πληροφοριών.</li> <li>- Πίνακες με εργαλεία και υλικά με πληροφορίες για την ονομασία και την χρήση τους.</li> </ul>

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ : ΟΙ ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΙ ΚΑΙ Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥΣ  
ΣΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Συμβολισμοί οργάνων μετρήσεων.</li> <li>- Συμβολισμοί Κυκλωμάτων ηλεκτρικών μετρήσεων.</li> <li>- Παραδείγματα - Ασκήσεις εφαρμογών.</li> </ul>	<p><b>Στο τέλος αυτού του κεφαλαίου, οι μαθητές πρέπει να γνωρίζουν και να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- αναγνωρίζουν από τα συνδεσμολογικά σχέδια τα όργανα και τις συσκευές που πρόκειται να χρησιμοποιήσουν.</li> <li>- αναγνωρίζουν και διακρίνουν από τα σχέδια τα σημεία των κυκλωμάτων που πρόκειται να μετρήσουν.</li> <li>- εκτελούν ανάλογες ασκήσεις.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Διαφάνειες με πίνακες συμβόλων και κυκλωμάτων μετρήσεων.</li> <li>- Παράδοση στους μαθητές πινάκων με συμβολισμούς.</li> <li>- Φύλλο έργου.</li> </ul>

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ : ΑΚΡΙΒΕΙΑ ΟΡΓΑΝΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Η ακρίβεια των ηλεκτρικών οργάνων.</li> <li>- Η ακρίβεια των ηλεκτρικών μετρήσεων.</li> <li>- Σφάλματα οργάνων και μετρήσεων - Τα αίτια των σφαλμάτων.</li> <li>- Ασκήσεις στα σφάλματα μετρήσεων.</li> </ul>	<p><b>Στο τέλος αυτού του κεφαλαίου, οι μαθητές πρέπει να γνωρίζουν και να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- αιτιολογούν τις διαφορές που παρατηρούνται στα αποτελέσματα των ηλεκτρικών μετρήσεων κατά την εκτέλεσή τους.</li> <li>- αναγνωρίζουν την ακρίβεια των οργάνων από τους συμβολισμούς που έχουν.</li> <li>- υπολογίζουν σφάλματα που προκύπτουν στις μετρήσεις.</li> <li>- διακρίνουν τα σφάλματα</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Η ακρίβεια των ηλεκτρικών μετρήσεων.</li> <li>- Σφάλματα οργάνων και μετρήσεων - Τα αίτια των σφαλμάτων.</li> <li>- Ασκήσεις στα σφάλματα μετρήσεων.</li> </ul>

	των οργάνων από τα σφάλματα των μετρήσεων. - εκτελούν ανάλογες ασκήσεις.	
--	---	--

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ : ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΜΕΓΕΘΩΝ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Μέτρηση ηλεκτρικής τάσεως.</li> <li>- Γενικά για τα όργανα μέτρησης της τάσεως - Οδηγίες χρήσεως.</li> <li>- Περιγραφή βολτομέτρων.               <ul style="list-style-type: none"> <li>α) Με στρεπτό πηνίο, με μόνιμο μαγνήτη.</li> <li>β) Κινητού σιδήρου.</li> <li>γ) Ηλεκτροδυναμικά.</li> <li>δ) Θερμικά.</li> <li>ε) Ηλεκτρονικά (ψηφιακά).</li> </ul> </li> <li>- Ασκήσεις μέτρησης τάσεως.</li>   <li>- Μέτρηση εντάσεως ηλεκτρικού ρεύματος.</li> <li>- Γενικά για τα όργανα μέτρησης της εντάσεως - Οδηγίες χρήσεως.</li> <li>- Ασκήσεις μέτρησης εντάσεως ηλεκτρικού ρεύματος.</li>   <li>- Μέτρηση ηλεκτρικής αντίστασης (άμεση μέτρηση).</li> <li>- Γενικά για άμεση μέτρηση ηλεκτρικών αντιστάσεων.</li> <li>- Ασκήσεις άμεσης μέτρησης αντιστάσεων.</li> </ul>	<p><b>Στο τέλος αυτού του κεφαλαίου, οι μαθητές πρέπει να γνωρίζουν και να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- μετράνε τάση, ένταση και αντίσταση.</li> <li>- επιλέγουν κατά περίπτωση το κατάλληλο όργανο για μέτρηση.</li> <li>- διαβάζουν τις κλίμακες των οργάνων με ευχέρεια.</li> <li>- επιλέγουν τις κλίμακες των οργάνων.</li> <li>- οργανώνουν το κύκλωμα των μετρήσεων με ασφάλεια για τον ίδιο και τα όργανα.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Διαφάνειες οργάνων με κατάταξη ως προς την αρχή λειτουργίας των Slides.</li> <li>- Συνδεσμολογίες οργάνων σε κυκλώματα μετρήσεων.</li> <li>- Φύλλα έργων των ασκήσεων.</li> </ul>

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ : ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΚΥΚΛΩΜΑ  
ΝΟΜΟΣ ΤΟΥ ΩΜ (OHM) ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΕΣ ΤΟΥ ΚΙΡΧΩΦ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Νόμος του Ωμ (OHM).                             <ul style="list-style-type: none"> <li>α) Γενικά.</li> <li>β) Ασκήσεις επαλήθευσης του νόμου.</li> </ul> </li> <li>- Σύνδεση αντιστάσεων σε σειρά.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>α) Γενικά.</li> <li>β) Ασκήσεις από τη συνδεσμολογία των αντιστάσεων σε σειρά.</li> </ul> </li> <li>- Παράλληλη συνδεσμολογία αντιστάσεων.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>α) Γενικά.</li> <li>β) Ασκήσεις με παράλληλη συνδεσμολογία αντιστάσεων.</li> </ul> </li> <li>- Μικτή σύνδεση αντιστάσεων.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>α) Γενικά.</li> <li>β) Ασκήσεις στη μικτή σύνδεση αντιστάσεων.</li> </ul> </li> <li>- Διαιρέτης τάσης (ποτενσιόμετρο).                             <ul style="list-style-type: none"> <li>α) Γενικά.</li> <li>β) Ασκήσεις στη λειτουργία του διαιρέτη τάσης.</li> </ul> </li> <li>- Ρυθμιστής ρεύματος (ροοστάτης).                             <ul style="list-style-type: none"> <li>α) Γενικά.</li> <li>β) Ασκήσεις στη λειτουργία του ρυθμιστή ρεύματος.</li> </ul> </li> <li>- Μέτρηση αντιστάσεων με γέφυρα Γουίνστον.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>α) Γενικά.</li> <li>β) Ασκήσεις μέτρησης με</li> </ul> </li> </ul>	<p align="center"><b>Στο τέλος αυτού του κεφαλαίου, οι μαθητές πρέπει να γνωρίζουν και να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- τεκμηριώνουν τις θεωρητικές γνώσεις τους, από το νόμο του ΩΜ (Ohm) και τους κανόνες του Κίρχωφ.</li> <li>- συνδέουν τις αντιστάσεις του κυκλώματος σωστά για να εκτελέσουν τις μετρήσεις.</li> <li>- μετρούν με ακρίβεια αντιστάσεις.</li> <li>- ρυθμίζουν την κατανομή της τάσης και έντασης σε ένα κύκλωμα με ποτενσιόμετρο και ροοστάτη αντίστοιχα.</li> <li>- μετρούν με ακριβείς αντιστάσεις.</li> <li>- διαπιστώνουν και επαληθεύουν το φαινόμενο της μεταβολής της αντίστασης του υλικού με τη θερμοκρασία.</li> <li>- οργανώνουν μετρήσεις γειώσεως με τα κατάλληλα εργαλεία και όργανα.</li> <li>- μετρούν άμεσα την ισχύ στο Σ.Ρ. με βαττόμετρο.</li> <li>- υπολογίζουν έμμεσα την ισχύ ενός καταναλωτή στο Σ.Ρ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Διαφάνειες με σχέδια κυκλωμάτων μετρήσεων.</li> <li>- Φύλλα έργων των ασκήσεων.</li> <li>- Συγκρίνουν τις μετρήσεις με γέφυρα χορδής και με όργανο γέφυρας.</li> <li>- Επιδιώκεται να εκτελείται η άσκηση στο ύπαιθρο και κατά προτίμηση σε οικοδομή</li> </ul>

<p>γέφυρα.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Μεταβολή αντιστάσεως υλικού με τη θερμοκρασία.             <ul style="list-style-type: none"> <li>α) Γενικά.</li> <li>β) Άσκηση.</li> </ul> </li> <li>- Μέτρηση αντίστασης γείωσης.             <ul style="list-style-type: none"> <li>α) Γενικά.</li> <li>β) Μέθοδοι μέτρησης - Όργανα ...                 <ul style="list-style-type: none"> <li>1) με βολτόμετρο και αμπερόμετρο.</li> <li>2) με γειωσόμετρο.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>- Μέτρηση ισχύος του συνεχούς ρεύματος (D.C.).             <ul style="list-style-type: none"> <li>α) Γενικά.</li> <li>β) Ασκήσεις μέτρησης ισχύος ...                 <ul style="list-style-type: none"> <li>1) με βολτόμετρο και αμπερόμετρο.</li> <li>2) μέτρηση ισχύος Σ.Ρ. με βαττόμετρο.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>		
--	--	--

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ : ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ  
ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ (A.C.)**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Μετρήσεις με παλμογράφο.</li> <li>- Περιγραφή λειτουργίας του παλμογράφου.</li> <li>- Μετρήσεις με παλμογράφο, τάσης, συχνότητας και διαφοράς φάσης.</li> <li>- Μέτρηση συντελεστή αυτεπαγωγής (L) πηνίου</li> </ul>	<p align="center"><b>Στο τέλος αυτού του κεφαλαίου, οι μαθητές πρέπει να γνωρίζουν και να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- εξοικειωθούν στο χειρισμό του παλμογράφου.</li> <li>- οργανώνουν μετρήσεις με παλμογράφο.</li> <li>- μετράνε άμεσα το συντελεστή ενός πηνίου και C πυκνωτή με γέφυρα.</li> <li>- διακρίνουν την επίδραση των στοιχείων R,L,C στη λειτουργία των</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Έντυπο με πληροφορίες χρήσης του παλμογράφου.</li> <li>- Φύλλα έργου των ασκήσεων.</li> <li>- Υπολογίζουν τη διαφορά φάσεως με διανύσματα και τα αποτελέσματα και συγκρίνουν με αυτή που μετράνε με το</li> </ul>



<p>με γέφυρα.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Κύκλωμα με πηνίο και ωμική αντίσταση.             <ul style="list-style-type: none"> <li>α) σε σειρά.</li> <li>β) παράλληλα.</li> </ul> </li> <li>- Μέτρηση συντελεστή χωρητικότητας (C) πυκνωτή με γέφυρα.</li> <li>- Κύκλωμα με πυκνωτή και ωμική αντίσταση.             <ul style="list-style-type: none"> <li>α) σε σειρά.</li> <li>β) παράλληλα.</li> </ul> </li> <li>- Συνδεσμολογίες πυκνωτών.             <ul style="list-style-type: none"> <li>α) σε σειρά.</li> <li>β) παράλληλα.</li> </ul> </li> <li>- Συντονισμός κυκλώματος R, L, C σε σειρά.</li> <li>- Παράλληλο κύκλωμα συντονισμού R, L, C.</li> <li>- Μετασχηματιστές μετρήσεων τάσεως και εντάσεως.             <ul style="list-style-type: none"> <li>α) Γενικά.</li> <li>β) Ασκήσεις.</li> </ul> </li> </ul>	<p>κυκλωμάτων Ε.Ρ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- υπολογίζουν τη διαφορά φάσεως στα κυκλώματα R,L,C.</li> <li>- αναγνωρίζουν τα αποτελέσματα που προκύπτουν στη περίπτωση συντονισμού κυκλώματος R.L.C.</li> <li>- διακρίνουν τις διαφορές που παρουσιάζουν τα κυκλώματα παράλληλου συντονισμού και σειράς.</li> <li>- οργανώνουν μετρήσεις τάσης και έντασης μεγάλων μεγεθών με μετασχηματιστές μετρήσεων.</li> </ul>	<p>παλμογράφο.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Επαληθεύουν τα αποτελέσματα των μετρήσεων με τα αντίστοιχα των υπολογιστικά</li> <li>- Τονίζονται ιδιαίτερα τα μέτρα προστασίας που πρέπει να τηρούνται κατά την εκτέλεση των ασκήσεων.</li> <li>- Χρήση και του εργαστηρίου καινοτόμων μεθόδων διδασκαλίας για την εκτέλεση της άσκησης .</li> </ul>
--	--	---

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΟΓΔΩΟ : ΙΣΧΥΣ & ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΣΤΟ Ε.Ρ. (Α.Σ.)

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ισχύς στο Ε.Ρ. - Βατόμετρα.</li> <li>- Μέτρηση ηλ. Ενέργειας.</li> <li>- Βελτίωση του συντελεστή ισχύος (συν φ).</li> <li>- Αντιστάτης Thermistor</li> </ul>	<p><b>Στο τέλος αυτού του κεφαλαίου, οι μαθητές πρέπει να γνωρίζουν και να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- οργανώνουν και μετράνε ισχύ και ενέργεια Ε.Ρ.</li> <li>- υπολογίζουν τη χωρητικότητα πυκνωτή για τη βελτίωση του συντελεστή</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Φύλλα έργου.</li> <li>- Λειτουργικά σχέδια κυκλωμάτων με τρανζίστορς.</li> </ul>

(Μη γραμμικός αντιστάτης).	<p>ισχύος(συνφ).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- διαπιστώνουν τη συμπεριφορά που παρουσιάζουν τα κυκλώματα με μη γραμμικές αντιστάσεις.</li> <li>- σχεδιάζουν με απλές εφαρμογές κυκλώματα με Thermistors.</li> </ul>	
----------------------------	--	--

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΝΑΤΟ : ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Κρυσταλλοδιόδος πυριτίου</li> <li>- Δίοδος zener.</li> <li>- Απλή ανόρθωση, φόρτιση</li> <li>- εκφόρτιση πυκνωτή.</li> <li>- Διπλή ανόρθωση - Ανόρθωση με γέφυρα.</li> <li>- Φίλτρο με πυκνωτή.</li> <li>- Σταθεροποίηση της τάσης με ολοκληρωμένα τριών ακροδεκτών (Regulators).</li> <li>- Θυρίστορ (Thyristor).</li> <li>- DIAC</li> <li>- TRIAC</li> </ul>	<p><b>Στο τέλος αυτού του κεφαλαίου, οι μαθητές πρέπει να γνωρίζουν και να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- αναγνωρίζουν και διακρίνουν τα διάφορα είδη των κρυσταλλοδίοδων.</li> <li>- συγκρίνουν τα μεταξύ τους αποτελέσματα και επιλέγουν κατά περίπτωση την κατάλληλη κρυσταλλοδίοδο στις εφαρμογές τους.</li> <li>- κατασκευάζουν κύκλωμα απλής ανόρθωσης, διπλής και ανόρθωσης με γέφυρα.</li> <li>- μελετούν απλά κυκλώματα με Thyristor και τα χαρακτηριστικά της λειτουργίας των DIAC - TRIAC.</li> <li>- διαπιστώνουν τη συμπεριφορά του πυκνωτή στα φίλτρα εξομάλυνσης.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Φύλλα έργου των ασκήσεων.</li> <li>- Διαφάνειες με λειτουργικές λεπτομέρειες της ανόρθωσης.</li> <li>- Κατασκευάζουν σε πινακίδες TEST BOARD τα στοιχειώδη κυκλώματα ανόρθωσης.</li> <li>- Σε ειδικές πινακίδες TEST BOARD πραγματοποιείται κύκλωμα σταθεροποίησης.</li> <li>- Παρουσιάζεται κύκλωμα ...             <ul style="list-style-type: none"> <li>α) DIAC</li> <li>β) TRIAC</li> </ul> </li> <li>Λειτουργίες των κρυσταλλοδίοδων.</li> </ul>

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ : ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΜΕ ΤΡΑΝΖΙΣΤΟΡ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Μελέτη του τρανζίστορ.</li> <li>- Ενισχυτής τάσης κοινού εκπομπού.</li> <li>- Τελεστικοί ενισχυτές.</li> <li>- Λογικές πύλες AND, OR, NAND, NOR με ολοκληρωμένα κυκλώματα.</li> </ul>	<p><b>Στο τέλος αυτού του κεφαλαίου, οι μαθητές πρέπει να γνωρίζουν και να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- συγκρίνουν και αιτιολογούν την εφαρμογή της ηλεκτρονικής Τεχνολογίας στις ηλεκτροτεχνικές εφαρμογές.</li> <li>- αναγνωρίζουν τα κυκλώματα εισόδου και εξόδου στις βασικές συνδεσμολογίες των transistor.</li> <li>- συνδεσμολογούν κύκλωμα κοινού εκπομπού (CE).</li> <li>- ερμηνεύουν συνοπτικά τη λειτουργία τελεστικού ενισχυτή.</li> <li>- αναγνωρίζουν τα ολοκληρωμένα κυκλώματα και μεταφράζουν τα ισοδύναμά τους.</li> <li>- μεταφράζουν τις λογικές πύλες AND, OR, NAND, NOR και σχεδιάζουν κυκλώματα εφαρμογής τους.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Φύλλα έργου.</li> <li>- Οι συνδεσμολογίες των βασικών κυκλωμάτων τρανζίστορς συναρμολογούνται σε πινακίδες TEST BOARD από τους μαθητές.</li> <li>- Διαφάνειες με τα λειτουργικά τους στοιχεία των βασικών κυκλωμάτων.</li> <li>- Εποπτική παρουσίαση της λειτουργίας των βασικών κυκλωμάτων των τρανζίστορς.</li> <li>- Λειτουργικά σχέδια κυκλωμάτων με τρανζίστορς.</li> </ul>

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

**ΕΠ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ**

*Μάθημα:*

**ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ &  
ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ**

**ΤΑΞΗ Α΄**

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : **2 Θ**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

*Αθήνα 2007*

**ΜΑΘΗΜΑ : ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ & ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ**  
**ΩΡΕΣ: 2Θ**

**ΤΑΞΗ : Α΄**

**ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Το περιεχόμενο της ύλης του μαθήματος έχει αναπτυχθεί με σκοπό οι μαθητές:

- γνωρίσουν την ιστορική εξέλιξη σημαντικών ειδών αυτοματισμού.
- γνωρίσουν την επίδραση του αυτοματισμού σε ορισμένους τομείς της τεχνολογίας και της παραγωγικής διαδικασίας.
- κατανοούν τη λειτουργία απλών αυτοματοποιημένων διεργασιών που συναντούν στις επαγγελματικές τους δραστηριότητες και στην καθημερινή τους ζωή.
- κατανοούν απλά προβλήματα αυτοματισμού και να ιεραρχούν τρόπους επίλυσης αυτών.
- κατονομάζουν τα εξαρτήματα που είναι απαραίτητα σε απλές διατάξεις αυτοματισμού, για την επίλυση του εκάστοτε προβλήματος.
- περιγράφουν τη λειτουργία / ενεργοποίηση των διατάξεων που είναι απαραίτητες για την επίλυση απλών προβλημάτων αυτοματισμού.
- αναγνωρίζουν τα διάφορα εξαρτήματα και τις διατάξεις από τους ηλεκτρολογικούς συμβολισμούς τους.
- Τις θεμελιώδεις αρχές των ηλεκτρονικών στοιχείων.
- Την τεχνολογία και τις αρχές λειτουργίας των υλικών και των μέσων, που χρησιμοποιούνται στις εγκαταστάσεις ηλεκτρονικών συστημάτων.
- Τις βασικές τεχνολογικές διαδικασίες με τις οποίες παράγονται τα δομικά ηλεκτρονικά στοιχεία και συστήματα.
- Την εξέλιξη την οποία παρουσιάζουν διαχρονικά τα ηλεκτρονικά συστήματα και κατά περίπτωση τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά τους.
- Το πεδίο εφαρμογών των ηλεκτρονικών συστημάτων.
- Τις πρακτικές εφαρμογές και τη μεγάλη χρησιμότητα των ηλεκτρονικών συστημάτων στη βελτίωση της ποιότητας ζωής.

**ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ****ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ : ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΘΕΩΡΙΑΣ ΣΤΕΡΕΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Γενικά.</li> <li>- Ενεργειακές ζώνες.</li> <li>- Μονωτήρες, αγωγοί, ημιαγωγοί.</li> <li>- Καθαροί ημιαγωγοί.</li> <li>- Ημιαγωγοί με προσμίξεις δότες - αποδέκτες.</li> <li>- Ημιαγωγοί τύπου N.</li> <li>- Ημιαγωγοί τύπου P.</li> <li>- Επίδραση της θερμοκρασίας και του φωτός στους ημιαγωγούς</li> <li>- Θερμίστορ (Thermistor).</li> <li>- Βαρίστορ (Varistor).</li> <li>- Φωτοαντιστάσεις.</li> </ul>	<p>Οι μαθητές πρέπει να είναι σε θέση να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- γνωρίζουν τη σημασία που παρουσιάζει η κρυσταλλική δομή της ύλης στα ηλεκτρονικά.</li> <li>- γνωρίζουν τις έννοιες, ενεργειακές στάθμες, τις ζώνες σθένους και αγωγιμότητας.</li> <li>- διακρίνουν πότε ένα υλικό χαρακτηρίζεται αγωγός μονωτής και πότε ημιαγωγός.</li> <li>- διακρίνουν πότε ένα υλικό είναι δότης και πότε αποδέκτης.</li> <li>- γνωρίζουν την επίδραση της μεταβολής της θερμοκρασίας και του φωτός στην ειδική αγωγιμότητα των ημιαγωγών.</li> <li>- διακρίνουν τις γραμμικές από τις μη γραμμικές αντιστάσεις.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Χρήση διαφανειών και Slates.</li> </ul>

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ : ΚΡΥΣΤΑΛΛΟΔΙΟΔΟΙ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Γενικά.</li> <li>- Επαφή P - N εξωτερική τάση.</li> <li>- Πόλωση κατά την ορθή φορά.</li> </ul>	<p>Οι μαθητές πρέπει να είναι σε θέση να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- αναγνωρίζουν τη κατασκευή των κρυσταλλοδιόδων από ημιαγωγούς τύπου N - P.</li> <li>- γνωρίζουν τα ιδιαίτερα</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Χρήση διαφανειών.</li> <li>- Slides.</li> <li>- Κυκλώματα.</li> <li>- Διαγράμματα ανορθωτικών διατάξεων.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Πόλωση κατά την ανάστροφη φορά.</li> <li>- Φαινόμενο Zener.</li> <li>- Χωρητικότητα επαφής P - N.</li> <li>- Χαρακτηριστικά κρυσταλλοδίοδων.</li> <li>- Χαρακτηριστική διόδου.</li> <li>- Επίδραση της θερμοκρασίας στο ρεύμα της διόδου.</li> <li>- Ανάστροφη τάση.</li> <li>- Συμβολισμός διόδου.</li> <li>- Αντίσταση διόδου.</li> <li>- Δίοδος μεταβλητής χωρητικότητας.</li> <li>- Δίοδος Zener.</li> <li>- Εφαρμογές - παραδείγματα.</li> <li>- Φωτοδίοδος.</li> <li>- Δίοδος φωτοεκπομπής (LED).</li> <li>- Δίοδος υγρών κρυστάλλων.</li> <li>- Ηλιακά στοιχεία.</li> </ul>	<p><i>χαρακτηριστικά λειτουργίας των κρυσταλλοδίοδων, τις εφαρμογές και τα αποτελέσματα.</i></p>	
---	--	--

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ : ΑΝΟΡΘΩΤΕΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Γενικά.</li> <li>- Μετασχηματιστές</li> <li>- Η ανόρθωση.</li> <li>- Φιλτράρισμα.</li> <li>- Σταθεροποίηση.</li> <li>- Δίοδοι ανορθώτριες.</li> <li>- Ημιανόρθωση.</li> <li>- Βαθμός κυμάτωσης.</li> </ul>	<p>Οι μαθητές πρέπει να είναι σε θέση να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- γνωρίζουν τις ανάγκες για τις οποίες επιβάλλεται ο μετασχηματισμός της μορφής του (AC) σε (DC) στις ηλεκτρικές διατάξεις.</li> <li>- γνωρίζουν τη λειτουργία των κυκλωμάτων ανόρθωσης και την ποιότητα των αποτελεσμάτων του κάθε</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Χρήση διαφανειών.</li> <li>- Slides.</li> <li>- Κυκλώματα.</li> <li>- Διαγράμματα ανορθωτικών διατάξεων.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Μέγιστη ανάστροφη τάση</li> <li>- Πλήρης ανόρθωση.</li> <li>- Βαθμός κυματώσεως.</li> <li>- Μέγιστη ανάστροφη τάση.</li> <li>- Ανόρθωση με συνδεσμολογία γέφυρας.</li> <li>- Σύγκριση απλής με διπλή ανόρθωση.</li> <li>- Φίλτρα ανόρθωσης με πυκνωτή.</li> </ul>	κυκλώματος.	
--	-------------	--

#### ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ : ΘΥΡΙΣΤΟΡ (THYRISTOR) - ΤΡΑΝΖΙΣΤΟΡ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Γενικά.</li> <li>- Δίοδος τεσσάρων στρώσεων (δίοδος shochley).</li> <li>- Ελεγχόμενος Ανορθωτής πυριτίου.</li> <li>- (SCR).</li> <li>- Λειτουργία του (SCR).</li> <li>- Χρόνος εκκινήσεως και αποκοπής.</li> <li>- Λειτουργικά χαρακτηριστικά.</li> <li>- Ρεύματα και τάσεις στους SCR.</li> <li>- Δίοδοι DIAC και TRIAC.</li> <li>- Λειτουργία του τρανζίστορ.</li> <li>- Παράμετρος του τρανζίστορ.</li> <li>- Συνθήκη κόρου.</li> </ul>	<p>Οι μαθητές πρέπει να είναι σε θέση να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- γνωρίζουν την κατασκευή των θυρίστορς.</li> <li>- γνωρίζουν την εξέλιξη των θυρίστορς διαχρονικά και τα εφαρμογές τους.</li> <li>- γνωρίζουν την κατασκευή και τη λειτουργία των TRIAC και DIAC και τις εφαρμογές τους</li> <li>- επιλέγουν το κατάλληλο θυρίστορ.</li> <li>- αναγνωρίζουν τους τύπους των τρανζίστορς και να διακρίνουν τα άκρα τους εκπομπός (e), βάση (b), συλλέκτης (c).</li> <li>- χρησιμοποιούν εγχειρίδια για να επιλέγουν</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Χρήση διαφανειών.</li> <li>- Slides.</li> <li>- Κυκλώματα.</li> <li>- Διαγράμματα ανορθωτικών διατάξεων με DIAC και TRIAC.</li> <li>- Διαγράμματα διατάξεων με τρανζίστορς.</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>- Συνθήκη αποκοπής.</li> <li>- Συνθήκη με ανεστραμμένους ακροδέκτες.</li> <li>- Βασικές συνδεσμολογίες των τρανζίστορς.</li> <li>- Κύκλωμα με κοινό εκπομπό - παράδειγμα.</li> <li>- Εφαρμογές σε απλή ενισχυτική διάταξη</li> <li>- Το τρανζίστορ σε λειτουργία διακόπτη.</li> </ul>	<p>ισοδύναμα τρανζίστορς.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- αναπτύξουν αντίληψη, για να διακρίνουν το είδος της συνδεσμολογίας και να ξεχωρίζουν την είσοδο του κυκλώματος από την έξοδο</li> </ul>	
--	--	--

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ : ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Γενικά.</li> <li>- Τυπωμένα κυκλώματα.</li> <li>- Ολοκληρωμένα κυκλώματα.</li> <li>- Λογικές πύλες AND - OR -NAND - NOR.</li> </ul>	<p>Οι μαθητές πρέπει να είναι σε θέση να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- αναγνωρίζουν την τεχνολογία των τυπωμένων κυκλωμάτων και την επίδραση τους στην εξέλιξη της ηλεκτρονικής.</li> <li>- αναγνωρίζουν τα ολοκληρωμένα κυκλώματα.</li> <li>- αναγνωρίζουν τις εισαγωγικές γνώσεις της ψηφιακής τεχνολογίας.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Να αναπτυχθεί η έννοια του ολοκληρωμένου κυκλώματος.</li> <li>- Να εξηγηθεί η σημασία του ολοκληρωμένου κυκλώματος στην ανάπτυξη της σύγχρονης τεχνολογίας.</li> <li>- Χρήση διαφανειών.</li> <li>- Slides.</li> <li>- Κυκλώματα.</li> <li>- Διαγράμματα διατάξεων με ολοκληρωμένα κυκλώματα.</li> </ul>

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ : ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΝ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ορισμός - Αναγκαιότητα Αυτοματισμού.</li> <li>- Ιστορική Αναδρομή.</li> <li>- Επίδραση Αυτοματισμού στην κοινωνία και την παραγωγική διαδικασία.</li> </ul>	<p>Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- αντιληφθούν την αναγκαιότητα του αυτοματισμού από την αρχαιότητα μέχρι σήμερα.</li> <li>- αναγνωρίζουν τα θετικά και τα αρνητικά στοιχεία της χρησιμοποίησης των αυτοματισμών στην παραγωγή και την κοινωνία.</li> <li>- αναφέρουν εφαρμογές αυτοματισμών από την Αρχαία Ελλάδα.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Να αναφερθεί το ανθρώπινο σώμα ως πολύπλοκο σύστημα αυτοματισμού.</li> <li>- Να αναφερθούν εφαρμογές αυτοματισμών κατά την αρχαιότητα (Τάλως το πρώτο ρομπότ, υδραυλικός τηλέγραφος, Υπολογιστής Αντικυθήρων κλπ).</li> <li>- Να αναφερθούν οι οικονομικές επιπτώσεις από την εφαρμογή των αυτοματισμών.</li> <li>- Χρησιμοποίηση εποπτικών μέσων.</li> <li>- Να ανατεθεί απλή εργασία στην οποία θα κατονομάζουν οι μαθητές συστήματα αυτοματισμού που συναντούν στην καθημερινή τους ζωή.</li> </ul>

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ : ΒΑΣΙΚΗ ΔΟΜΗ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Διάκριση αυτοματισμών (ανοικτά - κλειστά, αναλογικά - ψηφιακά συστήματα).</li> </ul>	<p>Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- διακρίνουν το ανοικτό από το κλειστό σύστημα αυτοματισμού.</li> <li>- περιγράφουν την αρχή</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Να αναφερθούν παραδείγματα ανοικτών και κλειστών συστημάτων αυτοματισμού (ηλεκτρική</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Αρχή λειτουργίας, δομικά στοιχεία ...             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Υδραυλικών αυτοματισμών.</li> <li>▪ Πνευματικών αυτοματισμών.</li> <li>▪ Ηλεκτρικών αυτοματισμών.</li> <li>▪ Ηλεκτρονικών αυτοματισμών.</li> <li>▪ Σύνθετων συστημάτων αυτοματισμών.</li> </ul> </li> </ul>	<p>λειτουργίας απλού συστήματος αυτοματισμού.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- αιτιολογούν την αναγκαιότητα χρησιμοποίησης κάθε τύπου αυτοματισμού.</li> <li>- περιγράφουν τη λειτουργία των ψηφιακών και των αναλογικών διατάξεων αυτοματισμού.</li> <li>- περιγράφουν τα δομικά στοιχεία κάθε τύπου αυτοματισμού.</li> </ul>	<p>κουζίνα, ηλεκτρικός θερμοσίφωνας αντίστοιχα).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Να αναφερθούν για κάθε σύστημα αυτοματισμού διαχρονικές εφαρμογές από την αρχαιότητα μέχρι τις μέρες μας.</li> <li>- Να αναφερθεί μια συγκεκριμένη σύνθετη εφαρμογή αυτοματισμού και να εξηγηθεί ο ρόλος κάθε συστήματος που συμμετέχει σ' αυτή (π.χ. Έλεγχος άδειων-γεμάτων φιαλών αναψυκτικών).</li> <li>- Να αναφερθούν παραδείγματα αναλογικών και ψηφιακών συστημάτων αυτοματισμού (αναλογικός έλεγχος βάνας ανοικτή 0% - 100%, ψηφιακός έλεγχος βάνας ανοικτή - κλειστή).</li> </ul>
---	--	--

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΟΓΔΩΟ : ΕΛΕΓΧΟΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΜΕΓΕΘΩΝ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Έλεγχος θερμοκρασίας.</li> <li>- Έλεγχος ταχύτητας (κίνησης).</li> <li>- Έλεγχος στάθμης υγρών.</li> <li>- Έλεγχος πίεσης.</li> <li>- Έλεγχος χρόνου.</li> <li>- Έλεγχος ρεύματος.</li> <li>- Γενική περιγραφή λειτουργίας αισθητηρίων.</li> </ul>	<p>Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- αιτιολογούν την επίδραση των διαφόρων φυσικών μεγεθών στα συστήματα αυτοματισμού.</li> <li>- αιτιολογούν την επίδραση των διαφόρων διατάξεων (αισθητήρων) στα συστήματα αυτοματισμού.</li> <li>- αιτιολογούν τον τρόπο λειτουργίας απλών συστημάτων αυτοματισμού.</li> <li>- σχεδιάζουν χοντρικά διαγράμματα ροής απλών συστημάτων</li> </ul>	<p><b>Να δοθούν σενάρια</b> (ενδεικτικές προτάσεις) για ...</p> <p><b>Έλεγχο θερμοκρασίας</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>α) Ηλεκτρικός, θερμοσίφωνας.</li> <li>β) Ηλεκτρικό ψυγείο.</li> <li>γ) Αυτονομία θέρμανσης.</li> </ul> <p><b>Έλεγχο ταχύτητας</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>α) Γκαραζόπορτα.</li> <li>β) Έλεγχος τέντας.</li> <li>γ) Μικρός απλός ανελκυστήρας έλξης.</li> </ul>

	<p>αυτοματισμού.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- περιγράφουν την αρχή λειτουργίας βασικών εξαρτημάτων απλών διατάξεων αυτοματισμού.</li> </ul>	<p><b>Έλεγχο στάθμης υγρών</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Έλεγχος στάθμης δεξαμενής (δοχείο βενζίνης).</li> </ul> <p><b>Έλεγχο πίεσης</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>α) Κύκλωμα συναγερμού αυτοκινήτου.</li> <li>β) Έλεγχος πίεσης σε πιεστικό συγκρότημα.</li> </ul> <p><b>Έλεγχο χρόνου</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>α) Αυτόματο πότισμα.</li> <li>β) Έλεγχος διάβασης πεζών με μπουτόν.</li> </ul> <p><b>Έλεγχο ρεύματος</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>α) Έλεγχος εσωτερικού φωτισμού αυτοκινήτου.</li> <li>β) Έλεγχος φόρτισης αυτοκινήτου.</li> </ul>
--	---	---

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΝΑΤΟ : ΒΑΣΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ηλεκτρονόμοι έντασης</li> <li>- Ηλεκτρονόμοι τάσεως</li> <li>- Θερμικά</li> <li>- Πνευματικά</li> <li>- Υδραυλικά</li> <li>- Μπουτόν επαφής</li> <li>- Λυχνίες ενδείξεως</li> <li>- Τερματικοί διακόπτες.</li> <li>- Αισθητήρες αυτοκινήτων</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να είναι σε θέση να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- εξηγούν την αρχή λειτουργίας και την εφαρμογή των ηλεκτρονόμων θερμικής προστασίας.</li> <li>- αναφέρουν το χαρακτηρισμό των ακροδεκτών των ηλεκτρονόμων.</li> <li>- χωρίζουν την επιφάνεια σχεδίασης σε τμήματα, να βρίσκουν τα διάφορα υλικά αυτοματισμού στα σχέδια με βάση την τοπολογία τους.</li> <li>- αναγνωρίζουν τους τύπους</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Η παρουσίαση των θεμάτων πρέπει να γίνεται με την κλασσική μέθοδο (από πίνακα) και την προβολή διαφανειών των διαφόρων τμημάτων των κυκλωμάτων. Μ' αυτό τον τρόπο οι μαθητές θα συμμετέχουν στην δημιουργία του εκάστοτε κυκλώματος και θα το προσεγγίζουν βηματικά.</li> <li>- Χρήση εποπτικών μέσων.</li> </ul>

	<p>και τις επαφές των μπουτόν.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- διακρίνουν και να σχεδιάζουν και να εξηγούν τη λειτουργία των τερματικών διακοπών.</li> <li>- διακρίνουν και να σχεδιάζουν και να εξηγούν τη λειτουργία των διαφόρων αισθητήρων των αυτοκινήτων .</li> </ul>	
--	--	--

#### ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ : ΚΑΝΟΝΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

<u>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</u>	<u>ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ</u>	<u>ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Κανόνες σχεδίασης Λειτουργικών Κυκλωμάτων.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να είναι σε θέση να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- διακρίνουν τι είναι Κύκλωμα Ισχύος και τι Λειτουργικά Σχέδια Αυτοματισμού.</li> <li>- κατανοούν τα σπουδαιότερα σύμβολα και την αρίθμηση των ακροδεκτών των διαφόρων ηλεκτρικών στοιχείων και συσκευών.</li> <li>- σχεδιάζουν και να τραβούν γραμμές μεταξύ των διαφόρων ακροδεκτών.</li> <li>- διακρίνουν τα σχέδια των ακροδεκτών (κλεμών).</li> <li>- διαβάζουν ένα Λειτουργικό Σχέδιο Αυτοματισμού και να εκτελέσουν συνδέσεις με βάση τα σχέδια ακροδεκτών (κλεμών).</li> <li>- αναγνωρίζουν υλικά, συσκευές και εγκαταστάσεις με βάση τους κανόνες χαρακτηρισμού των προδιαγραφών.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Η παρουσίαση των θεμάτων πρέπει να γίνεται με την κλασική μέθοδο (από πίνακα) και την προβολή διαφανειών των διαφόρων τμημάτων των κυκλωμάτων.</li> <li>- Μ' αυτό τον τρόπο οι μαθητές θα συμμετέχουν στην δημιουργία του εκάστοτε κυκλώματος και θα το προσεγγίζουν βηματικά.</li> <li>- Χρήση εποπτικών μέσων.</li> </ul>

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

**ΕΠ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ**

*Μάθημα:*

***ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ***

**ΤΑΞΗ Α΄**

**ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : 2 Θ**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

*Αθήνα 2007*

**ΜΑΘΗΜΑ : ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ**

**ΩΡΕΣ: 20**

**ΤΑΞΗ : Α΄**

**ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Το περιεχόμενο της ύλης του μαθήματος έχει αναπτυχθεί με σκοπό οι μαθητές να ...

- γνωρίσουν την αρχή λειτουργίας και τα βασικά μέρη των ηλεκτρικών μηχανών ( Μετασχηματιστών, Κινητήρων, Γεννητριών ).
- γνωρίσουν τους τομείς της παραγωγής στους οποίους έχει εφαρμογή κάθε είδος ηλεκτρικής μηχανής.
- γνωρίσουν την επίδραση που είχαν και έχουν οι Ηλεκτρικές Μηχανές στην τεχνολογική και οικονομική ανάπτυξη.
- διαβάζουν τεχνικά φυλλάδια και να επιλέγουν τα κατάλληλα όργανα και υλικά για τη σύνδεση των ηλεκτρικών μηχανών στο δίκτυο της ΔΕΗ.
- είναι ικανοί να συνδέουν ηλεκτρικές μηχανές που χρησιμοποιούνται στις κτιριακές εγκαταστάσεις.
- εντοπίζουν και να επισκευάζουν απλές βλάβες στις ηλεκτρικές μηχανές ή να φροντίζουν για την επισκευή από εξουσιοδοτημένο συνεργείο.
- γνωρίζουν τα σύμβολα που αναφέρονται στην προστασία των ηλεκτρικών μηχανών και τη σημασία τους.

**ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ**

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ : ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΕΣ**

**ΕΝΟΤΗΤΑ 1.1 : ΑΡΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΩΝ  
ΧΡΗΣΕΙΣ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΩΝ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Σύντομη ιστορική ανασκόπηση.</li> <li>- Χρήση μετασχηματιστών στην παραγωγή.</li> <li>- Αρχή λειτουργίας μονοφασικών και τριφασικών μετασχηματιστών.</li> <li>- Τάση βραχυκυκλώσεως.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- απαριθμούν τις τεχνολογικές εφαρμογές στην ανάπτυξη των οποίων επιδρούν οι μετασχηματιστές.</li> <li>- αιτιολογούν τη σημασία της χρήσης νέων υλικών στους μετασχηματιστές και τη θετική επίδρασή τους στο περιβάλλον .</li> <li>- απαριθμούν τους βασικούς τομείς της παραγωγής στους οποίους υπάρχουν μετασχηματιστές.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Επίδειξη μικρού πραγματικού μετασχηματιστή.</li> <li>- Χρήση εποπτικού υλικού για την παρουσίαση μεσαίου και μεγάλου μεγέθους μετασχηματιστή, καθώς και των λειτουργικών σχεδίων τους.</li> <li>- Επίλυση άσκησης υπολογισμού ρεύματος ηλεκτροσυγκόλλησης.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- διατυπώνουν την αρχή λειτουργίας των μετασχηματιστών.</li> <li>- περιγράφουν τα προβλήματα που θα παρουσιαστούν αν βραχυκυκλωθεί το δευτερεύον του μετασχηματιστή.</li> </ul>	
--	--	--

**ΕΝΟΤΗΤΑ 1.2 : ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΩΝ  
ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΕΣ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΩΝ  
ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΩΝ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Υλικά κατασκευής μαγνητικού κυκλώματος μετασχηματιστή.</li> <li>- Υλικά κατασκευής ηλεκτρικού κυκλώματος μετασχηματιστή.</li> <li>- Σύνδεση μετασχηματιστών στο δίκτυο της ΔΕΗ. Τάση λειτουργίας. Ισχύς μετασχηματιστή.</li> <li>- Τυποποίηση συνδέσεων μετασχηματιστή.</li> <li>- Χρήση μετασχηματιστή 1:1.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- απαριθμούν και περιγράφουν τα υλικά που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή του μετασχηματιστή για το ηλεκτρικό και μαγνητικό κύκλωμα</li> <li>- αναφέρουν τις τυπικές τάσεις λειτουργίας των μετασχηματιστών και τον τρόπο σύνδεσης στο δίκτυο της ΔΕΗ</li> <li>- αιτιολογούν την τυποποίηση των ακροδεκτών για τους μονοφασικούς και τριφασικούς μετασχηματιστές.</li> <li>- αναφέρουν τα πεδία εφαρμογής των μετασχηματιστών 1:1.</li> <li>- Να αιτιολογούν τη σχέση βάρους - ισχύος στους μετασχηματιστές.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Επίδειξη μετασχηματιστή 1:1.</li> <li>- Χρήση εποπτικού υλικού για την κατασκευή των μετασχηματιστών.</li> </ul>

**ΕΝΟΤΗΤΑ 1.3 : ΑΥΤΟΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΕΣ  
ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΕΣ ΟΡΓΑΝΩΝ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ



<ul style="list-style-type: none"> <li>- Αυτομετασχηματιστές.</li> <li>- Ισχύς μετασχηματιστών, αυτομετασχηματιστών.</li> <li>- Τάση λειτουργίας μετασχηματιστή.</li> <li>- Μετασχηματιστές τάσης.</li> <li>- Μετασχηματιστές έντασης.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- αναφέρουν τις διαφορές μετασχηματιστών και αυτομετασχηματιστών.</li> <li>- διατυπώνουν τις σχέσεις ισχύος μετασχηματιστών, αυτομετασχηματιστών</li> <li>- περιγράφουν τον τρόπο σύνδεσης των αυτομετασχηματιστών.</li> <li>- εντοπίζουν το εύρος ρύθμισης της τάσης του αυτομετασχηματιστή.</li> <li>- αναφέρουν τις περιπτώσεις που χρησιμοποιούνται μετασχηματιστές οργάνων για τη μέτρηση ηλεκτρικών μεγεθών.</li> <li>- αναγνωρίζουν τους μετασχηματιστές οργάνων στους ηλεκτρικούς πίνακες.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Επίδειξη αυτομετασχηματιστή.</li> <li>- Επίδειξη μετασχηματιστών οργάνων.</li> <li>- Χρήση εποπτικού υλικού, διαφάνειες κ.λ.π.</li> </ul>
---	--	--

**ΕΝΟΤΗΤΑ 1.4 : ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΜΕΓΕΘΩΝ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΩΝ**

**ΒΛΑΒΕΣ, ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΩΝ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Μέτρηση τάσης στο πρωτεύον και δευτερεύον μετασχηματιστή.</li> <li>- Μέτρηση αντίστασης πρωτεύοντος και δευτερεύοντος μετασχηματιστή.</li> <li>- Συμπτώματα βλαβών στο πρωτεύον και δευτερεύον μετασχηματιστών.</li> <li>- Ενέργειες για αποκατάσταση βλάβης μετασχηματιστή.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- απαριθμούν τους τρόπους μέτρησης των ηλεκτρικών μεγεθών μετασχηματιστών και τον τρόπο σύνδεσης των οργάνων μέτρησης.</li> <li>- αναγνωρίζουν συμπτώματα κακής λειτουργίας μετασχηματιστή.</li> <li>- Να συμπληρώνουν τα απαραίτητα έντυπα όταν αποστέλλουν μετασχηματιστές για επισκευή.</li> <li>- επιδιορθώνουν απλές βλάβες μετασχηματιστών.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Επίδειξη μέτρησης Ηλεκτρικών μεγεθών (Αντίστασης - Τάσης).</li> <li>- Επίδειξη διαδικασίας / τρόπου διόρθωσης βλάβης σε μετασχηματιστή.</li> <li>- Επίδειξη διαδικασίας / τρόπου διόρθωσης βλάβης σε μετασχηματιστή.</li> <li>- Συμπλήρωση εντύπου με τα απαραίτητα στοιχεία πριν σταλεί για επισκευή ο μετασχηματιστής.</li> </ul>

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ : ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ Σ.Ρ**

**ΕΝΟΤΗΤΑ 2.1 : ΣΥΝΤΟΜΗ ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ**

**ΧΡΗΣΕΙΣ ΜΗΧΑΝΩΝ Σ.Ρ**

**ΑΡΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Σύντομη ιστορική ανασκόπηση στην εξέλιξη και τις εφαρμογές των Ηλεκτρικών Μηχανών.</li> <li>- Αρχή λειτουργίας μηχανών Σ.Ρ. (Γεννητριών, Κινητήρων).</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- απαριθμούν τα στάδια εξέλιξης των Ηλεκτρικών Μηχανών Σ.Ρ</li> <li>- αναφέρουν τα πεδία εφαρμογής των Γεννητριών και των Κινητήρων Σ.Ρ στις σημερινές συνθήκες παραγωγής</li> <li>- διατυπώνουν την αρχή λειτουργίας των Γεννητριών Σ.Ρ</li> <li>- Να διατυπώνουν την αρχή λειτουργίας των Κινητήρων Σ.Ρ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Χρήση εποπτικού υλικού ( Διαφάνειες, κ.λ.π. ).</li> <li>- Χρήση των καινοτόμων μεθόδων διδασκαλίας μέσω της πλατφόρμας eLearn .</li> </ul>

**ΕΝΟΤΗΤΑ 2.2 : ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ Σ.Ρ**

**ΕΙΔΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ - ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΑΚΡΟΔΕΚΤΩΝ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Δομή μηχανών Σ.Ρ.</li> <li>- Περιγραφή εξαρτημάτων στάτη.</li> <li>- Περιγραφή εξαρτημάτων δρομέα.</li> <li>- Γενικές πληροφορίες για ηλεκτρονικούς κινητήρες, βηματικούς κινητήρες κ.λ.π.</li> <li>- Είδη προστασίας Ηλεκτρικών Μηχανών.</li> <li>- Τυποποίηση ακροδεκτών Μηχανών Σ.Ρ.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- περιγράφουν τα βασικά εξαρτήματα των Ηλεκτρικών Μηχανών Σ.Ρ</li> <li>- περιγράφουν τα βασικά μέρη των σύγχρονων κινητήρων Σ.Ρ (Ηλεκτρονικών, Βηματικών κ.λ.π.).</li> <li>- ερμηνεύουν την τυποποίηση που υπάρχει για την προστασία των Ηλεκτρικών Μηχανών και τη σημασία κάθε γράμματος και αριθμού.</li> <li>- αναγνωρίζουν τη σήμανση των ακροδεκτών στις Μηχανές Σ.Ρ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Επίδειξη εξαρτημάτων Μηχανών Σ.Ρ.</li> <li>- Χρήση εποπτικού υλικού για κλασικούς και σύγχρονους κινητήρες Σ.Ρ., διαφάνειες, CD - ROM κ.λ.π.</li> <li>- Χρήση των καινοτόμων μεθόδων διδασκαλίας μέσω της πλατφόρμας eLearn .</li> </ul>

**ΕΝΟΤΗΤΑ 2.3 : ΕΙΔΗ ΜΗΧΑΝΩΝ Σ.Ρ.**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Τύλιγμα τυμπάνου.</li> <li>- Τύλιγμα διέγερσης (σειράς - παράλληλης).</li> <li>- Μηχανές ξένης διέγερσης.</li> <li>- Μηχανές παράλληλης διέγερσης.</li> <li>- Μηχανές διέγερσης σειράς.</li> <li>- Μηχανές σύνθετης διέγερσης.</li> <li>- Σύγχρονες Μηχανές Σ.Ρ.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- απαριθμούν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του τυλίγματος του στάτη και του δρομέα.</li> <li>- περιγράφουν ποιες μετρήσεις απαιτούνται και πώς θα τις κάνουν για να διακριβώσουν τους ακροδέκτες στάτη και δρομέα.</li> <li>- περιγράφουν τους τρόπους σύνδεσης τυλίγματος τυμπάνου και διέγερσης.</li> <li>- διατυπώνουν τις αρχές λειτουργίας των σύγχρονων κινητήρων Σ.Ρ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Επίδειξη εξαρτημάτων Μηχανών Σ.Ρ.</li> <li>- Χρήση εποπτικού υλικού για κλασικούς και σύγχρονους κινητήρες Σ.Ρ., διαφάνειες, CD - ROM κ.λ.π.</li> <li>- Χρήση των καινοτόμων μεθόδων διδασκαλίας μέσω της πλατφόρμας eLearn .</li> </ul>

**ΕΝΟΤΗΤΑ 2.4 : ΓΕΝΝΗΤΡΙΕΣ Σ.Ρ.**

**ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΕΝΝΗΤΡΙΩΝ Σ.Ρ.**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά Γεννητριών Σ.Ρ.</li> <li>- Βασικά χαρακτηριστικά ονομαστικά μεγέθη, ισχύς , απώλειες, βαθμός απόδοσης.</li> <li>- Γεννήτριες ξένης διέγερσης.</li> <li>- Γεννήτριες παράλληλης διέγερσης.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- απαριθμούν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά μιας γεννήτριας Σ.Ρ.</li> <li>- διατυπώνουν τις βασικές εξισώσεις τάσης, ρεύματος, στροφών των γεννητριών Σ.Ρ.</li> <li>- αναφέρουν που και γιατί χρησιμοποιείται κάθε τύπος γεννήτριας Σ.Ρ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Χρήση εποπτικού υλικού, διαφάνειες, slides, φωτογραφίες από τις εφαρμογές των γεννητριών στην παραγωγή π.χ Δυναμό οχημάτων.</li> <li>- Επίλυση ασκήσεων προσδιορισμού χαρακτηριστικών μεγεθών.</li> </ul>

**ΕΝΟΤΗΤΑ 2.4α : ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ Σ.Ρ**

**ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ Σ.Ρ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά κινητήρων Σ.Ρ.</li> <li>- Βασικές εξισώσεις κινητήρων Σ.Ρ. ( ροπής, στροφών, ρεύματος δρομέα. )</li> <li>- Χρήση κινητήρων Σ.Ρ. στην παραγωγή.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- απαριθμούν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά μιας μηχανής Σ.Ρ. όταν λειτουργεί ως Κινητήρας.</li> <li>- διατυπώνουν τις βασικές εξισώσεις ροπής, ρεύματος, στροφών των κινητήρων Σ.Ρ.</li> <li>- αναφέρουν πού και γιατί χρησιμοποιείται κάθε τύπος κινητήρα Σ.Ρ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Χρήση εποπτικού υλικού, διαφάνειες, slides, φωτογραφίες από τις εφαρμογές των κινητήρων στην παραγωγή π.χ Ηλεκτρικά τρένα, Τρόλεϊ</li> <li>- Επίσκεψη σε αμαξοστάσιο Ηλεκτρικών τρένων, Τρόλεϊ..</li> </ul>

**ΕΝΟΤΗΤΑ 2.5 : ΕΚΚΙΝΗΣΗ - ΡΥΘΜΙΣΗ ΣΤΡΟΦΩΝ**

**ΠΕΔΗΣΗ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ Σ.Ρ.**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Τρόποι εκκίνησης κινητήρων Σ.Ρ.</li> <li>- Ροπή κινητήρων - εξίσωση ροπής.</li> <li>- Περιγραφή χαρακτηριστικής ρεύματος - στροφών.</li> <li>- Σύγχρονοι τρόποι ρύθμισης στροφών κινητήρων Σ.Ρ.</li> <li>- Αλλαγή φοράς περιστροφής κινητήρων Σ.Ρ.</li> <li>- Πέδηση κινητήρων Σ.Ρ.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- περιγράφουν τους τρόπους εκκίνησης των κινητήρων Σ.Ρ. ( αντιστάσεις - ηλεκτρονικά ισχύος ).</li> <li>- διατυπώνουν την εξίσωση ροπής και να περιγράφουν τη χαρακτηριστική ρεύματος -στροφών.</li> <li>- περιγράφουν τους τρόπους ρύθμισης στροφών κινητήρων Σ.Ρ. (αντιστάσεις - Μετατροπείς DC - DC ).</li> <li>- σχεδιάζουν τη συνδεσμολογία για αλλαγή φοράς περιστροφής των κινητήρων Σ.Ρ.</li> <li>- αναφέρουν τους τρόπους πέδησης κινητήρων Σ.Ρ. (Μηχανικοί - Ηλεκτρικοί).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Χρήση εποπτικού υλικού Διαφάνειες κ.λ.π.</li> <li>- Επίλυση απλής άσκησης για προσδιορισμό ρεύματος εκκίνησης.</li> <li>- Επίδειξη αλλαγής φοράς περιστροφής.</li> <li>- Επίδειξη ηλεκτρικής πέδησης.</li> </ul>

--	--	--

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ : ΕΝΑΛΛΑΚΤΗΡΕΣ**

**ΕΝΟΤΗΤΑ 3.1 : ΕΝΑΛΛΑΚΤΗΡΑΣ**

**ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΟ ΖΕΥΓΟΣ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Παραγωγή Εναλλασσόμενης Ημιτονοειδούς τάσης.</li> <li>- Αρχή λειτουργίας - Συχνότητα - Στροφές - Ζεύγη πόλων.</li> <li>- Κατασκευαστικά στοιχεία εναλλακτών.</li> <li>- Ακροδέκτες - Συνδεσμολογία.</li> <li>- Ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- περιγράφουν και να διατυπώνουν τα χαρακτηριστικά του εναλλασσομένου ρεύματος.</li> <li>- διατυπώνουν την αρχή λειτουργίας των εναλλακτών.</li> <li>- διατυπώνουν τη σχέση στροφών - ζευγών πόλων - συχνότητας.</li> <li>- απαριθμούν τα βασικά εξαρτήματα των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών.</li> <li>- αναγνωρίζουν τη σήμανση των ακροδεκτών και τη συνδεσμολογία τους.</li> <li>- εντοπίζουν τα όρια φόρτισης ενός ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους.</li> <li>- εξασφαλίζουν τα μέτρα προστασίας για την ασφαλή λειτουργία των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Χρήση εποπτικού υλικού (Διαφάνειες κ.λ.π.).</li> <li>- Σχεδίαση απλού κυκλώματος ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους.</li> <li>- Επιλογή από τεχνικά φυλλάδια ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους για συγκεκριμένο φορτίο.</li> </ul>

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ : ΑΣΥΓΧΡΟΝΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ**

**ΕΝΟΤΗΤΑ 4.1 : ΓΕΝΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ ΓΙΑ ΑΣΥΓΧΡΟΝΟΥΣ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ (Α.Τ.Κ.)**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Τριφασικά ρεύματα..</li> <li>- Πολικά - φασικά μεγέθη.</li> <li>- Στρεφόμενο μαγνητικό πεδίο</li> <li>- Αρχή λειτουργίας Ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων (Α.Τ.Κ.).</li> <li>- Είδη Ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων (Α.Τ.Κ.).</li> <li>- Ροπή Ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων (Α.Τ.Κ.).</li> <li>- Κατασκευαστικά στοιχεία Ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων (Α.Τ.Κ.).</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- περιγράφουν και να διατυπώνουν τα χαρακτηριστικά του τριφασικού ρεύματος.</li> <li>- περιγράφουν και να διατυπώνουν τις σχέσεις μεταξύ πολικών και φασικών μεγεθών.</li> <li>- απαριθμούν τις απαραίτητες συνθήκες για τη δημιουργία του στρεφόμενου μαγνητικού πεδίου.</li> <li>- περιγράφουν και να διατυπώνουν την αρχή λειτουργίας των Ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων (Α.Τ.Κ.).</li> <li>- απαριθμούν τα είδη των Ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων (Α.Τ.Κ.).</li> <li>- περιγράφουν τις χαρακτηριστικές ροπής - στροφών.</li> <li>- απαριθμούν τα βασικά μέρη από τα οποία αποτελούνται οι Ασύγχρονοι τριφασικοί κινητήρες (Α.Τ.Κ.).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Χρήση εποπτικού υλικού (διαφάνειες κ.λ.π. ).</li> <li>- Επίλυση απλών ασκήσεων με φασικά και πολικά μεγέθη.</li> <li>- Επίδειξη εξαρτημάτων Ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων (Α.Τ.Κ.).</li> </ul>

**ΕΝΟΤΗΤΑ 4.2 : ΑΣΥΓΧΡΟΝΟΙ ΤΡΙΦΑΣΙΚΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΜΕ ΔΑΚΤΥΛΙΔΙΑ (Δ.Κ.)**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Κατασκευαστικά στοιχεία ασύγχρονων τριφασικών</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- απαριθμούν τα μέρη από τα οποία αποτελούνται οι</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Χρήση εποπτικού υλικού</li> </ul>

<p>κινητήρων με δακτυλίδια (Δ.Κ.).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ακροδέκτες συνδεσμολογία ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων με δακτυλίδια (Δ.Κ.).</li> <li>- Τάση λειτουργίας ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων με δακτυλίδια (Δ.Κ.).</li> <li>- Εκκίνηση ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων με δακτυλίδια (Δ.Κ.).</li> <li>- Ρύθμιση στροφών - πέδηση ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων με δακτυλίδια (Δ.Κ.).</li> </ul>	<p>δακτυλιοφόροι κινητήρες (Δ.Κ.).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- αναγνωρίζουν τη σήμανση των ακροδεκτών και τη συνδεσμολογία τους.</li> <li>- αιτιολογούν την τάση λειτουργίας των ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων με δακτυλίδια (Δ.Κ.).</li> <li>- περιγράφουν τους τρόπους εκκίνησης και να σχεδιάζουν τη συνδεσμολογία.</li> <li>- περιγράφουν τους τρόπους ρύθμισης στροφών των ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων με δακτυλίδια (Δ.Κ.) με αντιστάσεις ή χρήση ηλεκτρονικών ισχύος.</li> <li>- αναφέρουν τους τρόπους πέδησης ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων με δακτυλίδια (Δ.Κ.).</li> </ul>	<p>(Διαφάνειες κ.λ.π. ).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Σχεδίαση κυκλώματος εκκίνησης.</li> <li>- Επίδειξη εξαρτημάτων ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων (Α.Τ.Κ.).</li> <li>- Επίδειξη τεχνικών φυλλαδίων με δακτυλιοφόρους κινητήρες και ανάλυση των τεχνικών χαρακτηριστικών τους.</li> </ul>
---	--	---

**ΕΝΟΤΗΤΑ 4.3 : ΑΣΥΓΧΡΟΝΟΙ ΤΡΙΦΑΣΙΚΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΒΡΑΧΥΚΥΚΛΩΜΕΝΟΥ ΔΡΟΜΕΑ (Κ.Β.Δ.)**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Κατασκευαστικά στοιχεία τριφασικών κινητήρων βραχυκυκλωμένου δρομέα (Κ.Β.Δ.).</li> <li>- Ακροδέκτες, συνδεσμολογία τριφασικών κινητήρων βραχυκυκλωμένου δρομέα (Κ.Β.Δ.).</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- απαριθμούν τα μέρη από τα οποία αποτελούνται οι κινητήρες βραχυκυκλωμένου δρομέα (Κ.Β.Δ.).</li> <li>- αναγνωρίζουν τη σήμανση των ακροδεκτών και τη συνδεσμολογία τους.</li> <li>- αιτιολογούν την τάση</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Χρήση εποπτικού υλικού (Διαφάνειες κ.λ.π. ).</li> <li>- Σχεδίαση κυκλώματος εκκίνησης.</li> <li>- Επίδειξη εξαρτημάτων Ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων βραχυκυκλωμένου δρομέα (Α.Τ.Κ.Β.Δ.).</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>- Τάση λειτουργίας τριφασικών κινητήρων βραχυκυκλωμένου δρομέα (Κ.Β.Δ.).</li> <li>- Εκκίνηση τριφασικών κινητήρων βραχυκυκλωμένου δρομέα (Κ.Β.Δ.).</li> <li>- Βύθιση τάσης.</li> <li>- Ρύθμιση στροφών. - Πέδηση τριφασικών κινητήρων βραχυκυκλωμένου δρομέα (Κ.Β.Δ.).</li> <li>- Ισχύς, απώλειες, βαθμός απόδοσης τριφασικών κινητήρων βραχυκυκλωμένου δρομέα (Κ.Β.Δ.).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>λειτουργίας των τριφασικών κινητήρων βραχυκυκλωμένου δρομέα (Κ.Β.Δ.).</li> <li>- περιγράφουν τους τρόπους εκκίνησης και να σχεδιάζουν τη συνδεσμολογία.</li> <li>- περιγράφουν τα προβλήματα που δημιουργούνται από τη βύθιση τάσης.</li> <li>- περιγράφουν τους τρόπους ρύθμισης στροφών των τριφασικών κινητήρων βραχυκυκλωμένου δρομέα (Κ.Β.Δ.) με αντιστάσεις ή χρήση ηλεκτρονικών ισχύος.</li> <li>- αναφέρουν τους τρόπους πέδησης τριφασικών κινητήρων βραχυκυκλωμένου δρομέα (Κ.Β.Δ.).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Επίδειξη τεχνικών φυλλαδίων με κινητήρες βραχυκυκλωμένου δρομέα και ανάλυση των τεχνικών χαρακτηριστικών.</li> </ul>
--	--	---

**ΕΝΟΤΗΤΑ 4.4 : ΒΛΑΒΕΣ - ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΚΕΥΗ  
ΑΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΤΡΙΦΑΣΙΚΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Έλεγχος σωστής λειτουργίας ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων (Α.Τ.Κ.).</li> <li>- Μετρήσεις ηλεκτρικών μεγεθών ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων (Α.Τ.Κ.).</li> <li>- Βλάβες ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων (Α.Τ.Κ.).</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- αναγνωρίζουν, από τις ενδείξεις των οργάνων την κατάσταση λειτουργίας των ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων (Α.Τ.Κ.).</li> <li>- περιγράφουν το πώς και πού θα συνδεθούν τα όργανα ελέγχου των ασύγχρονων τριφασικών</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Χρήση εποπτικού υλικού (Διαφάνειες κ.λ.π.).</li> <li>- Επίδειξη μέτρησης Ηλεκτρικών μεγεθών (Αντίστασης - Τάσης).</li> <li>- Επίδειξη διόρθωσης βλάβης σε ασύγχρονο τριφασικό κινητήρα (Α.Τ.Κ.).</li> <li>- Συμπλήρωση στοιχείων πριν σταλεί για επισκευή ο ασύγχρονος τριφασικός</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>- Συντήρηση ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων (Α.Τ.Κ.).</li> <li>- Ενέργειες για αποκατάσταση βλάβης ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων (Α.Τ.Κ.).</li> </ul>	<p>κινητήρων (Α.Τ.Κ.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- περιγράφουν τις μετρήσεις που είναι απαραίτητες για τον προσδιορισμό των ακροδεκτών των ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων (Α.Τ.Κ.).</li> <li>- προσδιορίζουν, από τη συμπεριφορά του κινητήρα, την πιθανή βλάβη και να κάνουν την κατάλληλη μέτρηση για τον προσδιορισμό της.</li> <li>- περιγράφουν πώς θα συντηρήσουν ένα ασύγχρονο τριφασικό κινητήρα (Α.Τ.Κ.) και να συμπληρώνουν τα αντίστοιχα έντυπα</li> <li>- αναφέρουν πώς θα ενεργήσουν, όταν δεν μπορούν να επισκευάσουν τον κινητήρα.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- κινητήρας (Α.Τ.Κ.).</li> </ul>
--	---	---

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ : ΜΟΝΟΦΑΣΙΚΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ

### ΕΝΟΤΗΤΑ 5.1 : ΑΣΥΓΧΡΟΝΟΙ ΜΟΝΟΦΑΣΙΚΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ( Α.Μ.Κ.)

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Αρχή λειτουργίας ασύγχρονων μονοφασικών κινητήρων.</li> <li>- Στρεφόμενο πεδίο.</li> <li>- Είδη και χρήση.</li> <li>- Κατασκευαστικά στοιχεία.</li> <li>- Συνδεσμολογία.</li> <li>- Τυποποίηση.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- περιγράφουν και να διατυπώνουν την αρχή λειτουργίας των ασύγχρονων μονοφασικών κινητήρων (Α.Μ.Κ.).</li> <li>- απαριθμούν τα μέρη από τα οποία αποτελούνται οι ασύγχρονοι μονοφασικοί κινητήρες (Α.Μ.Κ.).</li> <li>- αναγνωρίζουν τη σήμανση των ακροδεκτών και τη συνδεσμολογία τους.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Χρήση εποπτικού υλικού (διαφάνειες κ.λ.π. ).</li> <li>- Επίδειξη εξαρτημάτων ασύγχρονων μονοφασικών κινητήρων (Α.Μ.Κ.).</li> <li>- Επίδειξη τεχνικών φυλλαδίων με μονοφασικούς κινητήρες και ανάλυση των τεχνικών χαρακτηριστικών τους.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- αιτιολογούν την τάση λειτουργίας των ασύγχρονων μονοφασικών κινητήρων (Α.Μ.Κ.).</li> <li>- περιγράφουν τους τρόπους ρύθμισης στροφών των ασύγχρονων μονοφασικών κινητήρων (Α.Μ.Κ.).</li> <li>- αναφέρουν τους τρόπους πέδησης ασύγχρονων μονοφασικών κινητήρων (Α.Μ.Κ.)</li> </ul>	
--	---	--

**ΕΝΟΤΗΤΑ 5.2 : ΜΟΝΟΦΑΣΙΚΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΜΕ ΣΥΛΛΕΚΤΗ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Αρχή λειτουργίας μονοφασικών κινητήρων με συλλέκτη.</li> <li>- Ρύθμιση στροφών.</li> <li>- Είδη και χρήση.</li> <li>- Κατασκευαστικά στοιχεία.</li> <li>- Συνδεσμολογία.</li> <li>- Τυποποίηση.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- διατυπώνουν την αρχή λειτουργίας των κινητήρων με συλλέκτη.</li> <li>- απαριθμούν τα μέρη από τα οποία αποτελούνται οι κινητήρες με συλλέκτη.</li> <li>- αναγνωρίζουν τη σήμανση των ακροδεκτών και τη συνδεσμολογία τους.</li> <li>- αναγνωρίζουν την τάση λειτουργίας τους.</li> <li>- περιγράφουν τους τρόπους ρύθμισης στροφών τους.</li> <li>- αναφέρουν τους τρόπους πέδησης.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Χρήση εποπτικού υλικού (διαφάνειες κ.λ.π. ).</li> <li>- Επίδειξη εξαρτημάτων κινητήρων με συλλέκτη.</li> <li>- Επίδειξη τεχνικών φυλλαδίων με μονοφασικούς κινητήρες και ανάλυση των τεχνικών χαρακτηριστικών τους.</li> </ul>

**ΕΝΟΤΗΤΑ 5.3 : ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΡΙΦΑΣΙΚΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ ΩΣ ΜΟΝΟΦΑΣΙΚΩΝ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να</b></p>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Συνδεσμολογία κινητήρων.</li> <li>- Ισχύς κινητήρων.</li> <li>- Υπολογισμός ρεύματος.</li> </ul>	<p><b>είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- αιτιολογούν το πώς επηρεάζεται η ισχύς του κινητήρα.</li> <li>- υπολογίζουν το ρεύμα απορρόφησης των κινητήρων και τη ρύθμιση των θερμικών προστασίας.</li> <li>- υπολογίζουν την χωρητικότητα και την τάση του πυκνωτή που θα χρησιμοποιήσουν.</li> <li>- σχεδιάζουν τους τρόπους σύνδεσης του πυκνωτή.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Χρήση εποπτικού υλικού (Διαφάνειες κ.λ.π.).</li> <li>- Υπολογισμός ρεύματος τροφοδοσίας.</li> <li>- Υπολογισμός του πυκνωτή.</li> <li>- Σχεδίαση κυκλώματος λειτουργίας τριφασικού κινητήρα ως μονοφασικού.</li> </ul>
---	--	---

**ΕΝΟΤΗΤΑ 5.4 : ΒΛΑΒΕΣ - ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ  
& ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΜΟΝΟΦΑΣΙΚΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Έλεγχος σωστής λειτουργίας μονοφασικών κινητήρων.</li> <li>- Βλάβες.</li> <li>- Συντήρηση.</li> <li>- Ενέργειες για αποκατάσταση βλάβης.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- πραγματοποιούν τις μετρήσεις που είναι απαραίτητες για τον προσδιορισμό των ακροδεκτών.</li> <li>- προσδιορίζουν από τη συμπεριφορά του κινητήρα την πιθανή βλάβη και να κάνουν την κατάλληλη μέτρηση για τον προσδιορισμό της.</li> <li>- περιγράφουν το πώς θα συντηρήσουν ένα μονοφασικό κινητήρα και να συμπληρώνουν τα αντίστοιχα έντυπα.</li> <li>- αναφέρουν το πώς θα ενεργήσουν όταν δεν μπορούν να επισκευάσουν τον κινητήρα.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Χρήση εποπτικού υλικού (Διαφάνειες κ.λ.π.).</li> <li>- Συμπλήρωση στοιχείων πριν σταλεί για επισκευή ο κινητήρας.</li> </ul>

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ  
**ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ**

*Μάθημα:*

**ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ Ι**

**ΤΑΞΗ Α΄**

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : **3 Θ**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4





*Αθήνα 2007*

**ΜΑΘΗΜΑ : ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ Ι**  
**ΩΡΕΣ: 3Θ**

**ΤΑΞΗ : Α΄**

**ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Το περιεχόμενο της ύλης του μαθήματος έχει αναπτυχθεί με σκοπό οι μαθητές να ...




-  αναγνωρίζουν βασικά στοιχεία του Ηλεκτρικού Συστήματος Αυτοκινήτου.
-  κατανοήσουν τη λειτουργία των διαφόρων συστημάτων του ηλεκτρικού συστήματος του αυτοκινήτου
-  αναγνωρίζουν τα συνήθη ηλεκτρικά σύμβολα και να εξηγούν τα ηλεκτρικά διαγράμματα των επί μέρους συστημάτων του ηλεκτρικού συστήματος του αυτοκινήτου . από τα σχέδια των διαφόρων κατασκευαστών αυτοκινήτων.
-  αντικαθιστούν κατεστραμμένα εξαρτήματα του ηλεκτρικού συστήματος του αυτοκινήτου

**ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ**

Για την αποδοτικότερη διδασκαλία του μαθήματος θα πρέπει να χρησιμοποιούνται τα απαιτούμενα εποπτικά μέσα, να γίνεται επίδειξη υλικών και να πραγματοποιούνται επισκέψεις σε σχετικούς εργασιακούς χώρους.

**ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ**

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ : ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p><b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Τι είναι το ηλεκτρικό σύστημα του αυτοκινήτου.</li> <li> Τα μέρη που αποτελούν το ηλεκτρικό σύστημα του αυτοκινήτου.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> αντιλαμβάνονται την ωφέλεια του ηλεκτρικού συστήματος αυτοκινήτου.</li> </ul>

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

χρήση διαφανειών, slides, αφισών τεχνικών εντύπων και υλικού που υπάρχει στις καινοτόμες μεθόδους διδασκαλίας.

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ : ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p><b>ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Γιατί δίνουμε σημασία στην ασφάλεια.               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Προσωπική ασφάλεια.</li> <li>✓ Ενδυμασία και εμφάνιση.</li> <li>✓ Προστασία ματιών.</li> <li>✓ Προστασία από ιμάντες και τροχαλίες.</li> <li>✓ Ανύψωση βάρους.</li> <li>✓ Ασφάλεια εργαλείων και μηχανημάτων.</li> <li>✓ Εργαλεία χεριού.</li> <li>✓ Ασφάλεια εργαλείων ισχύος.</li> <li>✓ Ασφάλεια πεπιεσμένου αέρα.</li> </ul> </li> <li>■ Ασφαλής ανύψωση οχήματος.               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ασφάλεια γρύλων και τριπόδων στήριξης.</li> <li>✓ Ασφάλεια ανυψωτικού.</li> </ul> </li> <li>■ Λειτουργία οχήματος μέσα στο συνεργείο.</li> <li>■ Πυρκαγιές και πυροσβεστήρες.</li> <li>■ Ασφάλεια ηλεκτρικού συστήματος.               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ασφάλεια συσσωρευτών.</li> <li>✓ Ασφάλεια εργασιών στο σύστημα εκκίνησης.</li> <li>✓ Ασφάλεια εργασιών στο σύστημα φόρτισης.</li> <li>✓ Ασφάλεια εργασιών στον αερόσακο.</li> <li>✓ Ασφάλεια εργασιών στο σύστημα ABS.</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ εξηγούν γιατί η ασφάλεια είναι ένδειξη επαγγελματισμού.</li> <li>■ αναγνωρίζουν τους βασικούς κανόνες ασφάλειας στην επισκευή ηλεκτρικών συστημάτων.</li> <li>■ επιλέγουν τα κατάλληλα μηχανήματα ανύψωσης.</li> <li>■ εξηγούν τη χρήση γρύλων δαπέδου και τριπόδων ασφαλείας.</li> <li>■ εργάζονται σωστά κοντά σε συσσωρευτές.</li> <li>■ λαμβάνουν τα σωστά μέτρα ασφαλείας που έχουν σχέση με τη συντήρηση και επισκευή των συστημάτων φόρτισης και εκκίνησης.</li> </ul>

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

χρήση διαφανειών, slides, αφισών τεχνικών εντύπων και υλικού που υπάρχει στις καινοτόμες μεθόδους διδασκαλίας.

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ : ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p><b>ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Εξαρτήματα προστασίας κυκλωμάτων.               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ασφάλειες.</li> <li>✓ Σύνδεσμοι ασφαλείας.</li> <li>✓ Ασφάλειες φυσιγγίου.</li> <li>✓ Διακόπτες κυκλώματος.</li> </ul> </li> <li>■ Ηλεκτρικά εξαρτήματα.               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Αγωγοί, Διατομή των αγωγών.</li> <li>✓ Καλωδίωση αυτοκινήτου ...                   <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Ομαδοποιημένες Συρματώσεις (πλεξούδες),</li> <li>➢ Προστατευτικά συρματώσεων.</li> <li>➢ Διαγράμματα συρματώσεων</li> <li>➢ Τυποποίηση της ηλεκτρικής εγκατάστασης,</li> <li>➢ Κώδικας χρωμάτων SAE.</li> <li>➢ Κώδικας αριθμών (BOSCH)</li> <li>➢ Κώδικας χρωμάτων (LUCAS).</li> </ul> </li> <li>✓ Τυπωμένα κυκλώματα .</li> <li>✓ Επισκευή αγωγών ...                   <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Χάλκινων αγωγών.</li> <li>➢ Αγωγών αλουμινίου.</li> </ul> </li> <li>✓ Ακροδέκτες και Συνδετήρες.</li> <li>✓ Διακόπτες.</li> <li>✓ Ηλεκτρονόμοι (ρελέ).</li> <li>✓ Βομβητές.</li> <li>✓ Βηματικές αντιστάσεις.</li> <li>✓ Μεταβλητές αντιστάσεις.</li> </ul> </li> <li>■ Ηλεκτρονικά εξαρτήματα.               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Δίοδοι: Zener, LED, ψαλιδισμού.</li> <li>✓ Τρανζίστορ ...                   <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Ενισχυτές τρανζίστορ.</li> <li>➢ Φωτοτρανζίστορ.</li> <li>➢ Θυρίστορ.</li> </ul> </li> <li>✓ Ολοκληρωμένα κυκλώματα.</li> </ul> </li> <li>■ Ηλεκτρικά σύμβολα.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ εξηγούν τη σκοπιμότητα της ασφάλειας σε ένα κύκλωμα.</li> <li>■ αναφέρουν τους πιο συνηθισμένους τύπους ασφαλειών.</li> <li>■ περιγράφουν τα πιο συνήθη ηλεκτρικά εξαρτήματα και πως επιδρούν στο ηλεκτρικό σύστημα.</li> <li>■ ερμηνεύουν διαγράμματα καλωδιώσεων.</li> <li>■ αναγνωρίζουν αγωγούς με τους διάφορους κώδικες.</li> <li>■ εξηγούν το σκοπό και τη χρήση τυπωμένων κυκλωμάτων.</li> <li>■ περιγράφουν τις αρχές λειτουργίας και τη χρήση των ηλεκτρονικών εξαρτημάτων.</li> <li>■ αναγνωρίζουν τα κοινά ηλεκτρικά σύμβολα που χρησιμοποιούνται.</li> <li>■ υπολογίζουν τη διατομή ενός αγωγού ανάλογα με τις συνθήκες λειτουργίας του.</li> </ul>

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

χρήση διαφανειών, slides, αφισών τεχνικών εντύπων και υλικού που υπάρχει στις καινοτόμες μεθόδους διδασκαλίας.

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ : ΟΡΓΑΝΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p><b>ΟΡΓΑΝΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Όργανα ελέγχου.               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Αγωγοί παράκαμψης-γεφύρωσης.</li> <li>✓ Δοκιμαστικές λυχνίες.</li> <li>✓ Βολτόμετρο.</li> <li>✓ Ωμόμετρο.</li> <li>✓ Αμπερόμετρο.</li> <li>✓ Πολύμετρο ψηφιακό.</li> </ul> </li> <li>■ Βλάβες κυκλώματος.               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Διακοπή.</li> <li>✓ Βραχυκύκλωμα.</li> <li>✓ Διαρροές.</li> <li>✓ Υπερβολική πτώση τάσης.</li> </ul> </li> <li>■ Γενικά ( τι χρειάζονται, ταμπλώ αυτοκ.)</li> <li>■ Ταχύμετρα,               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓</li> </ul> </li> <li>■ Χιλιομετρητές.</li> <li>■ Στροφόμετρα.</li> <li>■ όργανα μέτρησης.               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Σταθεροποιητής τάσης οργάνων.</li> <li>✓ Διμεταλλικά όργανα.</li> <li>✓ Ηλεκτρομαγνητικά όργανα ...                   <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ όργανα στρεπτού πηνίου.</li> <li>➢ όργανα τριών πηνίων.</li> <li>➢ όργανα δυο πηνίων.</li> <li>➢ όργανα πηνίων αέρα.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>■ Αισθητήρια οργάνων.               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Θερμίστορ.</li> <li>✓ Πιεζοηλεκτρικά.</li> <li>✓ Μηχανικά μεταβλητής αντίστασης.</li> </ul> </li> <li>■ Δείκτης θερμοκρασίας.</li> <li>■ Δείκτης ποσότητας καυσίμου.</li> <li>■ Δείκτης πίεσης λαδιού.</li> <li>■ Δείκτης υγρών φρένου.</li> <li>■ Ταμπλώ με ηλεκτρική ακτινοβολία.</li> <li>■ Συστήματα ακουστικής προειδοποίησης.               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ζωνών ασφαλείας.</li> <li>✓ Αναμμένων φώτων.</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ περιγράφουν την χρήση των οργάνων ελέγχου.</li> <li>■ χρησιμοποιούν τα όργανα ελέγχου.</li> <li>■ ορίζουν τις βλάβες κυκλώματος.</li> <li>■ εντοπίζουν τα διάφορα είδη βλαβών σε κυκλώματα.</li> <li>■ αναγνωρίζουν τη χρήση των διαφόρων οργάνων στο αυτοκίνητο.</li> <li>■ μπορούν να διαγνώσουν τη βλάβη και να επισκευάσουν ένα ταχύμετρο.</li> <li>■ περιγράφουν τη λειτουργία των διμεταλλικών μετρητών.</li> <li>■ περιγράφουν τη λειτουργία των διαφόρων οργάνων.</li> <li>■ εξηγούν τη λειτουργία των διαφόρων κυκλωμάτων προειδοποιητικών λυχνιών.</li> <li>■ ελέγχουν τη σωστή λειτουργία των αισθητήρων των διαφόρων οργάνων.</li> <li>■ είναι σε θέση να αφαιρέσουν και να αντικαταστήσουν τα όργανα ελέγχου που υπάρχουν στο ταμπλώ.</li> </ul>

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

χρήση διαφανειών, slides, αφισών τεχνικών εντύπων και υλικού που υπάρχει στις καινοτόμες μεθόδους διδασκαλίας.



**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ : ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΙΣΜΟΥ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p><b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΙΣΜΟΥ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Γενικά για την εγκατάσταση φωτισμού.</li> <li>■ Λυχνίες.</li> <li>■ Εξωτερικά φώτα.               <ul style="list-style-type: none"> <li>√ Μπροστινά κύρια φώτα ...                   <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Σφραγισμένης δέσμης.</li> <li>➢ Φώτα αλογόνου.</li> <li>➢ Σύνθετα μπροστινά κύρια φώτα.</li> <li>➢ Καλυπτόμενα φώτα.</li> <li>➢ Κυκλώματα μπροστινού φωτισμού.</li> <li>➢ Ρύθμιση δέσμης φώτων.</li> </ul> </li> <li>√ Πρόσθετοι προβολείς.</li> <li>√ Κίτρινα φώτα ομίχλης.</li> <li>√ Φώτα αλλαγής πορείας.</li> <li>√ Πίσω φώτα θέσης.</li> <li>√ Φώτα πινακίδας.</li> <li>√ Φώτα όπισθεν.</li> <li>√ Φώτα STOP.</li> <li>√ Πλαϊνά φώτα και φώτα όγκου.</li> </ul> </li> <li>■ Εσωτερικά φώτα.               <ul style="list-style-type: none"> <li>√ Φώτα θαλάμου επιβατών.</li> <li>√ Φώτα ταμπλώ.</li> <li>√ Προειδοποιητικά φώτα στο ταμπλώ.</li> <li>√ Φώτα πορτ-μπαγκάζ.</li> </ul> </li> <li>■ Αλλαγή λαμπτήρων.</li> <li>■ Διακόπτες για τα φώτα του αυτοκινήτου.</li> <li>■ Βλάβες και επισκευές συστήματος φωτισμού.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ περιγράφουν τη λειτουργία και την κατασκευή των λυχνιών.</li> <li>■ περιγράφουν τις διαφορές μεταξύ συμβατικών, αλογόνου και σύνθετων μπροστινών κύριων φώτων.</li> <li>■ σχεδιάζουν και να περιγράφουν τη λειτουργία των διαφόρων κυκλωμάτων εξωτερικού και εσωτερικού φωτισμού.</li> <li>■ αντικαθιστούν τους διάφορους λαμπτήρες.</li> <li>■ ρυθμίζουν τη δέσμη ενός προβολέα.</li> <li>■ κάνουν διάγνωση των αιτιών όταν δεν λειτουργεί κάποιο από τα κυκλώματα του συστήματος φωτισμού.</li> <li>■ αφαιρούν και να αντικαθιστούν τους διακόπτες των φώτων.</li> </ul>

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

χρήση διαφανειών, slides, αφισών τεχνικών εντύπων και υλικού που υπάρχει στις καινοτόμες μεθόδους διδασκαλίας.

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ : ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΕΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p><b>ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΕΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Γενικά (ο ρόλος του στο αυτοκίνητο).</li> <li>■ Δομή του συσσωρευτή (μέρη του).</li> <li>■ Κατασκευή του συσσωρευτή.</li> <li>■ Ηλεκτρολύτης.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ εξηγούν το ρόλο ύπαρξης του συσσωρευτή στο αυτοκίνητο.</li> <li>■ περιγράφουν τη λειτουργία ενός συσσωρευτή.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ειδικό βάρος ηλεκτρολύτη.</li> <li>✓ Παρασκευή ηλεκτρολύτη.</li> <li>■ Αρχή λειτουργίας συσσωρευτή.</li> <li>✓ Εκφόρτιση.</li> <li>✓ Φόρτιση.</li> <li>■ Χωρητικότητα συσσωρευτή.</li> <li>■ Διάρκεια ζωής συσσωρευτή.</li> <li>■ Φόρτιση συσσωρευτή.</li> <li>■ Αποθήκευση συσσωρευτή.</li> <li>■ Έλεγχος συσσωρευτή.</li> <li>✓ Μέτρα προφύλαξης.</li> <li>✓ Προκαταρκτικός έλεγχος.</li> <li>✓ Έλεγχος διαφόρων μερών.</li> <li>✓ Τεστ εκκίνησης.</li> <li>✓ Τεστ φόρτισης.</li> <li>■ Συντήρηση συσσωρευτή.</li> <li>■ Βλάβες συσσωρευτών.</li> <li>✓ Οπτικός έλεγχος για βλάβες.</li> <li>✓ Βραχυκύκλωμα στοιχείων.</li> <li>✓ Θειίκωση πλακών.</li> <li>■ Διάφορα είδη συσσωρευτών.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ εξηγούν τις διάφορες αιτίες για την πτώση του συσσωρευτή.</li> <li>■ ελέγχουν πόσο φορτωμένος είναι ένας συσσωρευτής,</li> <li>■ επιλέγουν την σωστή μέθοδο φόρτισης ενός συσσωρευτή.</li> <li>■ μπορούν να κάνουν οπτικό έλεγχο ενός συσσωρευτή.</li> <li>■ περιγράφουν και να αναγνωρίζουν τις βλάβες του συσσωρευτή.</li> <li>■ αφαιρούν να καθαρίζουν και να επανατοποθετούν ένα συσσωρευτή.</li> </ul>
---	--

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

χρήση διαφανειών, slides, αφισών τεχνικών εντύπων και υλικού που υπάρχει στις καινοτόμες μεθόδους διδασκαλίας.

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ : ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p><b>ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Γεννήτρια Σ.Ρ.</li> <li>✓ Τάση λειτουργίας.</li> <li>✓ Ισχύς γεννήτριας.</li> </ul> <p>Μετατροπή του Ε.Ρ. σε Σ.Ρ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Εναλλακτήρας</li> <li>■ Ηλεκτρικό κύκλωμα εναλλακτήρα.</li> <li>■ Αυτόματοι ρυθμιστές (Γενικά ρόλος ύπαρξης).</li> <li> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Αυτόματοι ρυθμιστές γεννητριών Σ.Ρ.</li> </ul> </li> <li>✓ Αυτόματος διακόπτης.</li> <li>✓ Ρυθμιστής τάσης.</li> <li>✓ Ρυθμιστής έντασης.</li> <li> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Αυτόματοι ρυθμιστές εναλλακτήρων.</li> </ul> </li> </ul> <p>Ρύθμιση τάσης-Ρύθμιση έντασης- Ρύθμιση ελεγχόμενη από υπολογιστή</p>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ διατυπώνουν την αρχή λειτουργίας της γεννήτριας.</li> <li>■ διατυπώνουν την αρχή λειτουργίας του εναλλακτήρα.</li> <li>■ περιγράφουν και να εξηγούν τα πλεονεκτήματα του εναλλακτήρα στο αυτοκίνητο.</li> <li>■ περιγράφουν το ηλεκτρικό κύκλωμα του εναλλακτήρα.</li> <li>■ περιγράφουν τους αυτόματους ρυθμιστές γεννήτριας Σ.Ρ. και εναλλακτήρα.</li> </ul>

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

χρήση διαφανειών, slides, αφισών τεχνικών εντύπων και υλικού που υπάρχει στις καινοτόμες μεθόδους διδασκαλίας.

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΟΓΔΟΟ : ΣΥΣΤΗΜΑ ΦΟΡΤΙΣΗΣ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p><b>ΣΥΣΤΗΜΑ ΦΟΡΤΙΣΗΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Γενικά (τι είναι, τι χρησιμεύει, κύρια μέρη).</li> <li>■ Αρχή λειτουργίας συστήματος φόρτισης.</li> <li>■ όργανα ένδειξης φόρτισης.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ενδεικτικές λυχνίες.</li> <li>✓ Ηλεκτρονικός έλεγχος τάσης.</li> <li>✓ Αμπερόμετρο.</li> <li>✓ Βολτόμετρο.</li> </ul> </li> <li>■ Βλάβες-Επισκευές συστήματος φόρτισης.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Βλάβες συστήματος φόρτισης με γεννήτρια ...</li> </ul> </li> </ul> <p>Ηλεκτρολογικός έλεγχος.                      έλεγχος αυτόματου ρυθμιστή.                      έλεγχος ρυθμιστή τάσης.                      έλεγχος ρυθμιστή έντασης.                      έλεγχος πτώσης τάσης στο κύκλωμα φόρτισης.                     <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Βλάβες συστήματος φόρτισης με εναλλακτήρα.</li> </ul> </p>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ εξηγούν το σκοπό του συστήματος φόρτισης.</li> <li>■ εξηγούν τη λειτουργία των ενδεικτικών οργάνων φόρτισης</li> <li>■ εξηγούν τη λειτουργία και να ελέγχουν το σύστημα φόρτισης.</li> <li>■ εντοπίζουν και αποκαθιστούν βλάβες του συστήματος φόρτισης.</li> </ul>

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

χρήση διαφανειών, slides, αφισών τεχνικών εντύπων και υλικού που υπάρχει στις καινοτόμες μεθόδους διδασκαλίας.

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΝΑΤΟ : ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΚΚΙΝΗΣΗΣ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p><b>ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΚΚΙΝΗΣΗΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Γενικά (τι είναι, τι χρησιμεύει, κύρια μέρη).</li> <li>■ Αρχή λειτουργίας εκκινητή.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ εξηγούν το λόγο ύπαρξης του συστήματος εκκίνησης.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Τα κύρια μέρη του εκκινητή.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ηλεκτροκινητήρας.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ αναφέρουν τα μέρη από τα οποία αποτελείται το σύστημα</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Στάτης,</li> <li>✓ Δρομέας,</li> <li>✓ Έδρανα και ψηκτροφορέας με τις ψήκτρες.</li> <li>✓ Μηχανισμός εμπλοκής.</li> <li>✓ Διακόπτης ισχύος.</li> <li>✓ Πέδη.</li> <li>■ Διαίρεση εκκινήτων.             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Εκκινήτης με πλωτό πινιόν.                 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Ελαφρού τύπου.</li> <li>➢ Μέσου τύπου.</li> <li>➢ Σύστημα εμπλοκής Bendix.</li> </ul> </li> <li>✓ Εκκινήτης πλωτού δρομέα.</li> </ul> </li> <li>■ Μέγεθος εκκινήτη.</li> <li>■ Βασικές μορφές κυκλωμάτων εκκίνησης.             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Με σωληνοειδές εγκατεστημένο πάνω στον εκκινήτη.</li> <li>✓ Με σωληνοειδές εγκατεστημένο εκτός εκκινήτη.</li> </ul> </li> <li>■ Συμπεριφορά εκκινήτη κατά την λειτουργία.             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Έλεγχος του συστήματος εκκίνησης.</li> <li>✓ Έλεγχος - συντήρηση του εκκινήτη.</li> <li>✓ Έλεγχος εξαρτημάτων εκκινήτη.</li> <li>✓ Δοκιμή χωρίς φορτίο.</li> <li>✓ Δοκιμή με φορτίο.</li> </ul> </li> <li>■ Μεταλλάκτης.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>εκκίνησης και ο εκκινήτης.</li> <li>■ περιγράφουν τους τρόπους εμπλοκής στα διάφορα είδη εκκινήτων.</li> <li>■ ελέγχουν και να συντηρούν τα εξαρτήματα του εκκινήτη.</li> <li>■ αφαιρούν και να επανατοποθετούν τον εκκινήτη.</li> <li>■ κάνουν διάγνωση βλαβών στο σύστημα εκκίνησης.</li> <li>■ σχεδιάζουν το ηλεκτρικό κύκλωμα του συστήματος εκκίνησης.</li> </ul>
---	---

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

χρήση διαφανειών, slides, αφισών τεχνικών εντύπων και υλικού που υπάρχει στις καινοτόμες μεθόδους διδασκαλίας.

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ  
**ΕΠ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ**

*Μάθημα:*

**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ  
ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ Ι**

**ΤΑΞΗ Α΄**

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : **6 Ε**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

*Αθήνα 2007*

**ΜΑΘΗΜΑ : ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ Ι****ΩΡΕΣ: 6Ε****ΤΑΞΗ : Α΄****ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Σκοπός του μαθήματος αυτού είναι να αποκτήσουν οι μαθητές εκείνες τις γνώσεις και τις δεξιότητες που θα τους καταστήσουν ικανούς να...

- λαμβάνουν τα απαραίτητα μέτρα προστασίας και υγιεινής στο χώρο του εργαστηρίου.
- αναφέρουν και αναγνωρίζουν τα ηλεκτρομηχανικά και ηλεκτρονικά συστήματα του αυτοκινήτου, καθώς και τα εξαρτήματα αυτών.
- πραγματοποιούν μετρήσεις και τις αξιολογούν.
- εντοπίζουν βλάβες στα συστήματα και στα εξαρτήματά τους και τις αποκαθιστούν.
- κατασκευάζουν, τοποθετούν και ελέγχουν τα συστήματα σε εκπαιδευτικό όχημα.
- να εκτελούν υπεύθυνα όλες τις εργασίες ελέγχου, εντοπισμού βλαβών, επισκευής, ρύθμισης και εγκατάστασης των ηλεκτρικών συστημάτων του αυτοκινήτου συμβατικής τεχνολογίας.
- πραγματοποιούν διαγνωστικούς ελέγχους

**ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ**

Για την αποδοτικότερη διδασκαλία του μαθήματος θα πρέπει να χρησιμοποιούνται τα απαιτούμενα εποπτικά μέσα, να γίνεται επίδειξη υλικών και να πραγματοποιούνται επισκέψεις σε σχετικούς εργασιακούς χώρους.

**ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ****ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ : ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ  
ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Περιγραφή του χώρου και δομή του εργαστηρίου.</li> <li>■ Ηλεκτρολογικός και μηχανολογικός εξοπλισμός του εργαστηρίου.</li> <li>■ Κανόνες λειτουργίας του εργαστηρίου.</li> <li>■ Χρήση οργάνων και μηχανημάτων του εργαστηρίου.</li> <li>■ Μέτρα ασφαλείας στο εργαστήριο.</li> <li>■ Κανόνες ασφαλείας και υγιεινής στο χώρο του εργαστηρίου.</li> <li>■ Ατομικά μέσα προστασίας κατά την εργασία στο εργαστήριο.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ γνωρίζουν τον εργαστηριακό χώρο.</li> <li>■ γνωρίζουν την οργανωτική δομή του εργαστηρίου.</li> <li>■ εμπεδώσουν το σωστό και ασφαλή τρόπο διακίνησης των υλικών και των εργαλείων στο χώρο του εργαστηρίου.</li> <li>■ γνωρίζουν και να τηρούν τα μέτρα ασφαλείας και υγιεινής καθώς και τα ατομικά μέσα προστασίας τους στο χώρο του εργαστηρίου.</li> </ul>

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

χρήση διαφανειών, slides, αφισών τεχνικών εντύπων , υλικού που υπάρχει στις καινοτόμες μεθόδους διδασκαλίας και επισκέψεις σε συνεργεία – εκθέσεις αυτοκινήτων.

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ : ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ – ΕΡΓΑΛΕΙΑ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Συμβολισμοί και τυποποίηση ηλεκτρικών εξαρτημάτων αυτοκινήτου, πίνακες - στοιχεία. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ακροδέκτες καλωδίων χαμηλής και υψηλής τάσης.</li> <li>✓ Ακροδέκτες συσσωρευτών.</li> <li>✓ Φις - συνδετήρες.</li> <li>✓ Ασφάλειες - ασφαλειοθήκες.</li> <li>✓ Τύποι διακοπών - αυτόματοι διακόπτες.</li> </ul> </li> <li>■ Αγωγοί και καλώδια αυτοκινήτου. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Υπολογισμός πτώσης τάσης σε αγωγό.</li> <li>✓ Υπολογισμός διατομής αγωγών.</li> <li>✓ Μόνωση αγωγών και καλωδίων.</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ αναγνωρίζουν και να εκλέγουν τα εξαρτήματα διανομής του ηλεκτρικού ρεύματος στο αυτοκίνητο.</li> <li>■ υπολογίζουν την πτώση τάσης στους αγωγούς.</li> <li>■ υπολογίζουν τη διατομή αγωγού και να επιλέγουν την τυποποιημένη στο εμπόριο.</li> <li>■ επιλέγουν και χρησιμοποιούν με ασφάλεια τα κατάλληλα για κάθε εργασία εργαλεία.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Τυποποίηση αγωγών και καλωδίων.</li> <li>✓ Προστασία κυκλωμάτων - υπολογισμός ασφαλειών.</li> <li>■ Εργαλεία συνεργείου αυτοκινήτων.</li> <li>✓ Βασικά εργαλεία του μηχανολόγου</li> <li>✓ Τα εργαλεία του ηλεκτρολόγου.</li> </ul>	
--	--

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

χρήση διαφανειών, slides, αφισών τεχνικών εντύπων , υλικού που υπάρχει στις καινοτόμες μεθόδους διδασκαλίας και επισκέψεις σε συνεργεία – εκθέσεις αυτοκινήτων.

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ : ΚΑΤΑΓΡΑΦΙΚΑ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Γενικές πληροφορίες ... <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Αμπερόμετρο.</li> <li>✓ Βολτόμετρο.</li> <li>✓ Στροφόμετρο.</li> <li>✓ Θερμοκρασίας.</li> <li>✓ Στάθμης καυσίμου.</li> <li>✓ Πίεσης λαδιού.</li> <li>✓ Στάθμης υγρού φρένων.</li> </ul> </li> <li>■ Βλάβες - πιθανά αίτια - αντιμετώπιση βλαβών. Ενδεικτικές λυχνίες.</li> <li>■ Ασκήσεις συνδεσμολογίας των παραπάνω οργάνων σε εκπαιδευτικές πινακίδες και σε εκπαιδευτικά οχήματα.</li> <li>■ Μέτρα ασφαλείας κατά την εκτέλεση των εργασιών.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ αναγνωρίζουν τα όργανα ελέγχου του αυτοκινήτου.</li> <li>■ πραγματοποιούν με μεθοδολογία και οργάνωση ασκήσεις συνδεσμολογίας οργάνων.</li> <li>■ αναγνωρίζουν, να εντοπίζουν και να αποκαθιστούν τις πιθανές βλάβες των οργάνων και των κυκλωμάτων τους.</li> <li>■ λαμβάνουν όλα τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας κατά την εκτέλεση των ασκήσεων.</li> </ul>

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

χρήση διαφανειών, slides, αφισών τεχνικών εντύπων , υλικού που υπάρχει στις καινοτόμες μεθόδους διδασκαλίας και επισκέψεις σε συνεργεία – εκθέσεις αυτοκινήτων.

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ : ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να ...</b></p>



<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Διαμόρφωση των άκρων των αγωγών.</li> <li>■ Σύνδεση - επέκταση αγωγών.</li> <li>■ Τοποθέτηση στους αγωγούς κος και φισ με συγκόλληση.</li> <li>■ Ομαδοποίηση αγωγών.</li> <li>■ Εκλογή και χρήση κατάλληλων εργαλείων.</li> <li>■ Μέτρα ασφάλειας κατά τη διάρκεια των εργασιών.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ πραγματοποιούν εργασίες διαμόρφωσης των άκρων των αγωγών χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα υλικά και εργαλεία.</li> <li>■ εφαρμόζουν τα απαραίτητα μέτρα ασφάλειας.</li> </ul>
--	--

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

χρήση διαφανειών, slides, αφισών τεχνικών εντύπων , υλικού που υπάρχει στις καινοτόμες μεθόδους διδασκαλίας και επισκέψεις σε συνεργεία – εκθέσεις αυτοκινήτων.

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ : ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Φωτισμός - σκοπός - γενικά.               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ φώτα πορείας.</li> <li>✓ φώτα πόλης.</li> <li>✓ φώτα διασταύρωσης.</li> <li>✓ προβολείς.</li> <li>✓ φώτα ομίχλης.</li> <li>✓ φώτα όγκου.</li> <li>✓ φώτα φρένων.</li> <li>✓ φλας - αλάρμ.</li> <li>✓ φωτισμός εσωτερικού χώρου.</li> <li>✓ φώτα πινακίδων.</li> <li>✓ φωτισμός ενδεικτικών οργάνων.</li> <li>✓ ενδεικτικές λυχνίες.</li> <li>✓ διακόπτες.</li> </ul> </li> <li>■ Εκτέλεση ασκήσεων συνδεσμολογίας των παραπάνω κυκλωμάτων σε εκπαιδευτικές πινακίδες και σε εκπαιδευτικά οχήματα. Έλεγχος και ρύθμιση φώτων. Χρήση συσκευής ρύθμισης φώτων (πρακτική μέθοδος).</li> <li>■ Βλάβες - πιθανά αίτια - αντιμετώπιση βλαβών.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ αναγνωρίζουν τα κυκλώματα φωτισμού.</li> <li>■ είναι ικανοί να πραγματοποιούν συνδεσμολογίες των κυκλωμάτων φωτισμού.</li> <li>■ αναγνωρίζουν, να εντοπίζουν και να αποκαθιστούν τις πιθανές βλάβες των οργάνων και των κυκλωμάτων τους.</li> <li>■ είναι ικανοί να ρυθμίζουν τα φώτα, κάνοντας χρήση της αντίστοιχης συσκευής.</li> <li>■ λαμβάνουν τα μέτρα ασφάλειας κατά τη διάρκεια των εργασιών.</li> </ul>

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

χρήση διαφανειών, slides, αφισών τεχνικών εντύπων , υλικού που υπάρχει στις καινοτόμες μεθόδους διδασκαλίας και

επισκέψεις σε συνεργεία – εκθέσεις αυτοκινήτων.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ : ΓΕΝΝΗΤΡΙΑ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Αφαίρεση γεννήτριας από το εκπαιδευτικό όχημα.</li> <li>■ Λύσιμο γεννήτριας στα κύρια μέρη.</li> <li>■ Οπτικός έλεγχος.</li> <li>■ Έλεγχος με όργανα - μετρήσεις.</li> <li>■ Αναγνώριση βλαβών - επισκευή - συντήρηση.</li> <li>■ Συναρμολόγηση γεννήτριας.</li> <li>■ Επανατοποθέτηση στο εκπαιδευτικό όχημα.</li> <li>■ Έλεγχος λειτουργίας.</li> <li>■ Πληροφορίες νέων τεχνολογιών.</li> <li>■ Μέτρα ασφάλειας.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ αναγνωρίζουν τα κύρια μέρη της γεννήτριας συνεχούς ρεύματος.</li> <li>■ αφαιρούν και να επανατοποθετούν τη γεννήτρια στο εκπαιδευτικό όχημα.</li> <li>■ είναι ικανοί να αναγνωρίζουν τις βλάβες και να τις αποκαθιστούν.</li> <li>■ επιλέγουν και να χρησιμοποιούν με ασφάλεια τα κατάλληλα εργαλεία.</li> <li>■ πραγματοποιούν ελέγχους κάνοντας χρήση των οργάνων.</li> <li>■ εκτελούν μεθοδικά και με οργάνωση τις ασκήσεις.</li> <li>■ λαμβάνουν τα μέτρα ασφάλειας κατά τη διάρκεια των εργασιών.</li> </ul>

### ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :

χρήση διαφανειών, slides, αφισών τεχνικών εντύπων , υλικού που υπάρχει στις καινοτόμες μεθόδους διδασκαλίας και επισκέψεις σε συνεργεία – εκθέσεις αυτοκινήτων.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ : ΕΝΑΛΛΑΚΤΗΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Αφαίρεση εναλλάκτη από το εκπαιδευτικό όχημα.</li> <li>■ Λύσιμο εναλλάκτη στα κύρια μέρη.</li> <li>■ Οπτικός έλεγχος.</li> <li>■ Έλεγχος με όργανα - μετρήσεις.</li> <li>■ Αναγνώριση βλαβών - επισκευή - συντήρηση.</li> <li>■ Σύγκριση κύριων μερών εναλλάκτη - γεννήτριας Σ.Ρ.</li> <li>■ Λειτουργικές και κατασκευαστικές διαφορές γεννήτριας Σ.Ρ. - εναλλάκτη.</li> <li>■ Συναρμολόγηση εναλλάκτη.</li> <li>■ Επανατοποθέτηση στο εκπαιδευτικό όχημα.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ αναγνωρίζουν τα κύρια μέρη του εναλλάκτη.</li> <li>■ αφαιρούν και να επανατοποθετούν τον εναλλάκτη στο εκπαιδευτικό όχημα.</li> <li>■ είναι ικανοί να αναγνωρίζουν τις βλάβες και να τις αποκαθιστούν.</li> <li>■ επιλέγουν και να χρησιμοποιούν με ασφάλεια τα κατάλληλα εργαλεία.</li> <li>■ αναφέρουν τις διαφορές εναλλάκτη - γεννήτριας Σ.Ρ.</li> <li>■ πραγματοποιούν ελέγχους κάνοντας χρήση των οργάνων.</li> <li>■ εκτελούν μεθοδικά και με οργάνωση τις ασκήσεις.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Έλεγχος λειτουργίας.</li> <li>■ Πληροφορίες νέων τεχνολογιών.</li> <li>■ Μέτρα ασφάλειας.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ λαμβάνουν τα μέτρα ασφάλειας κατά τη διάρκεια των εργασιών.</li> </ul>
---	---

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

χρήση διαφανειών, slides, αφισών τεχνικών εντύπων , υλικού που υπάρχει στις καινοτόμες μεθόδους διδασκαλίας και επισκέψεις σε συνεργεία – εκθέσεις αυτοκινήτων.

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΟΓΔΟΟ : ΕΚΚΙΝΗΤΗΣ (ΜΙΖΑ)**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Αφαίρεση μίζας από εκπαιδευτικό όχημα.</li> <li>■ Λύσιμο μίζας στα κύρια μέρη .</li> <li>■ Οπτικός έλεγχος.</li> <li>■ Έλεγχος με όργανα - μετρήσεις.</li> <li>■ Έλεγχος ηλεκτρομαγνητικού διακόπτη ισχύος (βαρελάκι).</li> <li>■ Σχέση μίζας και συστήματος παραγωγής της κίνησης.</li> <li>■ Αναγνώριση βλαβών - επισκευή - συντήρηση ηλεκτρολογικού και μηχανικού μέρους της μίζας.</li> <li>■ Συναρμολόγηση μίζας.</li> <li>■ Επανατοποθέτηση στο εκπαιδευτικό όχημα.</li> <li>■ Έλεγχος λειτουργίας.</li> <li>■ Πληροφορίες νέων τεχνολογιών.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ αναγνωρίζουν τα κύρια μέρη της μίζας.</li> <li>■ αφαιρούν και να επανατοποθετούν τη μίζα στο εκπαιδευτικό όχημα.</li> <li>■ είναι ικανοί να αναγνωρίζουν τις βλάβες και να τις αποκαθιστούν.</li> <li>■ επιλέγουν και να χρησιμοποιούν με ασφάλεια τα κατάλληλα εργαλεία.</li> <li>■ πραγματοποιούν ελέγχους κάνοντας χρήση των οργάνων.</li> <li>■ ελέγχουν και συντηρούν το ηλεκτρικό και μηχανικό μέρος της μίζας.</li> <li>■ εκτελούν μεθοδικά και με οργάνωση τις ασκήσεις.</li> <li>■ λαμβάνουν τα μέτρα ασφάλειας κατά τη διάρκεια των εργασιών.</li> </ul>

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

χρήση διαφανειών, slides, αφισών τεχνικών εντύπων , υλικού που υπάρχει στις καινοτόμες μεθόδους διδασκαλίας και επισκέψεις σε συνεργεία – εκθέσεις αυτοκινήτων.

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΝΑΤΟ : ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΗΣ (ΜΠΑΤΑΡΙΑ)**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Κύρια μέρη - αρχή λειτουργίας - τύποι.</li> <li>■ Έλεγχος - συντήρηση.</li> <li>■ Φόρτιση - εκφόρτιση.</li> <li>■ Χρήση βολτομέτρου ταχείας εκφόρτισης.</li> <li>■ Έλεγχος - βλάβες - αντιμετώπιση αυτών.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ αναφέρουν τα είδη των συσσωρευτών.</li> <li>■ περιγράφουν την αρχή λειτουργίας του.</li> <li>■ αναγνωρίζουν και να ονομάζουν τα κύρια μέρη του.</li> <li>■ πραγματοποιούν ασκήσεις φόρτισης -</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Συντήρηση - μετρήσεις πάνω σε εκπαιδευτικό όχημα.</li> <li>■ Παρασκευή ηλεκτρολύτη και μέτρηση πυκνότητας.</li> <li>■ Πληροφορίες για νέες τεχνολογίες.</li> <li>■ Μέτρα ασφάλειας και ατομικά μέτρα προστασίας.</li> </ul>	<p>εκφόρτισης κάνοντας χρήση των κατάλληλων οργάνων και εργαλείων.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ πραγματοποιούν εργασίες συντήρησης του συσσωρευτή.</li> <li>■ παρασκευάζουν με ασφάλεια ηλεκτρολύτη, κάνοντας χρήση των ατομικών μέσων προστασίας.</li> </ul>
--	---

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

χρήση διαφανειών, slides, αφισών τεχνικών εντύπων , υλικού που υπάρχει στις καινοτόμες μεθόδους διδασκαλίας και επισκέψεις σε συνεργεία – εκθέσεις αυτοκινήτων.

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ : ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΡΥΘΜΙΣΤΗΣ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Εισαγωγικές πληροφορίες.</li> <li>■ Πηνία τάσης - έντασης - αυτόματου διακόπτη.</li> <li>■ Περιγραφή κύριων μερών.</li> <li>■ Συνδεσμολογία αυτόματου ρυθμιστή.</li> <li>■ Έλεγχος - εντοπισμός βλαβών - αποκατάσταση.</li> <li>■ Συντήρηση - ρυθμίσεις διακένων.</li> <li>■ Εκτέλεση ασκήσεων συνδεσμολογίας του στο σύστημα παραγωγής της ηλεκτρικής ενέργειας.</li> <li>■ Δοκιμή και έλεγχος σε εκπαιδευτικό όχημα.</li> <li>■ Ρυθμιστές με τρανζίστορ.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ γνωρίζουν τη λειτουργία του αυτόματου ρυθμιστή.</li> <li>■ αναγνωρίζουν τα κύρια μέρη του.</li> <li>■ είναι ικανοί να ελέγχουν και να συντηρούν τον αυτόματο.</li> <li>■ εντοπίζουν και να αποκαθιστούν τις βλάβες.</li> <li>■ ρυθμίζουν τα διάκενα των πηνίων, βάσει των προδιαγραφών.</li> <li>■ τοποθετούν, να συνδέουν και να κάνουν μετρήσεις πάνω σε εκπαιδευτικό όχημα.</li> </ul>

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

χρήση διαφανειών, slides, αφισών τεχνικών εντύπων , υλικού που υπάρχει στις καινοτόμες μεθόδους διδασκαλίας και επισκέψεις σε συνεργεία – εκθέσεις αυτοκινήτων.

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ  
**ΕΠ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ**

*Μάθημα:*

**ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ Ι**

**ΤΑΞΗ Α΄**

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : **2 Ε**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

*Αθήνα 2007*

**ΜΑΘΗΜΑ : ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ Ι**  
**ΩΡΕΣ: 2Ε**

**ΤΑΞΗ : Α΄**

**ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Το περιεχόμενο της ύλης του μαθήματος έχει αναπτυχθεί με σκοπό οι μαθητές να ...

- ✚ αναγνωρίσουν βασικά στοιχεία των ηλεκτρολογικών σύμβολων και να ερμηνεύουν απλά ηλεκτρολογικά σχέδια του αυτοκινήτου
- ✚ γνωρίσουν τρόπους σύνδεσης βασικών στοιχείων με την εφαρμογή νόμων της Ηλεκτρολογίας, για την παραγωγή συγκεκριμένου ηλεκτρολογικού έργου στα αυτοκίνητα.
- αποκτήσουν την ικανότητα σχεδίασης απλών ηλεκτρολογικών εξαρτημάτων και ηλεκτρολογικών συμβόλων.
- κατανοούν τον τρόπο λειτουργίας ενός απλού ηλεκτρολογικού εξαρτήματος και να την αποτυπώνουν με τη βοήθεια του ηλεκτρολογικού σχεδίου
- διαβάζουν ηλεκτρολογικά σχέδια αυτοκινήτων και να κατανοούν τον τρόπο λειτουργίας τους ώστε να είναι σε θέση να τα εφαρμόζουν στην παραγωγική διαδικασία

**ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ**

Για την αποδοτικότερη διδασκαλία του μαθήματος θα πρέπει να χρησιμοποιούνται τα απαιτούμενα εποπτικά μέσα, να γίνεται επίδειξη υλικών και να πραγματοποιούνται επισκέψεις σε σχετικούς εργασιακούς χώρους.

**ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ**

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ : ΒΑΣΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΜΒΟΛΑ ΤΟΥ  
 ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΤΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p>Εισαγωγή -βασικά εξαρτήματα ηλεκτρικού συστήματος αυτοκινήτου            λειτουργία – σχεδίαση            ηλεκτρολογικά – ηλεκτρονικά σύμβολα αυτοκινήτου            τυποποίηση – κωδικοί εξαρτημάτων            ηλεκτρικού συστήματος αυτοκινήτου</p>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να ...</b></p> <p>αναγνωρίζουν τα βασικά σύμβολα και εξαρτήματα του ηλεκτρικού συστήματος του αυτοκινήτου            σχεδιάζουν τα ηλεκτρολογικά και ηλεκτρονικά σύμβολα του αυτοκινήτου            να γνωρίζουν τους κωδικούς εξαρτημάτων του ηλεκτρολογικού συστήματος του αυτοκινήτου</p>

--	--

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

χρήση διαφανειών, slides, αφισών τεχνικών εντύπων και υλικού που υπάρχει στις καινοτόμες μεθόδους διδασκαλίας.

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ : ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p>Σχεδίαση ηλεκτρικού συστήματος εξωτερικού φωτισμού αυτοκινήτου</p> <p>σχεδίαση ηλεκτρικού συστήματος φωτισμού με XENON</p> <p>σχεδίαση ηλεκτρικού συστήματος εσωτερικού φωτισμού αυτοκινήτου</p> <p>σχεδίαση ηλεκτρικού κυκλώματος φωτισμού μοτοσικλέτας</p> <p>σχεδίαση ηλεκτρικού κυκλώματος εσωτερικού φωτισμού λεωφορείων</p> <p>σχεδίαση ηλεκτρικού κυκλώματος εσωτερικού φωτισμού φορτηγών</p> <p>σχεδίαση ηλεκτρικού συστήματος φλας- αλαρμ</p> <p>σχεδίαση ηλεκτρικού συστήματος στοπ</p> <p>σχεδίαση ηλεκτρικού συστήματος κόρνας</p>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να ...</b></p> <p>αναγνωρίζουν τα συστήματα φωτισμού του ηλεκτρικού συστήματος του αυτοκινήτου</p> <p>σχεδιάζουν τα συστήματα φωτισμού του αυτοκινήτου</p> <p>γνωρίζουν τους κωδικούς εξαρτημάτων του ηλεκτρολογικού συστήματος του αυτοκινήτου μέσα από την σχεδίαση</p> <p>διαβάζουν ηλεκτρολογικά σχέδια αυτοκινήτων και να κατανοούν τον τρόπο λειτουργίας τους ώστε να είναι σε θέση να τα εφαρμόζουν στην παραγωγική διαδικασία</p>

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

χρήση διαφανειών, slides, αφισών τεχνικών εντύπων και υλικού που υπάρχει στις καινοτόμες μεθόδους διδασκαλίας.

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ : ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p>Σχεδίαση συστήματος παραγωγής, ρύθμισης και αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας στο αυτοκίνητο</p> <p>σχεδίαση κατασκευαστικού διαγράμματος φόρτισης μπαταριών</p> <p>σχεδίαση διαφορών συστημάτων φόρτισης (fiat-bosch-toyota-delco-ford-chrysler κτλ)</p>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να ...</b></p> <p>αναγνωρίζουν τα βασικά σύμβολα και εξαρτήματα του ηλεκτρικού συστήματος φόρτισης του αυτοκινήτου</p> <p>σχεδιάζουν τα ηλεκτρολογικά και ηλεκτρονικά σύμβολα του συστήματος φόρτισης αυτοκινήτου</p>

<p>σχεδίαση ηλεκτρικού διαγράμματος συνδεσμολογίας ηλεκτρικού κινητήρα και συσσωρευτών σε ηλεκτρικό αυτοκίνητο</p>	<p>να γνωρίζουν τους κωδικούς εξαρτημάτων του συστήματος φόρτισης του αυτοκινήτου διαβάζουν ηλεκτρολογικά σχέδια συστημάτων αυτοκινήτων και να κατανοούν τον τρόπο λειτουργίας τους ώστε να είναι σε θέση να τα εφαρμόζουν στην παραγωγική διαδικασία αναγνωρίζουν το σύστημα παραγωγής και αποθήκευσης της ηλεκτρικής ενέργειας στο σύστημα του αυτοκινήτου σχεδιάζουν διαγράμματα φόρτισης των μπαταριών</p>
--	--

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

χρήση διαφανειών, slides, αφισών τεχνικών εντύπων και υλικού που υπάρχει στις καινοτόμες μεθόδους διδασκαλίας.

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ : ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ ΕΝΑΛΛΑΚΤΗΡΑ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p>Σχεδίαση εσωτερικού ηλεκτρικού κυκλώματος εναλλακτήρα (με ή χωρίς προδιέγερση) σχεδίαση διαγράμματος ηλεκτρονικού ρυθμιστή εναλλακτήρα</p>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να ...</b></p> <p>αναγνωρίζουν τα βασικά σύμβολα και εξαρτήματα του ηλεκτρικού συστήματος του αυτοκινήτου σχεδιάζουν τα ηλεκτρολογικά και ηλεκτρονικά σύμβολα εναλλακτήρα του αυτοκινήτου να γνωρίζουν τους κωδικούς εξαρτημάτων του εναλλακτήρα</p>

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

χρήση διαφανειών, slides, αφισών τεχνικών εντύπων και υλικού που υπάρχει στις καινοτόμες μεθόδους διδασκαλίας.

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ : ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΚΚΙΝΗΣΗΣ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p>Σχεδίαση συστήματος εκκίνησης επιβατικού αυτοκινήτου σχεδίαση συστήματος εκκίνησης φορτηγού οχήματος σχεδίαση συστήματος εκκίνησης</p>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να ...</b></p> <p>αναγνωρίζουν τα βασικά σύμβολα και εξαρτήματα του ηλεκτρικού συστήματος εκκίνησης του</p>



<p>λεωφορείου          σχεδίαση συστήματος εκκίνησης με          αυτόματο σασμαν</p>	<p>αυτοκινήτου          σχεδιάζουν τα ηλεκτρολογικά και          ηλεκτρονικά σύμβολα του συστήματος          εκκίνησης του αυτοκινήτου          να γνωρίζουν τους κωδικούς          εξαρτημάτων του ηλεκτρολογικού          συστήματος εκκίνησης του          αυτοκινήτου</p>
--	---

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

χρήση διαφανειών, slides, αφισών τεχνικών  
 εντύπων και υλικού που υπάρχει στις  
 καινοτόμες μεθόδους διδασκαλίας.

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

**ΕΠ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ**

*Μάθημα:*

**ΑΓΓΛΙΚΗ ΩΡΟΛΟΓΙΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ**

**ΤΑΞΗ Α΄**

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : **1 Θ**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

*Αθήνα 2007*

**ΜΑΘΗΜΑ : ΑΓΓΛΙΚΗ ΩΡΟΛΟΓΙΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ**  
**ΩΡΕΣ: 1Θ**

**ΤΑΞΗ : Α΄**

**ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

**ΣΚΟΠΟΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΤΗΣ ΑΓΓΛΙΚΗΣ ΓΛΩΣΣΑΣ**

Κύριος σκοπός της διδασκαλίας των Αγγλικών ειδικότητας στην Α ΕΠΑΣ σπουδών είναι η ανάπτυξη της επικοινωνιακής ικανότητας των μαθητών, έτσι ώστε, ανταποκρινόμενοι στις ανάγκες της σύγχρονης, συνεχώς διεθνοποιούμενης κοινωνίας, να μπορούν να χρησιμοποιούν τη γλώσσα με ακρίβεια και ευχέρεια στις διάφορες επικοινωνιακές περιστάσεις που θα παρουσιάζονται στο μελλοντικό επαγγελματικό τους περιβάλλον.

Παράλληλα, η διδασκαλία της Αγγλικής έχει ως ευρύτερο παιδαγωγικό σκοπό την περαιτέρω ανάπτυξη της προσωπικότητας των μαθητών, δηλαδή τη διεύρυνση του γνωστικού τους ορίζοντα, την ανάπτυξη των πνευματικών τους ικανοτήτων, του συναισθηματικού τους κόσμου, των ηθικών τους αξιών και την ευαισθητοποίηση σε θέματα ενεργειακά καθώς και προστασίας του περιβάλλοντος, την κοινωνική, πολιτιστική και αισθητική τους καλλιέργεια. Για την εκπλήρωση του ευρύτερου αυτού παιδαγωγικού στόχου η διδασκαλία της Αγγλικής αποσκοπεί στην :

- καλλιέργεια θετικής στάσης απέναντι στην εμπειρία και στη γνώση.
- απόκτηση γνώσεων που σχετίζονται με το σύγχρονο κόσμο και τα επιτεύγματα της τεχνολογίας και επιστήμης με ιδιαίτερη έμφαση σε εκείνα της ειδικότητας των μαθητών.
- απόκτηση γνώσεων μέσω της ανταλλαγής πληροφοριών και της εμπειρίας...
- ανάπτυξη της δεξιότητας μεταφοράς από τη μία γλώσσα στην άλλη αντίστοιχων εκφράσεων και ειδικής ορολογίας.
- ανάπτυξη στρατηγικών μάθησης που θα μπορούν να χρησιμοποιήσουν και μετά το πέρας των σπουδών τους στη μελλοντική τους ζωή.

Για την αποτελεσματικότερη επίτευξη των παραπάνω σκοπών της διδασκαλίας των Αγγλικών ειδικότητας, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι πραγματικές επικοινωνιακές ανάγκες των μαθητών στη μελλοντική επαγγελματική τους ζωή. Για το λόγο αυτό πρέπει να επιλέγονται μέθοδοι διδασκαλίας που θα τους εκθέτουν σε συνθήκες επικοινωνίας που προσομοιάζουν σε αυθεντικές μέσα από ποικίλες δραστηριότητες όπως π.χ. προβολή διαφανειών (slides), ταινιών video τεχνικού περιεχομένου σχετιζόμενου με την ειδικότητά τους, διεξαγωγή του μαθήματος σε χώρους όπως τα εργαστήρια ειδικότητας του σχολείου τους ή η διοργάνωση επισκέψεων σε συνεργασία με τους καθηγητές της ειδικότητας σε επαγγελματικούς χώρους, εργοστάσια, εταιρίες κ.λ.π. έτσι ώστε να δίνεται η ευκαιρία μιας καλύτερης προσέγγισης της Αγγλικής γλώσσας.

Είδη προφορικού και γραπτού λόγου

Οι μαθητές πρέπει να εκτίθενται σε αυθεντικό προφορικό και γραπτό λόγο όπως :

Είδη προφορικού λόγου

Σύντομα σχόλια, διάλογοι ή τηλεφωνικές συνομιλίες επαγγελματικού περιεχομένου δύο ή περισσότερων προσώπων για την ανταλλαγή πληροφοριών σχετικά με ένα μηχάνημα, εξάρτημα, επισκευή, εκτέλεση εργασίας ή την πορεία μίας διαδικασίας, οδηγίες, εντολές, ανακοινώσεις, τηλεφωνικά ή διαφημιστικά μηνύματα, παρουσιάσεις τεχνικών χαρακτηριστικών νέων προϊόντων, συστημάτων και διαδικασιών εγκατάστασης ή επισκευής τους κ.τ.λ.

Είδη γραπτού λόγου

Οι μαθητές θα πρέπει να εξοικειωθούν με τύπους κειμένων που χρησιμοποιούνται ευρέως στον επαγγελματικό τους χώρο καθώς και τύπους κειμένων που έχουν σχέση με την τεχνολογία και την επιστήμη της ειδικότητάς τους ή χρησιμοποιούνται ευρέως στον επαγγελματικό τους χώρο, όπως :

- + άρθρα τεχνικών περιοδικών, διαφημιστικά φυλλάδια, μικρές αγγελίες, τίτλους, λεζάντες, τιμοκαταλόγους και φυλλάδια με τεχνικές προδιαγραφές οργάνων, εξαρτημάτων, εργαλείων, μηχανημάτων και ηλεκτρικών συσκευών.
- + Εγχειρίδια οδηγιών συναρμολόγησης / χρήσης / λειτουργίας / επισκευής / εγκατάστασης / συντήρησης ηλεκτρικών συσκευών ή μηχανισμών, κανόνες ασφαλείας και οδηγίες προφύλαξης, επαγγελματικές επιστολές, φαξ, τηλεγραφήματα, αιτήσεις, βιογραφικά σημειώματα, στατιστικά στοιχεία, γραφικές παραστάσεις, σχεδιαγράμματα.

## ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΓΛΩΣΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

### Γλωσσικονοητικές έννοιες

Οι μαθητές της Α ΕΠΑΣ πρέπει να μπορούν να κατανοούν και να διατυπώνουν τις γλωσσικονοητικές έννοιες τις οποίες έχουν ήδη διδαχθεί κατά τη διάρκεια της βασικής και γυμνασιακής τους εκπαίδευσης καθώς και κατά τον 1<sup>ο</sup> κύκλο σπουδών τους στα ΕΠΑΛ αλλά και να εισαχθούν σε νέες έννοιες που υπαγορεύονται από τις επικοινωνιακές ανάγκες της μελλοντικής επαγγελματικής τους ζωής. Η έκθεση των μαθητών σε αυτές τις γλωσσικές εκφορές, είτε ως πρώτη παρουσίαση είτε ως διαδικασία επανάληψης/εμπέδωσης, θα καθορίζεται ανάλογα με τα εκάστοτε στάδια διδασκαλίας και μάθησης, σε συνδυασμό με τις λοιπές παραμέτρους των επικοινωνιακών στόχων (λεκτικές πράξεις ανάλογα με την επικοινωνιακή κατάσταση, θεματολογία, είδος λόγου) και ανάλογα με το βαθμό γλωσσικής δυσκολίας τους.

### Περιβάλλον χρήσης της γλώσσας

Οι μαθητές πρέπει να εξασκηθούν σε λεκτικές πράξεις και να αναπτύξουν την ικανότητα κατανόησης και παραγωγής αυθεντικού λόγου ώστε να μπορούν να χρησιμοποιούν την Αγγλική γλώσσα για ποικίλους επικοινωνιακούς σκοπούς, που θα υπηρετούν πραγματικές καταστάσεις επικοινωνίας στο επαγγελματικό τους περιβάλλον .

#### α) Διαπροσωπικές σχέσεις συνδιαλλαγές και δραστηριότητες

- Να συνάπτουν και να διατηρούν διαπροσωπικές σχέσεις και να συμμετέχουν σε κοινές δραστηριότητες με άλλα άτομα, στα πλαίσια του άμεσα επαγγελματικού τους περιβάλλοντος, όπου θα χρειάζεται να εκφράζονται και να ανταλλάσσουν πληροφορίες πάνω σε θέματα σχετικά με : τις γνώσεις και εμπειρίες τους από το άμεσο και ευρύτερο περιβάλλον της εργασίας τους, μέσα και έξω από τα όρια του εθνικού τους χώρου (επαγγελματικό περιβάλλον, επιστήμη, τεχνολογία, συνθήκες εργασίας, υγιεινής και ασφάλειας στο χώρο της δουλειάς, επαγγελματικές απολαβές κ.τ.λ.) τις δραστηριότητές τους (επαγγελματικές σχέσεις και δραστηριότητες κ.λ.π.)

#### β) Πρακτικής φύσης συνδιαλλαγές

- Να ανταπεξέρχονται σε πρακτικές συνδιαλλαγές επαγγελματικής φύσης.

### Θεματικές περιοχές

Προκειμένου να μπορούν οι μαθητές, χρησιμοποιώντας ως μέσο την Αγγλική γλώσσα, να καλύπτουν τις τρέχουσες και μελλοντικές επικοινωνιακές τους ανάγκες, θα πρέπει να αποκτήσουν γνώσεις σε θεματικές περιοχές όπως αυτές ορίζονται από το περιβάλλον χρήσης της γλώσσας, όπως περιγράφεται παραπά-νω. Για το λόγο αυτό, το διδακτικό υλικό πρέπει να περιλαμβάνει θέματα ρεαλιστικά, σύγχρονα και ενδια-φέροντα, από το χώρο της τεχνολογίας των επιστημών και των επαγγελμάτων που σχετίζεται με την ειδικότητά τους. Η θεματολογία θα πρέπει να διευρύνει το πεδίο γνώσεων των μαθητών, προετοιμάζοντάς τους για τη μελλοντική επαγγελματική τους ζωή, και, να ευαισθητοποιεί σε θέματα παγκόσμιας σπουδαι-ότητας (π.χ. προστασία του περιβάλλοντος) που με τον ένα ή άλλο τρόπο σχετίζονται με την ειδικότητά τους και γενικότερα να συντελεί στην περαιτέρω πνευματική, κοινωνική, πολιτιστική και αισθητική τους καλλιέργεια. Η επιλογή και ο βαθμός εξειδίκευσης των θεμάτων πρέπει να ανταποκρίνεται στα ενδιαφέ-ροντα και τις ανάγκες των μαθητών και η παρουσίαση, τόσο του γνωστικού αντικειμένου, όσο και του γλωσσικού περιεχομένου των θεμάτων θα πρέπει να είναι σταδιακή και να έχει ως αφετηρία τις γνώσεις στην ειδικότητά τους και τις κοινωνιογλωσσικές τους εμπειρίες.

Με βάση τα παραπάνω κριτήρια έχουν επιλεγεί οι θεματικές περιοχές που παρατίθενται παρακάτω και κρίνεται σκόπιμο να περιλαμβάνονται στη θεματολογία της διδασκαλίας των Αγγλικών της ειδικότητας των Τεχνιτών ηλεκτρολογικών συστημάτων αυτοκινήτου..

### THE CAR MECHANIC

- The importance of cars in our everyday lives. Problems related to them (e.g. fossil fuels running low, air pollution) :
- the nature of the job of the car mechanic, its values and requirements.
- career opportunities and working conditions.
- areas of work the technician deals with and the most important work activities performed (e.g. regular checks and maintenance, identification and remedy of faults and malfunctions in car systems).
- technical knowledge, skills and qualities required.
- The profile of the successful technician in the trade.

### Ο ΤΕΧΝΙΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

Η σημασία του αυτοκινήτου στη σύγχρονη ζωή και προβλήματα που σχετίζονται άμεσα με αυτό (π.χ. ενεργειακό, μόλυνσης του περιβάλλοντος) :

η φύση της εργασίας του τεχνίτη αυτοκινήτων, η σημασία και οι απαιτήσεις της.

δυνατότητες απασχόλησης, συνθήκες εργασίας, απολαβές.

τομείς ενασχόλησης και επαγγελματικές δραστηριότητες (γενικά) του τεχνίτη ηλεκτρολογικών συστημάτων αυτοκινήτου (π.χ. περιοδική συντήρηση, διάγνωση βλαβών και συντήρηση των επί μέρους ηλεκτρολογικών συστημάτων του αυτοκινήτου),

γνώσεις, δεξιότητες και γενικά προσόντα που απαιτούνται από τον τεχνίτη.

Τα χαρακτηριστικά του επιτυχημένου τεχνίτη στον κλάδο.

### TOOLS, INSTRUMENTS AND OTHER EQUIPMENT

- The most common work activities performed by technicians in the trade.
- Tools, instruments and other equipment used by car mechanics (e.g. hand tools, multimeters, oscillators, exhaust gas analyzers, etc).
- The correct use of tools and safe practices (instructions).

### ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΕΙΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ

Οι σημαντικότερες ενέργειες που καλείται να πραγματοποιήσει ο ηλεκτρολόγος αυτοκινήτων στην εργασία του.

Τα σημαντικότερα εργαλεία, όργανα και συσκευές που χρησιμοποιεί γενικά και ειδικά (π.χ. διάφορα εργαλεία χειρός, πολύμετρα, παλμογράφος, αποκωδικοποιητής βλαβών, αναλυτές καυσαερίων, κτλ).

Οδηγίες για τη σωστή χρήση των εργαλείων / συσκευών και την ασφάλεια του χρήστη.

### 3. SAFETY AT WORK

- Most common accidents in the trade and their cause.
- Safe practices, safety precautions and necessary safety equipment in general and when carrying out specific work activities.

## ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Συνηθισμένα ατυχήματα κατά την εργασία και τα αίτιά τους.

Μέτρα ασφαλείας, προφυλάξεις που πρέπει να λαμβάνονται, απαραίτητος εξοπλισμός ασφαλείας (ατομικά μέσα προστασίας, συλλογικά μέσα προστασίας).

## 4. THE CAR ENGINE

- General description : function, structure, main types (e.g. petrol, diesel, four - and two - stroke engines, in line, radial...).
- The four-stroke engine : description, main parts, construction materials, operation, systems.
- The cycle of operation of a four-stroke engine: description of the four strokes.
- Computerized engine management: the function of the electronic control unit (microprocessor) and the sensors connected to it, their types and the functions of the engine they monitor.
- Removal, dismantling and refitting of a car engine: description of the procedure, necessary tools and equipment.
- Checking and adjusting the valves adjusting the valves timing : description of the procedure, necessary tools and equipment.

## Ο ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ

Γενικά για τον κινητήρα : λειτουργικός σκοπός / χρησιμότητα, δομή, είδη και τύποι: (π.χ. βενζινοκινητήρας, πετρελαιοκινητήρας, δίχρονοι, τετράχρονοι, εν σειρά, ακτινωτοί, κλπ).

Τετράχρονος βενζινοκινητήρας : περιγραφή, κύρια μέρη, κατασκευαστικά υλικά, λειτουργία, λειτουργικά συστήματα.

Κύκλος λειτουργίας τετράχρονου βενζινοκινητήρα.

Σύγχρονοι κινητήρες : λειτουργία και χρήση του μικροεπεξεργαστή, ρόλος των αισθητήρων, λειτουργία, τύποι τους.

Διαδικασία αποσυναρμολόγησης και συναρμολόγησης του κινητήρα: περιγραφή της διαδικασίας, απαραίτητα εργαλεία, όργανα και συσκευές.

Έλεγχος χρονισμού των βαλβίδων και περιγραφή της διαδικασίας ρύθμισης τους, απαραίτητα εργαλεία, όργανα και συσκευές.

## SYSTEMS RELATED TO ENGINE'S OPERATION

### A. FUEL SYSTEM

- Fuel-and-air mixtures and their effect on the efficiency of the engine.
- Description of the system, its function and main components.
- Conventional and electronic fuel systems : description, main parts, operation, advantages, disadvantages.
- The carburetor : description, function, parts, operation, main types.
- Electronic fuel injection : parts, operation, main types (e.g. continuous, intermittent).
- Alternative fuels: kinds used, description of the fuel systems using them, their operation, effects on the engine's efficiency and to environmental pollution.
- A faulty injector: removal and repair / replacement → description of the procedure, necessary tools.
- Analyzing the exhaust gases : description of the procedure, instruments needed.
- Adjusting the carburetor : description of the procedure, tools and instruments needed.

## ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ

### A. ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ

Ρύθμιση αναλογίας καυσίμου και αέρα και η επίδρασή τους στην απόδοση του κινητήρα.

Λειτουργικός σκοπός του συστήματος, περιγραφή και σημαντικότερα μέρη του.

Συμβατικά και σύγχρονα συστήματα τροφοδοσίας: περιγραφή, κύρια μέρη, λειτουργία, πλεονεκτήματα, μειονεκτήματα.

Εξαεριωτής : λειτουργία, κύρια μέρη, σημαντικότεροι τύποι.

Ηλεκτρονικά συστήματα ψεκασμού: τύποι (π.χ. κεντρικός, πολλαπλός, συνεχής και διακοπτόμενος), κύρια μέρη, λειτουργία.

Χρήση εναλλακτικών καυσίμων : είδη καυσίμων, δομή και λειτουργία σχετικών συστημάτων, απόδοση κινητήρα, περιβαλλοντικές επιδράσεις.

Ελαττωματικός εγχυτήρας : αφαίρεση και επισκευή / αντικατάσταση (περιγραφή διαδικασίας, απαραίτητα εργαλεία).

Ανάλυση καυσαερίων : περιγραφή διαδικασίας, απαιτούμενα εργαλεία.

**B. IGNITION SYSTEM**

- The function and main components of the system.
- Conventional and electronic ignition systems : types, main parts, operation.
- The distributor : its structure and function in the various ignition systems.
- The spark plug, parts, operation.
- Checking and adjusting the ignition timing: description of the procedure, tools and instruments.

**Β. ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΦΛΕΞΗΣ**

Λειτουργικός σκοπός του συστήματος και τα σημαντικότερα μέρη του.

Συμβατικά και ηλεκτρονικά συστήματα ανάφλεξης : είδη, κύρια μέρη, λειτουργία.

Ο διανομέας : η δομή και η λειτουργία του στα διάφορα συστήματα ανάφλεξης.

Ο σπινθηριστής : μέρη και λειτουργία του.

Έλεγχος και ρύθμιση του χρονισμού ανάφλεξης : περιγραφή διαδικασίας, περιγραφή διαδικασίας, απαιτούμενα εργαλεία και όργανα.

**EXHAUST SYSTEM AND EMISSION CONTROLS**

- The exhaust system : function and main components.
- Auto emissions, pollutants released (HC, CO, Nox...), impact on environmental pollution and the most important emission control systems.
- Catalytic converter : description, substances contained, function/action, types, service life, damages, precautions, safety regulations for its disposal.
- Measuring, checking and replacing the catalyst: description of the procedure, tools, instruments and materials used.
- Installing a catalytic converter to a conventional engined car.

**ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ**

Το σύστημα εξαγωγής καυσαερίων: λειτουργικός σκοπός και μέρη.

Τα προϊόντα της καύσης: σύνθεση καυσαερίων, οι πρωτογενείς ρυπαντές, επιπτώσεις στη μόλυνση του περιβάλλοντος, είδη συστημάτων ελέγχου καυσαερίων.

Καταλύτης : ορισμός, αρχή λειτουργίας, κατασκευή και εσωτερική δομή, τύποι και συστήματα καταλυτών, βλάβες, φθορές, μέτρα προστασίας.

Διαδικασία μέτρησης / ελέγχου / αντικατάστασης του καταλύτη.

Διαδικασία μετατροπής συμβατικού αυτοκινήτου σε καταλυτικό (ενέργειες, εξαρτήματα και υλικά αντικατάστασης).

**ELECTRICAL SYSTEM**

- General description : function, operation and the main components of the system (car electric systems, charging systems, electrical energy storage systems, ignition systems, energy consuming devices systems and lighting systems).
- Systems for the safety and comfort of the driver and passengers.
- Systems against car theft.

**ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ**

Λειτουργικός σκοπός, γενική περιγραφή και βασικά μέρη του συστήματος (ηλεκτρολογικά συστήματα του αυτοκινήτου, φόρτισης, αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας, ανάφλεξης, ηλεκτρικών συσκευών που καταναλώνουν ενέργεια, φωτισμού).

Συστήματα για την ασφάλεια και την άνεση του οδηγού και των επιβατών.

Αντικλεπτικά συστήματα.

**CHASSIS AND FITTINGS**

- General description : materials used, main parts.

**ΑΜΑΞΩΜΑ**

Γενική περιγραφή, βασικά μέρη.

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

**ΕΠ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ**

*Μάθημα:*

**ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ**

**ΤΑΞΗ Β΄**

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : **2 Θ**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

*Αθήνα 2007*



ΜΑΘΗΜΑ : ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ  
ΩΡΕΣ: 2 Θ

ΤΑΞΗ : Β΄

### ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το περιεχόμενο της ύλης του μαθήματος έχει αναπτυχθεί με σκοπό οι μαθητές να ...

- συνδέσουν το τεχνικό υπόβαθρο, το οποίο θα αποκτήσουν στα άλλα μαθήματα ειδικότητας, με την Μηχανολογία αυτοκινήτου, ώστε να έχουν μία ολοκληρωμένη γνώση σχετικά με το αυτοκίνητο.
- αποκτήσουν γνώσεις, που αφορούν στην κατασκευαστική δομή, στη λειτουργία, στη συντήρηση και στην επισκευή των αυτοκινήτων συμβατικής και σύγχρονης τεχνολογίας.
- αποκτήσουν κίνητρα για περαιτέρω εμβάθυνση στην επιστήμη της Μηχανολογίας,

### ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Για την αποδοτικότερη διδασκαλία του μαθήματος θα πρέπει να χρησιμοποιούνται τα απαιτούμενα εποπτικά μέσα, να γίνεται επίδειξη υλικών και να πραγματοποιούνται επισκέψεις σε σχετικούς εργασιακούς χώρους.

### ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

#### ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ : ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p><b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Τι είναι αυτοκίνητο όχημα. Συνοπτική ιστορική εξέλιξη</li> <li>■ Τύποι αυτοκινήτων και ταξινόμηση αυτών.</li> <li>■ Συνοπτική περιγραφή των κυριότερων μερών ενός αυτοκινήτου και προορισμός κάθε μέρους.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ορίζει τι είναι αυτοκίνητο και τι όχημα γενικά, ποια η ωφέλεια από τη χρήση του και πως εξελίχθηκε.</li> <li>■ κατατάσσει τους τύπους των αυτοκινήτων σύμφωνα με το σκοπό της χρήσης τους.</li> <li>■ διατυπώνει τη βασική</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Χρήση εποπτικού υλικού πάνω στην ιστορική εξέλιξη των αυτοκινήτων, στους τύπους αυτών και στα κυριότερα μέρη τους.</li> </ul>

	<p>εργασία που εκτελεί κάθε μέρος και τη συμβολή του στην όλη λειτουργία του αυτοκινήτου.</p>	
--	---	--

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ : ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p><b>ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Κινητήρες εσωτερικής καύσης.</li> <li>■ Τετράχρονος βενζινοκινητήρας. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Θεωρητική λειτουργία τετράχρονου βενζινοκινητήρα.</li> <li>■ Θεωρητικό διάγραμμα λειτουργίας τετράχρονου βενζινοκινητήρα.</li> <li>■ Πραγματική λειτουργία τετράχρονου βενζινοκινητήρα. Σπειροειδές διάγραμμα.</li> <li>■ Πραγματικό διάγραμμα λειτουργίας τετράχρονου βενζινοκινητήρα.</li> </ul> </li> <li>■ Δίχρονος βενζινοκινητήρας. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Θεωρητική λειτουργία δίχρονου βενζινοκινητήρα.</li> <li>■ Θεωρητικό διάγραμμα λειτουργίας δίχρονου βενζινοκινητήρα.</li> </ul> </li> <li>■ Πραγματική λειτουργία δίχρονου βενζινοκινητήρα</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ περιγράφει τους χρόνους λειτουργίας των τετράχρονων και δίχρονων βενζινοκινητήρων και πετρελαιοκινητήρων και να είναι σε θέση να τους συγκρίνει μεταξύ τους.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Χρήση εποπτικού υλικού με βιντεοταινία ή CD - ROM.</li> </ul>

<p>Κυκλικό διάγραμμα.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Πραγματικό διάγραμμα λειτουργίας δίχρονου βενζινοκινητήρα.</li> <li>■ Σύγκριση τετράχρονων και δίχρονων βενζινοκινητήρων. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα.</li> <li>■ Τετράχρονος πετρελαιοκινητήρας.             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Θεωρητική λειτουργία τετράχρονου πετρελαιοκινητήρα.</li> <li>■ Θεωρητικό διάγραμμα λειτουργίας τετράχρονου πετρελαιοκινητήρα - Σπειροειδές διάγραμμα.</li> <li>■ Πραγματικό διάγραμμα λειτουργίας τετράχρονου πετρελαιοκινητήρα.</li> </ul> </li> <li>■ Δίχρονος πετρελαιοκινητήρας.             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Θεωρητική λειτουργία δίχρονου πετρελαιοκινητήρα.</li> <li>■ Θεωρητικό διάγραμμα λειτουργίας δίχρονου πετρελαιοκινητήρα.</li> <li>■ Πραγματική λειτουργία δίχρονου πετρελαιοκινητήρα - Κυκλικό διάγραμμα.</li> <li>■ Πραγματικό διάγραμμα λειτουργίας δίχρονου πετρελαιοκινητήρα.</li> </ul> </li> <li>■ Σύγκριση τετράχρονων και δίχρονων πετρελαιοκινητήρων.</li> <li>■ Σύγκριση τετράχρονων και δίχρονων πετρελαιοκινητήρων.</li> <li>■ Σύγκριση βενζινοκινητήρων και πετρελαιοκινητήρων - Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα</li> </ul>		
---	--	--

πετρελαιοκινητήρα.		
--------------------	--	--

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ : ΜΕΡΗ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p><b>ΜΕΡΗ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Σύστημα παραγωγής και μετατροπής της κίνησης.</li> <li>■ Σώμα κυλίνδρων.</li> <li>■ Κεφαλή κυλίνδρων (κυλινδροκεφαλή).</li> <li>■ Έμβολο.</li> <li>■ Ελατήρια εμβόλου.</li> <li>■ Πείρος εμβόλου.</li> <li>■ Μπιέλα (Διωστήρας).</li> <li>■ Σφόνδυλος (Βολάν).</li> <li>■ Σύστημα διανομής καυσίμου.</li> <li>■ Βαλβίδες.</li> <li>■ Εκκεντροφόρος άξονας.</li> <li>■ Οδοντωτοί τροχοί εκκεντροφόρου - στροφαλοφόρου άξονα.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ περιγράφει τα διάφορα μέρη των κινητήρων εσωτερικής καύσης και να απαριθμεί τις χρήσεις τους.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Χρήση εποπτικού υλικού με βιντεοταινία ή CD - ROM.</li> </ul>

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ : ΣΥΣΤΗΜΑ ΨΥΞΗΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p><b>ΣΥΣΤΗΜΑ ΨΥΞΗΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Σκοπός και σημασία του συστήματος ψύξης.</li> <li>■ Είδη συστημάτων ψύξης.</li> <li>■ Συστήματα ψύξης υδρόψυκτου κινητήρα.</li> <li>■ Ψυκτικό υγρό.</li> <li>■ Υδροχιτώνιο.</li> <li>■ Αντλία νερού.</li> <li>■ Ανεμιστήρας.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ γνωρίζει τη σημασία και τη χρησιμότητα του συστήματος ψύξης.</li> <li>■ περιγράφει τα διάφορα συστήματα ψύξης και τις πιθανές βλάβες αυτών.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Χρήση εποπτικών μέσων, επίσκεψη στο εργαστήριο.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Θερμοστάτης.</li> <li>■ Ψυγείο.</li> <li>■ Όργανο ένδειξης θερμοκρασίας.</li> <li>■ Διάγραμμα ροής ψυκτικού υγρού μέσα στο σύστημα ψύξης.</li> <li>■ Σύστημα ψύξης Αερόψυκτου Κινητήρα.</li> <li>■ Σύγκριση συστημάτων ψύξης - Μειονεκτήματα και Πλεονεκτήματα.</li> <li>■ Βλάβες συστήματος ψύξης.</li> </ul>		
---	--	--

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ : ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΛΙΠΑΝΣΗΣ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p><b>ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΛΙΠΑΝΣΗΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Σκοπός του συστήματος λίπανσης.</li> <li>■ Είδη λαδιών.</li> <li>■ Ιδιότητες λαδιών</li> <li>■ Κατάταξη λαδιών.</li> <li>■ Συστήματα λίπανσης</li> <li>■ Συστήματα λίπανσης με αναγκαστική κυκλοφορία.</li> <li>■ Περιοδικός έλεγχος και αντικατάσταση λαδιού κινητήρα.</li> <li>■ Λίπανση δίχρονων βενζινοκινητήρων.</li> <li>■ Λίπανση κιβωτίου ταχυτήτων και διαφορικού.</li> <li>■ Γράσα (λιπαντικά λίπη).</li> <li>■ Βλάβες συστήματος λίπανσης.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ γνωρίζει τον προορισμό του συστήματος λίπανσης, τα είδη αυτών και να απαριθμεί τις πιθανές βλάβες τους.</li> <li>■ διακρίνει τα είδη και τις ιδιότητες λαδιών και λιπαντικών.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Χρήση εποπτικών μέσων.</li> </ul>

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ : ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΒΕΝΖΙΝΟΚΙΝΗΤΗΡΩΝ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p><b>ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΒΕΝΖΙΝΟΚΙΝΗΤΗΡΩΝ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Σκοπός χρήσης βενζίνης στους βενζινοκινητήρες.</li> <li>■ Καύσιμο μίγμα, αναλογία καυσίμου - αέρα (αναμιξιμότητα).</li> <li>■ Αριθμός οκτανίου.</li> <li>■ Μπουζί (σπινθηριστής, αναφλεκτήρας).</li> <li>■ Ενέργεια σπινθήρα.</li> <li>■ Προπορεία σπινθήρα.</li> <li>■ Εξωτερικός χρονισμός.</li> <li>■ Συστήματα τροφοδοσίας βενζινοκινητήρων.</li> <li>■ Δεξαμενή βενζίνης (ρεζερβουάρ).</li> <li>■ Μετρητής στάθμης (δείκτης βενζίνης).</li> <li>■ Σωληνώσεις μεταφοράς καυσίμου.</li> <li>■ Φίλτρα βενζίνης.</li> <li>■ Αντλία βενζίνης.</li> <li>■ Φίλτρο αέρα.</li> <li>■ Καρμπυρατέρ (εξαερωτήρας).</li> <li>■ Περιγραφή και λειτουργία απλού καρμπυρατέρ.</li> <li>■ Τύποι καρμπυρατέρ.</li> <li>■ Διπλά καρμπυρατέρ.</li> <li>■ Πολλαπλή εισαγωγής.</li> <li>■ Βλάβες - ρυθμίσεις συστήματος τροφοδοσίας.</li> <li>■ Ηλεκτρονικό καρμπυρατέρ.</li> <li>■ Συστήματα έγχυσης καυσίμου (injection).</li> <li>■ Τροφοδοσία με υγραέριο.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ γνωρίζει το σύστημα τροφοδοσίας των βενζινοκινητήρων.</li> <li>■ περιγράφει τη χρήση των διαφόρων μερών.</li> <li>■ απαριθμεί τις βλάβες και τις ρυθμίσεις τους.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Επίδειξη υλικού, χρήση εποπτικών μέσων, επίσκεψη στο εργαστήριο.</li> </ul>

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ : ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΙΝΗΤΗΡΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p><b>ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΙΝΗΤΗΡΩΝ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ιδιότητες του πετρελαίου Ντήζελ.</li> <li>■ Αριθμός κετανίου - Κλίμακα μέτρησης κτυπήματος.</li> <li>■ Θόρυβος κατά την λειτουργία του πετρελαιοκινητήρα.</li> <li>■ Εκκίνηση του κινητήρα Ντίζελ από την ψυχρή κατάσταση.</li> <li>■ Γενική διάταξη τροφοδότησης καυσίμου πετρελαιοκινητήρα.</li> <li>■ Φίλτρα καυσίμου.</li> <li>■ Μπεκ (εγχυτήρες).</li> <li>■ Χρονισμός αντλίας έγχυσης.</li> <li>■ Βασικές προϋποθέσεις καλής λειτουργίας πετρελαιοκινητήρων.</li> <li>■ Πιθανά αίτια βλαβών πετρελαιοκινητήρων.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ γνωρίζει το σύστημα τροφοδοσίας των πετρελαιοκινητήρων.</li> <li>■ περιγράφει τη χρήση των διαφόρων μερών.</li> <li>■ απαριθμεί τις βλάβες και τις ρυθμίσεις τους.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Επίδειξη υλικού, χρήση εποπτικών μέσων, επίσκεψη στο εργαστήριο.</li> </ul>

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΟΓΔΩΟ : ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p><b>ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Συστήματα εξαγωγής καυσαερίων.</li> <li>■ Καταλύτες.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ γνωρίζει τον προορισμό του συστήματος εξαγωγής των καυσαερίων καθώς και τη σημασία και χρησιμότητα των</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Χρήση εποπτικών μέσων.</li> </ul>

	καταλυτών.	
--	------------	--

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΝΑΤΟ : ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p><b>ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Σκοπός του συστήματος μετάδοσης κίνησης.</li> <li>■ Συμπλέκτης.</li> <li>■ Τύποι συμπλεκτών.</li> <li>■ Συνηθέστερες βλάβες των εξαρτημάτων του συμπλέκτη.</li> <li>■ Ρύθμιση ζυγώθρων - Διαδρομής πεντάλ.</li> <li>■ Κιβώτιο ταχυτήτων.</li> <li>■ Τύποι κιβωτίων ταχυτήτων.</li> <li>■ Εξαρτήματα κιβωτίου ταχυτήτων.</li> <li>■ Συστήματα ελέγχου κιβωτίου ταχυτήτων.</li> <li>■ Βλάβες κιβωτίου ταχυτήτων.</li> <li>■ Συντήρηση κιβωτίου ταχυτήτων.</li> <li>■ Βοηθητικό κιβώτιο ταχυτήτων.</li> <li>■ Κεντρικός άξονας μετάδοσης της κίνησης.</li> <li>■ Αρθρωτοί σύνδεσμοι.</li> <li>■ Διαφορικό.</li> <li>■ Λειτουργία διαφορικού.</li> <li>■ Τύποι διαφορικών.</li> <li>■ Τύποι ημιαξονίων.</li> <li>■ Ρυθμίσεις διαφορικού.</li> <li>■ Βλάβες διαφορικού - ημιαξονίων</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ γνωρίζει τα μέρη του συστήματος μετάδοσης κίνησης και να απαριθμεί τις χρήσεις και τις βλάβες και τη συντήρησή τους.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Χρήση εποπτικών μέσων, επίσκεψη στο εργαστήριο.</li> </ul>



**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ : ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΑΡΤΗΣΗΣ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p><b>ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΑΡΤΗΣΗΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Σκοπός του συστήματος ανάρτησης.</li> <li>■ Κύρια μέρη συστημάτων ανάρτησης.</li> <li>■ Ελατήρια ανάρτησης.</li> <li>■ Αμορτισέρ (αποσβεστήρες ταλαντώσεων).</li> <li>■ Βραχίονες (ψαλίδια).</li> <li>■ Συστήματα ανεξάρτητης ανάρτησης εμπρόσθιων τροχών.</li> <li>■ Ανάρτηση στους πίσω τροχούς.</li> <li>■ Ανεξάρτητη ανάρτηση στους πίσω τροχούς.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ γνωρίζει τη σημασία του συστήματος ανάρτησης, καθώς και τα κύρια μέρη των συστημάτων αυτών.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Χρήση εποπτικών μέσων, επίσκεψη στο εργαστήριο.</li> </ul>

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΝΔΕΚΑΤΟ : ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p><b>ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Γενικά.</li> <li>■ Μέθοδοι διεύθυνσης.</li> <li>■ Αρθρωτός μηχανισμός συστήματος διεύθυνσης.</li> <li>■ Σύστημα τεσσάρων διευθυντηρίων τροχών.</li> <li>■ Υδραυλικό σύστημα διεύθυνσης (με υποβοήθηση).</li> <li>■ Γεωμετρία διεύθυνσης.</li> <li>■ Βλάβες συστήματος διεύθυνσης.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ γνωρίζει τις μεθόδους διεύθυνσης, τη γεωμετρία διεύθυνσης και να απαριθμεί τις βλάβες του συστήματος διεύθυνσης.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Χρήση εποπτικών μέσων, επίσκεψη στο εργαστήριο.</li> </ul>

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΩΔΕΚΑΤΟ : ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΕΔΗΣΗΣ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p><b>ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΕΔΗΣΗΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Σημασία του συστήματος πέδησης.</li> <li>■ Είδη συστημάτων πέδησης.</li> <li>■ Μηχανικά συστήματα πέδησης.</li> <li>■ Περιγραφή και λειτουργία χειρόφρενου.</li> <li>■ Υδραυλικά συστήματα πέδησης.</li> <li>■ Μικτά συστήματα πέδησης.</li> <li>■ Σερβομηχανισμοί (σερβόφρενα).</li> <li>■ Ηλεκτρική πέδη.</li> <li>■ Αερόφρενα.</li> <li>■ Αεροϋδραυλικά συστήματα πέδησης.</li> <li>■ Σύστημα αντιμπλοκαρίσματος τροχών (A.B.S.).</li> <li>■ Σύστημα αντιολίσθησης τροχών.</li> <li>■ Αναζήτηση και εντοπισμός βλαβών στα διάφορα συστήματα πέδησης.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ γνωρίζει τη σημασία του συστήματος πέδησης και τα είδη των συστημάτων πέδησης.</li> <li>■ καταστεί ικανός στην αναζήτηση και τον εντοπισμό βλαβών στα διάφορα συστήματα πέδησης.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Χρήση εποπτικών μέσων, επίσκεψη στο εργαστήριο.</li> </ul>

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ ΤΡΙΤΟ : ΤΡΟΧΟΙ ΚΑΙ ΕΛΑΣΤΙΚΑ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p><b>ΤΡΟΧΟΙ ΚΑΙ ΕΛΑΣΤΙΚΑ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Συγκρότημα τροχού.</li> <li>■ Μέρη τροχού.</li> <li>■ Ελαστικά (επίσωτρα).</li> <li>■ Μέρη ελαστικών.</li> <li>■ Τύποι ελαστικών.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ λάβει μια γενική γνώση για τα μέρη των τροχών και των ελαστικών.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Χρήση εποπτικών μέσων.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Τύποι πελμάτων.</li> <li>■ Διακριτικά ελαστικών.</li> <li>■ Βλάβες τροχών.</li> </ul>		
--	--	--

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ ΤΕΤΑΡΤΟ : ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΠΙΣΚΕΥΩΝ  
ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p><b>ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΠΙΣΚΕΥΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Στροφόμετρα.</li> <li>■ Συμπιεσόμετρα.</li> <li>■ Υποπιεσόμετρα.</li> <li>■ Αναλυτές καυσαερίων.</li> <li>■ Μηχανήματα λείανσης βαλβίδων και εδρών.</li> <li>■ Συσκευές ελέγχου συστήματος διεύθυνσης.</li> <li>■ Συσκευή ελέγχου πέδησης (φρενόμετρο).</li> <li>■ Συσκευές ζυγοστάθμισης τροχών.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ γνωρίζει τις χρήσεις και τις λειτουργίες των συσκευών ελέγχου επισκευών και συντήρησης οχημάτων.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Επίδειξη υλικού, χρήση εποπτικών μέσων.</li> </ul>

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

**ΕΠ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ**

*Μάθημα:*

**ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ ΙΙ**

**ΤΑΞΗ Β΄**

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : **2 Ε**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

*Αθήνα 2007*

**ΜΑΘΗΜΑ : ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ ΙΙ**  
**ΩΡΕΣ: 2Ε**

**ΤΑΞΗ : Β΄**

**ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Το περιεχόμενο της ύλης του μαθήματος έχει αναπτυχθεί με σκοπό οι μαθητές να ...

- ✚ αναγνωρίσουν βασικά στοιχεία των ηλεκτρολογικών σύμβολών και να ερμηνεύουν απλά ηλεκτρολογικά σχέδια του αυτοκινήτου
- ✚ γνωρίσουν τρόπους σύνδεσης βασικών στοιχείων με την εφαρμογή νόμων της Ηλεκτρολογίας, για την παραγωγή συγκεκριμένου ηλεκτρολογικού έργου στα αυτοκίνητα.
- αποκτήσουν την ικανότητα σχεδίασης απλών ηλεκτρολογικών εξαρτημάτων και ηλεκτρολογικών συμβόλων.
- κατανοούν τον τρόπο λειτουργίας ενός απλού ηλεκτρολογικού εξαρτήματος και να την αποτυπώνουν με τη βοήθεια του ηλεκτρολογικού σχεδίου
- διαβάζουν ηλεκτρολογικά σχέδια αυτοκινήτων και να κατανοούν τον τρόπο λειτουργίας τους ώστε να είναι σε θέση να τα εφαρμόζουν στην παραγωγική διαδικασία

**ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ**

Για την αποδοτικότερη διδασκαλία του μαθήματος θα πρέπει να χρησιμοποιούνται τα απαιτούμενα εποπτικά μέσα, να γίνεται επίδειξη υλικών και να πραγματοποιούνται επισκέψεις σε σχετικούς εργασιακούς χώρους.

**ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ**

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ : ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΑΦΛΕΞΗΣ ΤΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p>Σχεδίαση συστήματος ανάφλεξης συμβατικής (με πλατίνες) βενζινοκινητήρα</p> <p>σχεδίαση συστήματος ηλεκτρονικής ανάφλεξης τύπου tsi</p> <p>σχεδίαση συστήματος ηλεκτρονικής ανάφλεξης τύπου cdi</p> <p>σχεδίαση συστήματος ηλεκτρονικής ανάφλεξης με γεννήτρια hall</p> <p>σχεδίαση συστήματος ηλεκτρονικής ανάφλεξης με</p>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να ...</b></p> <p>αναγνωρίζουν τα βασικά σύμβολα και εξαρτήματα του συστήματος ανάφλεξης του αυτοκινήτου</p> <p>σχεδιάζουν τα βασικά σύμβολα και εξαρτήματα του συστήματος ανάφλεξης του αυτοκινήτου</p> <p>γνωρίζουν τους κωδικούς εξαρτημάτων του συστήματος ανάφλεξης του αυτοκινήτου</p> <p>γνωρίζουν την λειτουργία της γεννήτριας τύπου HALL</p> <p>γνωρίζουν την λειτουργία της παλμογεννήτριας</p>

<p>παλμογεννητρια                  σχεδίαση συστήματος χωρητικής                  ανάφλεξης                  σχεδίαση συστήματος                  ηλεκτρονικής ανάφλεξης χωρίς                  διανομές (dis)                  σχεδίαση συστήματος                  ηλεκτρονικής ανάφλεξης χωρίς                  διανομές (dis) με διπλά μπουζί                  σχεδίαση ηλεκτρονική ανάφλεξης                  με οπτικό διανομές</p>	<p>κατανοήσουν την λειτουργία του                  συστήματος ανάφλεξης</p>
---	---

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

χρήση διαφανειών, slides, αφισών  
 τεχνικών εντύπων και υλικού που  
 υπάρχει στις καινοτόμες μεθόδους  
 διδασκαλίας.

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ : ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΑΙΣΘΗΤΗΡΩΝ ΤΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p>Σχεδίαση ηλεκτρικού                  διαγράμματος αισθητήρα λήπτη                  λάμδα (μη θερμαινόμενο –                  θερμαινόμενο)                  σχεδίαση ηλεκτρικού                  διαγράμματος αισθητήρα θέσης                  πεταλούδας γκαζιού                  σχεδίαση ηλεκτρικού                  διαγράμματος αισθητήρα                  θερμοκρασίας εισαγωγής αέρα                  σχεδίαση ηλεκτρικού                  διαγράμματος αισθητήρα                  ατμοσφαιρικής πίεσης                  σχεδίαση ηλεκτρικού                  διαγράμματος θερμοκρασίας                  εξαγωγής καυσαερίων                  σχεδίαση ηλεκτρικού                  διαγράμματος συνδεσμολογία                  αισθητήρα προανάφλεξης                  σχεδίαση ηλεκτρικού                  διαγράμματος προθερμαντήρα                  πολλαπλής εισαγωγής                  σχεδίαση ηλεκτρικού                  διαγράμματος συνδεσμολογία                  αισθητήρα στροφών αβανς                  σχεδίαση ηλεκτρικού                  διαγράμματος συνδεσμολογίας –</p>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να ...</b></p> <p>αναγνωρίζουν τους αισθητήρες του                  αυτοκινήτου και την λειτουργία                  τους ώστε να είναι σε θέση να                  τα εφαρμόζουν στην παραγωγική                  διαδικασία                  σχεδιάζουν τα διαγράμματα των                  αισθητήρων του αυτοκινήτου                  γνωρίζουν τους κωδικούς                  εξαρτημάτων των αισθητήρων                  του αυτοκινήτου μέσα από την                  σχεδίαση</p>

<p>διακοπών – φρενών – συμπλέκτη – γκαζιού σχεδίαση ηλεκτρικού διαγράμματος συνδεσμολογίας αισθητήρα θερμοκρασίας ψυκτικού μέσου</p>	
--	--

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

χρήση διαφανειών, slides, αφισών τεχνικών εντύπων και υλικού που υπάρχει στις καινοτόμες μεθόδους διδασκαλίας.

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ : ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΨΕΚΑΣΜΟΥ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p>Σχεδίαση ηλεκτρικού διαγράμματος συνδεσμολογίας μονού ψεκασμού σχεδίαση ηλεκτρικού διαγράμματος ηλεκτρικής αντλίας ψεκασμού σχεδίαση ηλεκτρικών διαγραμμάτων όλων των τροπών ψεκασμού (ταυτόχρονος ανά ομάδα διαδοχικός)</p>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να ...</b></p> <p>αναγνωρίζουν συνδεσμολογία των διαγραμμάτων ψεκασμών του αυτοκινήτου διαβάζουν ηλεκτρολογικά σχέδια διαγραμμάτων ψεκασμών του αυτοκινήτου και να κατανοούν τον τρόπο λειτουργίας τους ώστε να είναι σε θέση να τα εφαρμόζουν στην παραγωγική διαδικασία</p>

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

χρήση διαφανειών, slides, αφισών τεχνικών εντύπων και υλικού που υπάρχει στις καινοτόμες μεθόδους διδασκαλίας.

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ : ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p>Σχεδίαση ηλεκτρικού κυκλώματος υαλοκαθαριστήρων σχεδίαση ηλεκτρικού κυκλώματος υαλοκαθαριστήρων με</p>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να ...</b></p> <p>αναγνωρίζουν τα βασικά εξαρτήματα του εξοπλισμού του συστήματος του αυτοκινήτου σχεδιάζουν τα ηλεκτρικά</p>

<p>χρονοκαθυστερηση                  σχεδίαση ηλεκτρικού κυκλώματος                  ανύψωσης παραθύρων                  σχεδίαση ηλεκτρικού κυκλώματος                  καλοριφέρ                  σχεδίαση ηλεκτρικού κυκλώματος                  ανεμιστήρα ψύξης (ηλεκτρικές)                  σχεδίαση ηλεκτρικού κυκλώματος                  θερμαινόμενου τζαμιού                  σχεδίαση ηλεκτρικού κυκλώματος                  ρύθμισης φανών                  σχεδίαση ηλεκτρικού κυκλώματος                  ηλιοροφης                  σχεδίαση ηλεκτρικού κυκλώματος                  κεντρικού κλειδώματος θυρών</p>	<p>κυκλώματα των ηλεκτρικών                  συσκευών και του εξοπλισμού                  του αυτοκινήτου                  να κατανοούν τον τρόπο λειτουργίας                  τους ώστε να είναι σε θέση να τα                  εφαρμόζουν στην παραγωγική                  διαδικασία</p>
--	---

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

χρήση διαφανειών, slides, αφισών  
 τεχνικών εντύπων και υλικού που  
 υπάρχει στις καινοτόμες μεθόδους  
 διδασκαλίας.

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ : ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p>Σχεδίαση ηλεκτρικού κυκλώματος                  εγκατάστασης αντικλεπτικού                  συστήματος – συναγερμός                  σχεδίαση ηλεκτρικού κυκλώματος                  τοποθέτησης ραδιοκασετόφωνου                  με αυτόματη κεραία                  σχεδίαση ηλεκτρικού                  διαγράμματος συνδεσμολογίας                  αεροσάκου</p>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να ...</b></p> <p>αναγνωρίζουν τα βασικά κυκλώματα                  εγκατάστασης του εξοπλισμού                  του συστήματος του                  αυτοκινήτου                  σχεδιάζουν τα ηλεκτρικά                  κυκλώματα και τα διαγράμματα                  του εξοπλισμού του αυτοκινήτου                  να κατανοούν τον τρόπο λειτουργίας                  τους ώστε να είναι σε θέση να τα                  εφαρμόζουν στην παραγωγική                  διαδικασία</p>

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

χρήση διαφανειών, slides, αφισών  
 τεχνικών εντύπων και υλικού που  
 υπάρχει στις καινοτόμες μεθόδους



διδασκαλίας.

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ  
**ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ**

*Μάθημα:*

**ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ ΙΙ**

**ΤΑΞΗ Β΄**

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : **3 Θ**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

*Αθήνα 2007*

**ΜΑΘΗΜΑ : ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ ΙΙ**  
**ΩΡΕΣ: 3Θ**

**ΤΑΞΗ : Β΄**

**ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Το περιεχόμενο της ύλης του μαθήματος έχει αναπτυχθεί με σκοπό οι μαθητές να ...

- ✚ αναγνωρίσουν βασικά στοιχεία του Ηλεκτρικού Συστήματος Αυτοκινήτου. αναγνωρίζουν τα συνήθη ηλεκτρικά σύμβολα και να αναφέρουν τα εξαρτήματα και περιγράφουν τις βασικές λειτουργίες του μηχανικού μέρους των αυτοκινήτων, αντικαθιστούν κατεστραμμένα εξαρτήματα του ηλεκτρικού συστήματος του αυτοκινήτου.
- ✚ περιγράφουν και εξηγούν τη λειτουργία των Ηλεκτρομηχανικών και Ηλεκτρονικών Συστημάτων των Αυτοκινήτων,
- ✚ σχεδιάζουν τα κυκλώματα των Ηλεκτρομηχανικών και Ηλεκτρονικών Συστημάτων των Αυτοκινήτων,
- ✚ διαβάζουν και ερμηνεύουν τα σχέδια των Ηλεκτρομηχανικών και Ηλεκτρονικών Συστημάτων των Αυτοκινήτων.

Επίσης σκοπός της διδασκαλίας του μαθήματος αυτού είναι και η παρουσίαση της σύγχρονης τεχνολογίας των ηλεκτρομηχανικών και ηλεκτρονικών συστημάτων που εφαρμόζεται στα αυτοκίνητα σήμερα.

**ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ**

Για την αποδοτικότερη διδασκαλία του μαθήματος θα πρέπει να χρησιμοποιούνται τα απαιτούμενα εποπτικά μέσα, να γίνεται επίδειξη υλικών και να πραγματοποιούνται επισκέψεις σε σχετικούς εργασιακούς χώρους.

**ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ**

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ : ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΑΦΛΕΞΗΣ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p><b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΑΦΛΕΞΗΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Γενικά ( σκοπός εγκ/σης ανάφλεξης).</li> <li>■ Συμβατικό σύστημα ανάφλεξης.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Κύρια μέρη εγκ/σης ανάφλεξης</li> <li>...</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ εξηγούν το σκοπό ύπαρξης της εγκατάστασης ανάφλεξης.</li> <li>■ περιγράφουν τα κύρια μέρη της εγκατάστασης ανάφλεξης.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Διακόπτης ανάφλεξης.</li> <li>➤ Πολλαπλασιαστής.</li> <li>➤ Διανομέας.</li> <li>➤ Σπινθηριστής (Κωδική κατάταξη. Θερμοί - ψυχροί σπινθηριστές. Σπινθηριστές με μακρύ και κοντό σπείρωμα)</li> <li>✓ Βασικοί τύποι σπινθηριστών,</li> <li>✓ Έλεγχος και συντήρηση σπινθηριστών.</li> <li>✓ Προπορεία ανάφλεξης, Ρύθμιση</li> <li>✓ Αυτόματη ρύθμιση της προπορείας ανάφλεξης...             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Φυγοκεντρικός ρυθμιστής.</li> <li>➤ Ρυθμιστής κενού.</li> </ul> </li> <li>■ Μη κανονική καύση.             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Προανάφλεξη.</li> <li>✓ Αυτανάφλεξη.</li> <li>✓ Κρουστική καύση.</li> </ul> </li> <li>■ Ηλεκτρονικά συστήματα ανάφλεξης.             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Πλεονεκτήματα - μειονεκτήματα ηλεκτρονικών αναφλέξεων.</li> <li>✓ Κατηγορίες ηλεκτρονικών αναφλέξεων                 <ul style="list-style-type: none"> <li>...</li> <li>➤ Επαγωγική ηλεκτρονική ανάφλεξη (με τρανζίστορ).</li> <li>➤ Επαγωγική ηλεκτρονική ανάφλεξη με πλατίνες.</li> <li>➤ Επαγωγική ηλεκτρονική ανάφλεξη χωρίς πλατίνες.</li> <li>➤ Ηλεκτρονική ανάφλεξη με επαγωγικού τύπου γεννήτρια Παλμών</li> <li>➤ Ηλεκτρονική ανάφλεξη με γεννήτρια παλμών τύπου HALL.</li> <li>➤ Χωρητική ηλεκτρονική ανάφλεξη.</li> </ul> </li> <li>✓ Σύγκριση των διαφόρων συστημάτων ηλεκτρονικής ανάφλεξης.</li> </ul> </li> <li>■ Συντήρηση του συστήματος ανάφλεξης.</li> <li>■ Προβλήματα στο κύκλωμα ανάφλεξης.</li> <li>■ Έλεγχοι στο σύστημα ανάφλεξης.             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Γενικός έλεγχος του συστήματος.</li> <li>✓ Έλεγχος βασικών μονάδων κυκλώματος ανάφλεξης...                 <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Έλεγχος πολλαπλασιαστή.</li> <li>➤ Έλεγχος διανομέα</li> <li>➤ Έλεγχος καλωδίων υψηλής τάσης.</li> <li>➤ Έλεγχος σπινθηριστών.</li> </ul> </li> <li>✓ Έλεγχος του συστήματος ανάφλεξης με ηλεκτρονικό εγκέφαλο.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ αναγνωρίζουν τους διάφορους τύπους σπινθηριστών.</li> <li>■ ελέγχουν και να αντικαθιστούν τους σπινθηριστές.</li> <li>■ γνωρίζουν τις διαδικασίες ρύθμισης προπορείας.</li> <li>■ αναγνωρίζουν τις διάφορες μορφές μη κανονικής καύσης.</li> <li>■ περιγράφουν τις διάφορες κατηγορίες ηλεκτρονικών αναφλέξεων.</li> <li>■ συγκρίνουν τα διάφορα συστήματα ανάφλεξης.</li> <li>■ ελέγχουν όλες τις βασικές μονάδες του κυκλώματος ανάφλεξης.</li> <li>■ σχεδιάζουν το ηλεκτρικό σύστημα ανάφλεξης.</li> <li>■ περιγράφουν βοηθητικά μέσα για την έναρξη της καύσης στους πετρελαιοκινητήρες.</li> </ul>
---	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Βοηθητικά μέσα έναρξης καύσης σε πετρελαιοκινητήρες.</li> <li>➤ Προθερμαντήρες πετρελαίου.</li> <li>➤ Έλεγχος και συντήρηση της εγκατάστασης προθέρμανσης.</li> </ul>	
--	--

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

χρήση διαφανειών, slides, αφισών τεχνικών εντύπων και υλικού που υπάρχει στις καινοτόμες μεθόδους διδασκαλίας.

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ: ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΑΦΛΕΞΗΣ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p><b>ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΑΦΛΕΞΗΣ</b></p> <p>Ηλεκτρονική ανάφλεξη με ηλεκτρονικό έλεγχο του αβάνς (χωρίς διανομέα).                  Ανάφλεξη με πιεζοηλεκτρική μέθοδο.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ολοκληρωμένη ανάφλεξη - Διπλή ανάφλεξη.</li> <li>✓ Σχεδίαση της ηλεκτρικής συνδεσμολογίας της ηλεκτρονικής ολοκληρωμένης διπλής ανάφλεξης.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ περιγράφουν τα σύγχρονα συστήματα ανάφλεξης.</li> <li>■ εξηγούν τη λειτουργία τους και να τα συγκρίνουν με τα συμβατικά.</li> <li>■ ποριστούν σχεδιαστικά το κύκλωμα της ηλεκτρονικής ολοκληρωμένης ανάφλεξης και να ερμηνεύουν το σχέδιο.</li> </ul>

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

χρήση διαφανειών, slides, αφισών τεχνικών εντύπων και υλικού που υπάρχει στις καινοτομίες μεθόδους διδασκαλίας.

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ : ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ - ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p><b>ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ - ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ηχητικά όργανα.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ηχητική κόρνα ...                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Λειτουργία.</li> <li>➢ Διακόπτες.</li> <li>➢ Κύκλωμα χωρίς ρελέ.</li> <li>➢ Κύκλωμα κόρνας με ρελέ.</li> </ul> </li> <li>✓ Τενόρος.</li> <li>✓ Αεροτενόρος.</li> <li>✓ Ρύθμιση και βλάβες ηχητικών οργάνων.</li> </ul> </li> <li>■ Υαλοκαθαριστήρες.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Λειτουργία υαλοκαθαριστήρων.</li> <li>✓ Κυκλώματα υαλοκαθαριστήρων...                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Αργή.</li> <li>➢ Μέση.</li> <li>➢ Γρήγορη.</li> <li>➢ Διακοπτόμενη λειτουργία.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>■ Υαλοκαθαριστήρες προβολέων.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Βλάβες υαλοκαθαριστήρων.</li> </ul> </li> <li>■ Αντλία πλυσίματος τζαμιών.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Λειτουργία αντλίας.</li> <li>✓ Κύκλωμα αντλίας.</li> <li>✓ Βλάβες αντλίας.</li> </ul> </li> <li>■ Ηλεκτρικός αναπτήρας.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Λειτουργία του αναπτήρα.</li> <li>✓ Κύκλωμα αναπτήρα.</li> <li>✓ Θερμαινόμενα τζάμια.</li> <li>✓ Λειτουργία θερμ. τζαμιού.</li> <li>✓ Κύκλωμα θερμαινόμενου τζαμιού.</li> <li>✓ έλεγχος - επισκευή ηλεκτρικής αντίστασης θέρμανσης.</li> </ul> </li> <li>■ Ηλεκτρικός ανεμιστήρας.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Λειτουργία του ανεμιστήρα.</li> <li>✓ Κύκλωμα του ανεμιστήρα.</li> <li>✓ Βλάβες ανεμιστήρα.</li> </ul> </li> <li>■ Ηλεκτρική βενζιναντλία.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Λειτουργία βενζιναντλίας.</li> <li>✓ Κύκλωμα βενζιναντλίας.</li> <li>✓ Βλάβες βενζιναντλίας.</li> </ul> </li> </ul> <p>Ηλεκτρικοί καθρέπτες.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Λειτουργία ηλ. καθρεπτών.</li> <li>✓ Κύκλωμα ηλ. καθρεπτών.</li> <li>✓ Βλάβες ηλ. καθρεπτών.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ περιγράφουν τη λειτουργία των διαφόρων ηλεκτρικών συσκευών.</li> <li>■ περιγράφουν τα κυκλώματα λειτουργίας των διαφόρων ηλεκτρικών συσκευών.</li> <li>■ αναγνωρίζουν αιτίες αντικανονικής λειτουργίας των διαφόρων ηλεκτρικών συσκευών.</li> <li>■ αντικαθιστούν βασικά εξαρτήματα των διαφόρων ηλεκτρικών συσκευών.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ηλεκτρικά παράθυρα                     <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Λειτουργία ηλ. παραθύρων</li> <li>✓ Κύκλωμα ηλεκτρικών παραθύρων.</li> <li>✓ Βλάβες ηλεκτρικών παραθύρων.</li> </ul> </li> <li>■ Ηλεκτρικά ρυθμιζόμενο κάθισμα                     <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Λειτουργία ηλ. καθίσματος.</li> <li>✓ Κύκλωμα ηλ. καθίσματος.</li> <li>✓ Βλάβες ηλ. καθίσματος.</li> </ul> </li> <li>■ Ηλεκτρομαγνητικό κλειδώμα θυρών.                     <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Λειτουργία ηλεκτρομαγνητικού κλειδώματος.</li> <li>✓ Κύκλωμα ηλεκτρικού κλειδώματος.</li> <li>✓ Βλάβες ηλεκτρομαγνητικού κλειδώματος.</li> </ul> </li> <li>■ Αυτόματος ρυθμιστής οριζοντίωσης αυτοκινήτου.                     <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Λειτουργία ρυθμιστή.</li> <li>✓ Κύκλωμα ρυθμιστή.</li> <li>✓ Βλάβες ρυθμιστή.</li> </ul> </li> </ul>	
--	--

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

χρήση διαφανειών, slides, αφισών τεχνικών εντύπων και υλικού που υπάρχει στις καινοτόμες μεθόδους διδασκαλίας.

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ : ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΠΟΛΟΙΠΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p><b>ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΠΟΛΟΙΠΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Εισαγωγή.</li> <li>■ Αυτόματο κλειδώμα θυρών (ηλεκτρομαγνητική κλειδαριά, κεντρικό κλειδώμα με τηλεχειρισμό).</li> <li>■ Αντικλεπτικό σύστημα (μονάδα ελέγχου, αισθητήρες, λειτουργία αντικλεπτικής συσκευής).</li> <li>■ Ηλεκτρονικό κωδικοποιημένο σύστημα ακινητοποίησης κινητήρα (IMMOBILIZER) (περιγραφή, λειτουργία).</li> <li>■ Κατάσταση εγκεφάλου για εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να ...</b> ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ περιγράφουν τα διάφορα συστήματα που ελέγχονται από τον ηλεκτρονικό εγκέφαλο.</li> <li>■ καθορίζουν το ρόλο και τη σημασία τους, τα είδη και τη λειτουργία τους.</li> </ul>

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

χρήση διαφανειών, slides, αφισών

τεχνικών εντύπων και υλικού που υπάρχει στις καινοτόμες μεθόδους διδασκαλίας.

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ : ΡΑΔΙΟΜΑΓΝΗΤΟΦΩΝΑ ΚΑΙ ΑΝΤΙΠΑΡΑΣΙΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p><b>ΡΑΔΙΟΜΑΓΝΗΤΟΦΩΝΑ ΚΑΙ ΑΝΤΙΠΑΡΑΣΙΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Βασικά στοιχεία ηχητικής.</li> <li>■ Τεχνικά χαρακτηριστικά ενός καλού ραδιομαγνητόφωνου.</li> <li>■ Εκλογή και τοποθέτηση ηχείων.</li> <li>■ Εγκατάσταση ηχείων.</li> <li>■ Εγκατάσταση ραδιομαγνητόφωνου.</li> <li>■ Ηλεκτρολογική σύνδεση ραδιομαγνητόφωνου.</li> <li>■ Αυτόματη ηλεκτρική κεραία.</li> <li>■ Γενικά περί παρασίτων. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Που οφείλονται τα παράσιτα.</li> <li>✓ Πώς εξουδετερώνονται τα παράσιτα.</li> </ul> </li> <li>■ Εντοπισμός των πηγών των παρασίτων. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Παράσιτα από το κύκλωμα ανάφλεξης.</li> <li>✓ Παράσιτα από τη γεννήτρια.</li> <li>✓ Παράσιτα από το ρυθμιστή.</li> <li>✓ Παράσιτα από τα βοηθητικά κυκλώματα.</li> <li>✓ Στατικά παράσιτα.</li> <li>✓ Επίδραση των κακών επαφών.</li> <li>✓ έλεγχος παρασίτων ραδιόφωνου.</li> </ul> </li> <li>■ Τρόποι καταστολής παρασίτων. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Καταστολή των παρασίτων στο κύκλωμα ανάφλεξης.</li> <li>✓ Καταστολή των παρασίτων της γεννήτριας: Γεννήτρια Σ.Ρ., Γεννήτρια Ε.Ρ.</li> <li>✓ Καταστολή των παρασίτων του ρυθμιστή.</li> <li>✓ Καταστολή των παρασίτων από τα βοηθητικά κυκλώματα.</li> <li>✓ Καταστολή των στατικών παρασίτων.</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ εγκαταστήσουν και να συνδέσουν ηχεία σε ένα αυτοκίνητο.</li> <li>■ εγκαταστήσουν και να συνδέσουν ένα ραδιομαγνητόφωνο.</li> <li>■ εντοπίζουν τις διάφορες πηγές παρασίτων.</li> <li>■ εξουδετερώνουν τα διάφορα είδη παρασίτων.</li> </ul>

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

χρήση διαφανειών, slides, αφισών τεχνικών εντύπων και υλικού που υπάρχει στις καινοτόμες μεθόδους διδασκαλίας.



**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ : ΑΝΤΙΚΛΕΠΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p><b>ΑΝΤΙΚΛΕΠΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Υπηρεσίες που παρέχουν τα αντικλεπτικά συστήματα.</li> <li>■ Βασικοί τύποι αντικλεπτικών συστημάτων.                     <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Αντικλεπτικά συστήματα με διακόπτη.</li> <li>✓ Αντικλεπτικά συστήματα με τηλεχειρισμό.</li> </ul> </li> <li>■ Λειτουργία ενός αντικλεπτικού συστήματος.</li> <li>■ Κύκλωμα λειτουργίας αντικλεπτικού συστήματος.</li> <li>■ Αναλυτική περιγραφή ενός πλήρους αντικλεπτικού συστήματος που κυκλοφορεί στην αγορά.</li> <li>■ Immobilizer.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ γνωρίζουν τις υπηρεσίες που προσφέρουν τα αντικλεπτικά συστήματα.</li> <li>■ διακρίνουν τους διάφορους τύπους αντικλεπτικών συστημάτων.</li> <li>■ περιγράφουν το διάγραμμα λειτουργίας ενός αντικλεπτικού συστήματος.</li> <li>■ εξηγούν το τρόπο λειτουργίας ενός αντικλεπτικού συστήματος.</li> <li>■ περιγράφουν το τρόπο λειτουργίας του Immobilizer.</li> </ul>

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

χρήση διαφανειών, slides, αφισών τεχνικών εντύπων και υλικού που υπάρχει στις καινοτόμες μεθόδους διδασκαλίας.

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p><b>ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Εισαγωγή (ρόλος του συστήματος - προϋποθέσεις καλής ψύξης).</li> <li>■ Είδη συστημάτων κλιματισμού (μηχανικό, αυτόματο) (περιγραφή - αρχή λειτουργίας).</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ καθορίζουν το ρόλο και τη σημασία του συστήματος κλιματισμού στο αυτοκίνητο.</li> <li>■ περιγράφουν τα είδη και τη λειτουργία τους.</li> </ul>

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

χρήση διαφανειών, slides, αφισών τεχνικών εντύπων και υλικού που υπάρχει στις καινοτόμες μεθόδους διδασκαλίας.

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ  
**ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ**

*Μάθημα:*

**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ  
ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ ΙΙ**

**ΤΑΞΗ Β΄**

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : **5 Ε**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

*Αθήνα 2007*

## ΜΑΘΗΜΑ : ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ ΙΙ

### ΩΡΕΣ: 5Ε

ΤΑΞΗ : Β΄

### ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Σκοπός του μαθήματος αυτού είναι να αποκτήσουν οι μαθητές εκείνες τις γνώσεις και τις δεξιότητες που θα τους καταστήσουν ικανούς να...

- λαμβάνουν τα απαραίτητα μέτρα προστασίας και υγιεινής στο χώρο του εργαστηρίου.
- αναφέρουν και αναγνωρίζουν τα ηλεκτρομηχανικά και ηλεκτρονικά συστήματα του αυτοκινήτου, καθώς και τα εξαρτήματα αυτών.
- πραγματοποιούν μετρήσεις και τις αξιολογούν.
- εντοπίζουν βλάβες στα συστήματα και στα εξαρτήματά τους και τις αποκαθιστούν.
- κατασκευάζουν, τοποθετούν και ελέγχουν τα συστήματα σε εκπαιδευτικό όχημα.
- να εκτελούν υπεύθυνα όλες τις εργασίες ελέγχου, εντοπισμού βλαβών, επισκευής, ρύθμισης και εγκατάστασης των ηλεκτρικών συστημάτων του αυτοκινήτου συμβατικής τεχνολογίας.
- πραγματοποιούν διαγνωστικούς ελέγχους

### ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Για την αποδοτικότερη διδασκαλία του μαθήματος θα πρέπει να χρησιμοποιούνται τα απαιτούμενα εποπτικά μέσα, να γίνεται επίδειξη υλικών και να πραγματοποιούνται επισκέψεις σε σχετικούς εργασιακούς χώρους.

### ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

#### ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ: ΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p>Περιγραφή του χώρου και της οργανωτικής δομής του εργαστηρίου.</p> <p>Κανονισμός υποχρεώσεων και συμπεριφοράς των μαθητών στο χώρο του εργαστηρίου - μέτρα προστασίας - πρώτες βοήθειες.</p>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να ...</b></p> <p>έχουν ενημερωθεί για την οργάνωση</p> <p>Εφαρμόζουν τον κανονισμό λειτουργίας του εργαστηρίου.</p> <p>εφαρμόζουν τους κανόνες ασφάλειας και υγιεινής.</p> <p>παρέχουν τις πρώτες βοήθειες σε περίπτωση ατυχήματος.</p>

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ : ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΑΦΛΕΞΗΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p><b>ΣΥΜΒΑΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΦΛΕΞΗΣ</b></p> <p>➤ Εισαγωγικές πληροφορίες.</p> <p>Κύρια μέρη του συστήματος. Συνδεσμολογία εξαρτημάτων. Μπαταρία - διακόπτης ανάφλεξης. Πολλαπλασιαστής. Έλεγχος - μετρήσεις. Βλάβες - πιθανά αίτια - αποκατάσταση.</p> <p>Διανομέα. Κύρια μέρη - μετάδοση κίνησης. Πλατίνες - έκκεντρο - ράουλο - πυκνωτής - καπάκι. Έλεγχος - μετρήσεις - βλάβες - πιθανά αίτια - αποκατάσταση. Ρύθμιση πλατινών - γωνία Dwell. Χρήση παλμογράφου. .</p> <p>Τεχνικά χαρακτηριστικά - αντιστοιχία τύπων. Ρύθμιση Μετρήσεις σε λειτουργία. Βλάβες - αντιμετώπιση αυτών.</p> <p>Χρήση οργάνων ελέγχου και ρύθμισης (στροβοσκόπιο - παλμογράφος - ντουελόμετρο)</p> <p><b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΑΝΑΦΛΕΞΗ</b></p> <p>➤ Εισαγωγικές πληροφορίες.</p> <p>Κατηγορίες. Κύρια μέρη. Αρχές λειτουργίας. Συνδεσμολογία εξαρτημάτων ηλεκτρονικής ανάφλεξης</p> <p>Μετρήσεις - σύγκριση με συμβατικό σύστημα. Πιθανές βλάβες - αποκατάσταση. Διαφορές των δύο συστημάτων. Πλεονεκτήματα - μειονεκτήματα</p> <p><b><u>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΘΕΜΑ 1</u></b></p> <p>Άσκηση Αναγνώρισης Και Σχεδιασμού Συμβατικής Ανάφλεξης Και Των Επιμέρους Μερών Της Σε Εκπαιδευτική Πινακίδα</p> <p><b><u>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΘΕΜΑ 2</u></b></p> <p>Άσκηση εγκατάστασης χωρητικής ηλεκτρονικής ανάφλεξης σε εκπαιδευτικό όχημα</p> <p><b><u>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΘΕΜΑ 3</u></b></p> <p>Άσκηση αφαίρεσης διανομές από εκπαιδευτικό όχημα</p> <p><b><u>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΘΕΜΑ 4</u></b></p> <p>Άσκηση ρύθμισης πλατινών και ελέγχου της γωνιάς dwell</p>	<p><b>Μετά το τέλος της διεξαγωγής των ασκήσεων της ενότητας οι μαθητές πρέπει να ...</b></p> <p>αναγνωρίζουν και να ονομάζουν τα κύρια μέρη των συστημάτων ανάφλεξης σχεδιάζουν το σύστημα ανάφλεξης πραγματοποιούν ρυθμίσεις σε πλατίνες και μπουζί χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα εργαλεία.</p> <p>ελέγχουν και να πραγματοποιούν ρυθμίσεις σε πλατίνες και μπουζί κάνοντας χρήση ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών οργάνων και μηχανημάτων.</p> <p>επιλέγουν τον κατάλληλο τύπο πυκνωτή, πλατινών και μπουζί, συμβουλευμένοι τα βιβλία των κατασκευαστών</p> <p>πραγματοποιούν ελέγχους και ρυθμίσεις στο σύστημα ανάφλεξης, κάνοντας χρήση των κατάλληλων οργάνων και μηχανημάτων ρύθμισης</p> <p>αναγνωρίζουν τα κύρια μέρη της ηλεκτρονικής ανάφλεξης σχεδιάζουν το κύκλωμα της ηλεκτρονικής ανάφλεξης κατασκευάζουν ,ελέγχουν και πραγματοποιούν διαγνώσεις βλαβών.</p> <p>εντοπίζει και να αποκαθιστά τις βλάβες του συστήματος</p> <p>το εγκαθιστούν και τα συστήματα ανάφλεξης στο εκπαιδευτικό αυτοκίνητο περιγράφει τις διαφορές των δύο συστημάτων</p>

**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΘΕΜΑ 5**

Άσκηση εγκατάστασης συμβατικού επαγωγικού συστήματος ανάφλεξης σε εκπαιδευτικό όχημα

**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΘΕΜΑ 6**

Άσκηση εγκατάστασης επαγωγικού συστήματος ανάφλεξης με πολλαπλασιαστή υψηλής απόδοσης σε εκπαιδευτικό όχημα

**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΘΕΜΑ 7**

Άσκηση αναγνώρισης και σχεδιασμού ηλεκτρονικής ανάφλεξης (με, tci, tci-i, με γεννήτρια hall, χωρητική) εκπαιδευτική σε πινακίδα

**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΘΕΜΑ 8**

Άσκηση αναγνώρισης και σχεδιασμού ηλεκτρονικής ανάφλεξης (με, tci, tci-i, με γεννήτρια hall, χωρητική) εκπαιδευτική σε πινακίδα

**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΘΕΜΑ 9**

Άσκηση εγκατάστασης ηλεκτρονικής ανάφλεξης με τρανζίστορ (tci) σε εκπαιδευτικό όχημα

**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΘΕΜΑ 10**

Άσκηση εγκατάστασης ηλεκτρονικής ανάφλεξης χωρίς πλατίνες (tci- i) με γεννήτρια παλμών σε εκπαιδευτικό όχημα

**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΘΕΜΑ 11**

Άσκηση εγκατάστασης ηλεκτρονικής ανάφλεξης με γεννήτρια παλμών τύπου hall σε εκπαιδευτικό όχημα

**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΘΕΜΑ 12**

Άσκηση εγκατάστασης χωρητικής ηλεκτρονικής ανάφλεξης σε εκπαιδευτικό όχημα

**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΘΕΜΑ 13**

Έλεγχος των εξαρτημάτων - μετρήσεις, διάγνωση και αποκατάσταση βλαβών του συστήματος της ολοκληρωμένης ανάφλεξης.

**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΘΕΜΑ 14**

Άσκηση αντικατάστασης ηλεκτρονικής ανάφλεξης σε συμβατική και αντίστροφα.

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

χρήση φύλλου έργου εργαστηρίου.  
χρήση φύλλου ηλεκτρολογικού ελέγχου του αυτοκινήτου.  
χρήση εποπτικού υλικού (διαφάνειες, αφίσες, τεχνικά εγχειρίδια, εξαρτήματα σε τομή).  
επίδειξη λειτουργίας συστημάτων και εξαρτημάτων σε αυτοκίνητο.  
χρήση εκπαιδευτικού αυτοκινήτου για την κατασκευή των

ηλεκτρολογικών συνδεσμολογιών και εγκατάσταση των συστημάτων ανάφλεξης.  
 χρήση οργάνων και εργαλείων για την αποκατάσταση των βλαβών.  
 πραγματοποίηση επισκέψεων σε επαγγελματικούς χώρους επισκευής (συνεργεία) αυτοκινήτων.  
 χρήση του υλικού των καινοτόμων μεθόδων διδασκαλίας

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ : ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p><b>ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ</b></p> <p>➤ Εισαγωγικές πληροφορίες.</p> <p>Ηλεκτρικοί καθαριστήρες. Μηχανισμός ελέγχου. Πλύσης παρ - μπριζ. Ηλεκτρικά παράθυρα. Τηλεχειρισμός. Ηλεκτρικές κλειδαριές. Ραδιοκασετόφωνο. Αντιπαρασιτική διάταξη. Θερμαινόμενο τζάμι. Ηλεκτρομαγνητική ρύθμιση συστήματος τροφοδοσίας.</p> <p>➤ Εκτέλεση ασκήσεων συνδεσμολογίας με όλους τους παραπάνω καταναλωτές. Έλεγχος βλαβών - πιθανά αίτια - αποκατάσταση. Μέτρα ασφάλειας κατά τη διάρκεια των εργασιών.</p> <p><b><u>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΘΕΜΑ 1</u></b>          Άσκηση εγκατάστασης σε εκπαιδευτική πινακίδα και έλεγχος συστήματος υαλοκαθαριστήρων</p> <p><b><u>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΘΕΜΑ 2</u></b>          Άσκηση εγκατάστασης σε εκπαιδευτική πινακίδα και έλεγχος αντλίας πλύσης τζαμιών</p> <p><b><u>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΘΕΜΑ 3</u></b>          Άσκηση εγκατάστασης σε εκπαιδευτική πινακίδα και έλεγχος συστήματος ηλεκτρικού αναπτήρα</p> <p><b><u>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΘΕΜΑ 4</u></b>          Άσκηση εγκατάστασης σε εκπαιδευτική πινακίδα και έλεγχος συστήματος ηλεκτρικού ανεμιστήρα</p> <p><b><u>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΘΕΜΑ 5</u></b>          Άσκηση εγκατάστασης σε εκπαιδευτική</p>	<p>Οι μαθητές πρέπει να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ αναγνωρίζουν τους διάφορους καταναλωτές ηλεκτρικού ρεύματος στο αυτοκίνητο.</li> <li>■ είναι ικανοί να πραγματοποιούν τις συνδεσμολογίες των προαναφερθέντων καταναλωτών.</li> <li>■ επιθεωρούν τα επί μέρους κυκλώματα και να εντοπίζουν πιθανές βλάβες.</li> <li>■ αποκαθιστούν τις διάφορες βλάβες.</li> <li>■ σχεδιάζουν τα κυκλώματα των καταναλωτών και να περιγράφουν τη λειτουργία τους.</li> <li>■ λαμβάνουν μέτρα ασφάλειας κατά την εκτέλεση των εργασιών.</li> </ul>

<p>πινακίδα και έλεγχος συστήματος ηλεκτρικής αντλίας βενζίνης</p> <p><b><u>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΘΕΜΑ 6</u></b> Άσκηση εγκατάστασης σε εκπαιδευτική πινακίδα και έλεγχος συστήματος ηλεκτρικών θερμαινόμενων καθρεπτών</p> <p><b><u>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΘΕΜΑ 7</u></b> Άσκηση εγκατάστασης σε εκπαιδευτική πινακίδα και έλεγχος συστήματος ηλεκτρικών ρυθμιζόμενων καθισμάτων</p> <p><b><u>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΘΕΜΑ 8</u></b> Άσκηση εγκατάστασης σε εκπαιδευτική πινακίδα και έλεγχος συστήματος ηλεκτρικών παραθύρων</p>	
--	--

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

χρήση φύλλου έργου εργαστηρίου.  
 χρήση φύλλου ηλεκτρολογικού ελέγχου του αυτοκινήτου.  
 χρήση εποπτικού υλικού (διαφάνειες, αφίσες, τεχνικά εγχειρίδια, εξαρτήματα σε τομή).  
 επίδειξη λειτουργίας συστημάτων και εξαρτημάτων σε αυτοκίνητο.  
 χρήση εκπαιδευτικού αυτοκινήτου για την κατασκευή των ηλεκτρολογικών συνδεσμολογιών και εγκατάστασης των καταναλωτών.  
 χρήση οργάνων και εργαλείων για την αποκατάσταση των βλαβών.  
 πραγματοποίηση επισκέψεων σε επαγγελματικούς χώρους επισκευής (συνεργεία) αυτοκινήτων.  
 χρήση του υλικού των καινοτόμων μεθόδων διδασκαλίας

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ : ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΗΧΟΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p><b>ΡΑΔΙΟΜΑΓΝΗΤΟΦΩΝΑ ΑΝΤΙΠΑΡΑΣΙΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ</b></p> <p>➤ Εισαγωγικές πληροφορίες.</p> <p>Βασικά στοιχεία ηχητικής, τεχνικά χαρακτηριστικά ενός ραδιομαγνητοφώνου – cd, εκλογή και τοποθέτηση ηχείων, εγκατάσταση ηχείων, εγκ/ση ραδιομαγνητοφώνου, αυτόματη ηλεκτρική κεραία, γενικά περί παρασίτων, εντοπισμός πηγών παρασίτων, τρόποι καταστολής παρασίτων. Σύστημα ακινητοποίησης κινητήρα (Immobiliser), τεχνικά χαρακτηριστικά , εκλογή και τοποθέτηση συστήματος συναγερμού.</p> <p><b><u>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΘΕΜΑ 1</u></b> Άσκηση εγκατάστασης σε εκπαιδευτική πινακίδα και έλεγχος συστήματος ραδιοκασετόφωνου</p> <p><b><u>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΘΕΜΑ 2</u></b> Άσκηση τοποθέτησης σε εκπαιδευτικό όχημα και έλεγχος συστήματος ραδιοκασετόφωνου</p> <p><b><u>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΘΕΜΑ 3</u></b> Άσκηση εγκατάστασης σε εκπαιδευτική πινακίδα και έλεγχος συστήματος ηχητικών συστημάτων</p> <p><b><u>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΘΕΜΑ 4</u></b> Άσκηση σε εκπαιδευτικό όχημα και έλεγχος συστήματος αντιπαρασιτικών διατάξεων</p> <p><b><u>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΘΕΜΑ 5</u></b> Άσκηση εγκατάστασης σε εκπαιδευτική πινακίδα του συστήματος ακινητοποίησης κινητήρα (Immobiliser).</p> <p><b><u>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΘΕΜΑ 6</u></b> Άσκηση εγκατάστασης σε εκπαιδευτικό όχημα του συστήματος συναγερμού αυτοκινήτου</p>	<p>Οι μαθητές πρέπει να ...</p> <p>τοποθετούν τις μονάδες του ηχοσυστήματος. πραγματοποιούν τις απαιτούμενες συνδεσμολογίες για τη λειτουργία του συστήματος. αναγνωρίζουν και περιγράφουν τα εξαρτήματα του immobiliser. τοποθετούν immobiliser στο αυτοκίνητο. προγραμματίζουν κλειδιά για το immobiliser. πραγματοποιούν τη διαδικασία εκκίνησης ανάγκης. διακρίνουν τα εξαρτήματα του συναγερμού. τοποθετούν ένα σύστημα συναγερμού σε αυτοκίνητο.</p>



## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :

χρήση φύλλου έργου εργαστηρίου.  
 χρήση φύλλου ηλεκτρολογικού ελέγχου του αυτοκινήτου.  
 χρήση εποπτικού υλικού (διαφάνειες, αφίσες, τεχνικά εγχειρίδια, εξαρτήματα σε τομή).  
 επίδειξη λειτουργίας συστημάτων και εξαρτημάτων σε αυτοκίνητο.  
 χρήση εκπαιδευτικού αυτοκινήτου για την κατασκευή των ηλεκτρολογικών συνδεσμολογιών και εγκατάσταση των συστημάτων.  
 χρήση διαγνωστικών συσκευών για τη διάγνωση βλαβών  
 χρήση οργάνων και εργαλείων για την αποκατάσταση των βλαβών.  
 πραγματοποίηση επισκέψεων σε επαγγελματικούς χώρους επισκευής (συνεργεία) αυτοκινήτων.  
 χρήση του υλικού των καινοτόμων μεθόδων διδασκαλίας

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ : ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ "λ"

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p>ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ λ</p> <p>➤ Εισαγωγικές πληροφορίες.</p> <p>Κύρια μέρη. Συνδεσμολογία .            Λειτουργία.</p> <p><b>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΘΕΜΑ 1</b></p> <p>Κατασκευή ηλεκτρικής συνδεσμολογίας σε εκπαιδευτικό όχημα.</p> <p><b><u>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΘΕΜΑ 2</u></b></p> <p>Έλεγχος καλής λειτουργίας.</p>	<p>Οι μαθητές πρέπει να ...</p> <p>αναγνωρίζουν το αισθητήρα "λ".            κατασκευάζουν την ηλεκτρική συνδεσμολογία του.            πραγματοποιούν τον έλεγχο καλής λειτουργίας του αισθητήρα.</p>

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :

χρήση φύλλου έργου εργαστηρίου.  
 χρήση φύλλου ηλεκτρολογικού ελέγχου του αυτοκινήτου.  
 χρήση εποπτικού υλικού (διαφάνειες, αφίσες, τεχνικά εγχειρίδια, εξαρτήματα σε τομή).  
 επίδειξη λειτουργίας συστημάτων και εξαρτημάτων σε αυτοκίνητο.  
 χρήση εκπαιδευτικού αυτοκινήτου για την κατασκευή των ηλεκτρολογικών συνδεσμολογιών και εγκατάστασης των του αισθητήρα  
 χρήση οργάνων και εργαλείων για την αποκατάσταση των βλαβών.  
 πραγματοποίηση επισκέψεων σε επαγγελματικούς χώρους επισκευής (συνεργεία) αυτοκινήτων.  
 χρήση του υλικού των καινοτόμων μεθόδων διδασκαλίας

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ : ΚΑΤΑΛΥΤΙΚΟΙ ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΙΣ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p><b>ΚΑΤΑΛΥΤΙΚΟΙ ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΙΣ</b></p> <p>➤ Εισαγωγικές πληροφορίες.</p> <p>Κύρια μέρη. Είδη. Συνδεσμολογία . Λειτουργία. <b>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΘΕΜΑ 1</b></p> <p>Επίδειξη τύπων καταλυτών (Οξειδωτικός - Αναγωγικός - Τριοδικός - Μεταλλικός).</p> <p><b>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΘΕΜΑ 2</b></p> <p>Διαγνωστικός έλεγχος καταλυτών με μετρήσεις καυσαερίων.</p>	<p>Οι μαθητές πρέπει να ...</p> <p>αναγνωρίζουν τους τύπους των καταλυτών.</p> <p>πραγματοποιούν διαγνωστικούς ελέγχους της κατάστασης των καταλυτών.</p>

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

χρήση φύλλου έργου εργαστηρίου.  
χρήση φύλλου ηλεκτρολογικού ελέγχου του αυτοκινήτου.  
χρήση εποπτικού υλικού (διαφάνειες, αφίσες, τεχνικά  
εγχειρίδια, εξαρτήματα σε τομή).  
επίδειξη λειτουργίας συστημάτων και εξαρτημάτων σε  
αυτοκίνητο.  
χρήση εκπαιδευτικού αυτοκινήτου για την κατασκευή  
των ηλεκτρολογικής εγκατάστασης του καταλύτη.  
χρήση οργάνων και εργαλείων για την αποκατάσταση  
των βλαβών.  
πραγματοποίηση επισκέψεων σε επαγγελματικούς  
χώρους επισκευής (συνεργεία) αυτοκινήτων.  
χρήση του υλικού των καινοτόμων μεθόδων διδασκαλίας

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ : ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΑΘΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ  
– ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ ΚΑΛΟΡΙΦΕΡ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p><b>ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΛΟΡΙΦΕΡ – ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ</b></p> <p>➤ Εισαγωγικές πληροφορίες.</p> <p>Κύρια μέρη. Είδη. Συνδεσμολογία . Λειτουργία. <b>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΘΕΜΑ 1</b></p> <p>Λειτουργία και έλεγχοι αερόσακου με βοηθητικό σύστημα συγκράτησης. Έλεγχοι συστήματος αντισπλοκαρίσματος φρένων.</p>	<p>Μετά το τέλος αυτών των ενοτήτων οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να ...</p> <p>περιγράφουν τη λειτουργία του αερόσακου.</p> <p>πραγματοποιούν τους διαγνωστικούς ελέγχους.</p> <p>αναγνωρίζουν και εντοπίζουν βλάβες με βάση τους διαγνωστικούς κωδικούς. αναφέρουν τα κύρια μέρη του συστήματος.</p> <p>αναφέρουν τη λειτουργία των</p>

<p>Ο κλιματισμός του αυτοκινήτου - Αναγνώριση - Έλεγχος πίεσης.</p> <p>Αυτόματο σύστημα κλιματισμού – Αυτοδιάγνωση, έλεγχος τροφοδοσίας της ηλεκτρονικής μονάδας ελέγχου και του αισθητήρα εσωτερικού χώρου.</p> <p>Άσκηση εγκατάστασης σε εκπαιδευτική πινακίδα και έλεγχος συστήματος καλοριφέρ</p> <p>Άσκηση εγκατάστασης σε εκπαιδευτική πινακίδα και έλεγχος συστήματος κλιματισμού</p>	<p>εξαρτημάτων του.</p> <p>πραγματοποιούν τη διαδικασία των ελέγχων.</p> <p>λαμβάνουν τα απαραίτητα μέτρα προστασίας κατά τη διάρκεια των ελέγχων.</p> <p>αναγνωρίζουν τα εξαρτήματα του κλιματισμού</p> <p>περιγράφουν τη λειτουργία των εξαρτημάτων του.</p> <p>εντοπίζουν τα εξαρτήματα ενός αυτόματου συστήματος κλιματισμού.</p> <p>ελέγχουν οπτικά τα εξαρτήματα αυτά.</p> <p>εντοπίζουν τις βλάβες, ενεργοποιώντας την αυτοδιάγνωσή του.</p> <p>μηδενίζουν τις βλάβες στη μνήμη της αυτοδιάγνωσης.</p> <p>ελέγχουν την τροφοδοσία της ηλεκτρονικής μονάδας ελέγχου.</p> <p>ελέγχουν τον αισθητήρα θερμοκρασίας εσωτερικού χώρου.</p>
--	---

#### ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :

χρήση φύλλου έργου εργαστηρίου.

χρήση φύλλου ηλεκτρολογικού ελέγχου του αυτοκινήτου.

χρήση εποπτικού υλικού (διαφάνειες, αφίσες, τεχνικά εγχειρίδια, εξαρτήματα σε τομή).

επίδειξη λειτουργίας συστημάτων και εξαρτημάτων σε αυτοκίνητο.

χρήση εκπαιδευτικού αυτοκινήτου για την κατασκευή των ηλεκτρολογικών συνδεσμολογιών και εγκατάσταση των συστημάτων.

χρήση διαγνωστικών συσκευών για τη διάγνωση βλαβών

χρήση οργάνων και εργαλείων για την αποκατάσταση των βλαβών.

πραγματοποίηση επισκέψεων σε επαγγελματικούς χώρους επισκευής (συνεργεία) αυτοκινήτων.

χρήση του υλικού των καινοτόμων μεθόδων διδασκαλίας

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ  
**ΕΠ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ**

*Μάθημα:*

**ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ & ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ  
ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ**

**ΤΑΞΗ Β΄**

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : **3 Θ**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

*Αθήνα 2007*

**ΜΑΘΗΜΑ : ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ & ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ**  
**ΩΡΕΣ: 3 Θ****ΤΑΞΗ : Β΄****ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Το περιεχόμενο της ύλης του μαθήματος έχει αναπτυχθεί με σκοπό οι μαθητές να ...  
διακρίνουν τα διάφορα συστήματα ελέγχου σύγχρονης τεχνολογίας,  
περιγράφουν τη λειτουργία τους,  
προσδιορίζουν το ρόλο τους στην όλη λειτουργία του αυτοκινήτου,  
συγκρίνουν τα συστήματα σύγχρονης τεχνολογίας με αυτά της συμβατικής.  
κατονομάζει τα Συστήματα Ελέγχου και Αυτοματισμών στο αυτοκίνητο, αναλύει και  
ερμηνεύει την αναγκαιότητα των δομικών τμημάτων τους,  
αιτιολογεί και αναφέρει την λειτουργία των μονάδων τους,  
διακρίνει και κατατάσσει τις ιδιαιτερότητες και τους περιορισμούς κάθε συστήματος

**ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ**

Για την αποδοτικότερη διδασκαλία του μαθήματος συνιστάται ...  
η χρήση εποπτικών μέσων διδασκαλίας (διαφάνειες, αφίσες, τεχνικά έντυπα, slides, video) καθώς  
επίσης και η πραγματοποίηση επιδείξεων ελέγχων στο εργαστήριο, όπως και η ανάθεση εργασιών.

**ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ**

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ : ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p><b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ</b></p> <p>Βασικές έννοιες και γνώσεις</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ημιαγωγοί – αγωγοί - μονωτές</li> </ul> <p>Ηλεκτρονικά εξαρτήματα</p> <p>Φωτοαντίσταση - Φωτοδίοδος - Δίοδος φωτοεκπομπής (LED) - Δείκτης επτά τμημάτων</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Κρυσταλλοδίοδοι – κρυσταλλοτρίοδοι – φωτοδίοδος</li> <li>➤ Θυρίστορ</li> <li>➤ Θερμίστορ</li> <li>➤ Ολοκληρωμένα κυκλώματα – τυπωμένα κυκλώματα</li> <li>➤ Οπτικές ίνες</li> </ul> <p>Σήματα αναλογικά και ψηφιακά</p> <p>Άλγεβρα boole</p> <p>Μετατροπή ψηφιακού σήματος σε αναλογικό και αντίστροφα</p> <p>Πολυπλέκτες – αποπολυπλέκτες</p> <p>Κωδικοποιητές - αποκωδικοποιητές</p>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <p>διακρίνουν τα είδη των υλικών</p> <p>αναγνωρίζουν τα ηλεκτρονικά εξαρτήματα</p> <p>αναλύουν τη λειτουργία των ηλεκτρονικών εξαρτημάτων</p> <p>τεκμηριώνουν την λειτουργία των ηλεκτρονικών εξαρτημάτων</p> <p>σχεδιάζουν τα ηλεκτρονικά εξαρτήματα</p> <p>διακρίνουν τα σήματα</p> <p>αναλύουν τη λειτουργία πυλών, πολυπλεκτών, κωδικοποιητών – αποκωδικοποιητών,</p> <p>αναλύουν ψηφιακές σε αναλογικές μετατροπές και αντίστροφα</p> <p>διαβάζουν κυκλώματα</p>

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :

χρήση εποπτικού υλικού (διαφάνειες, αφίσες, τεχνικά εγχειρίδια, εξαρτήματα σε τομή).  
χρήση του υλικού των καινοτόμων μεθόδων διδασκαλίας

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ : ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

<p><b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΕΛΕΓΧΟΥ</b></p> <p>γενικά κεντρική μονάδα επεξεργασίας(CPU) μικροεπεξεργαστές είδη μνήμης εγκεφάλων είσοδοι-έξοδοι</p>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <p>γνωρίζουν τη δομή και τα λειτουργικά τμήματα ενός μικροϋπολογιστή γνωρίζουν την λειτουργία ενός μικροϋπολογιστή εξηγούν την λειτουργία ενός μικροϋπολογιστή απαριθμούν τις μνήμες και να διακρίνουν το σκοπό τους</p>
---	--

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :

χρήση εποπτικού υλικού (διαφάνειες, αφίσες, τεχνικά εγχειρίδια, εξαρτήματα σε τομή).  
χρήση του υλικού των καινοτόμων μεθόδων διδασκαλίας

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ : ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ - ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΤΕΣ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p><b>ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ - ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Αισθητήρας οξυγόνου.</li> <li>■ Αισθητήρας θερμοκρασίας                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Αισθητήρας θερμοκρασίας νερού</li> <li>➢ Αισθητήρας θερμοκρασίας αέρα εισαγωγής</li> </ul> </li> <li>■ Αισθητήρας μέτρησης στροφών.</li> <li>■ Αισθητήρας θέσης εκκεντροφόρου.</li> <li>■ Αισθητήρας θέσης πεταλούδας , γκαζιού.</li> <li>■ Αισθητήρας ροής μάζας αέρα.</li> <li>■ Αισθητήρας ταχύτητας του οχήματος</li> <li>■ Αισθητήρας ροής όγκου αέρα.</li> <li>■ Αισθητήρας απόλυτης πίεσης (υποπίεσης).</li> <li>■ Αισθητήρας προανάφλεξης (κτυπήματος).</li> <li>■ Άλλα είδη αισθητήρων.</li> <li>■ Γεννήτριες μαγνητικών παλμών</li> <li>■ Διακοπές φαινόμενο HALL</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <p>γνωρίζουν το σκοπό και τη λειτουργία των αισθητήρων σχεδιάζουν την ηλεκτρική συνδεσμολογία των αισθητήρων γνωρίζουν την χρήση των αισθητήρων διακρίνουν τα είδη των αισθητήρων γνωρίζουν την μορφή των εισόδων διαφόρων αισθητήρων και την μορφή των εξόδων τους</p>

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :

χρήση εποπτικού υλικού (διαφάνειες, αφίσες, τεχνικά εγχειρίδια, εξαρτήματα σε τομή).

επίδειξη λειτουργίας συστημάτων και εξαρτημάτων σε αυτοκίνητο.  
χρήση του υλικού των καινοτόμων μεθόδων διδασκαλίας

#### ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ: ΚΑΡΜΠΥΡΑΤΕΡ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΟ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p><b>ΚΑΡΜΠΥΡΑΤΕΡ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΟ</b></p> <p>Γενικά Κύριο σύστημα αναλογίας αέρα καυσίμου Συστήματα ελεγχόμενα πλήρως από υπολογιστή</p>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <p>Κατανοούν τις έννοιες ιδανικό, πλούσιο και φτωχό μίγμα αέρα καυσίμου και τις σχέση τους με τον συντελεστή λ Περιγράφουν και κατανοούν τον τρόπο ρύθμισης του τρόπου ρύθμισης του μίγματος του αέρα Γνωρίζουν τον τρόπο λειτουργίας και το ρόλο του καρμπυρατέρ στην λειτουργία του κινητήρα Γνωρίζουν τις διαφορές και τα πλεονεκτήματα του ηλεκτρικά ελεγχόμενου καρμπυρατέρ από το συμβατικό καρμπυρατέρ Γνωρίζουν τα διάφορα υποσυστήματα ελέγχου λειτουργίας του κινητήρα και τον ρόλο του κεντρικού υπολογιστή σε αυτά</p>

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :

χρήση εποπτικού υλικού (διαφάνειες, αφίσες, τεχνικά εγχειρίδια, εξαρτήματα σε τομή).  
χρήση του υλικού των καινοτόμων μεθόδων διδασκαλίας

#### ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ: ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΨΕΚΑΣΜΟΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ (E.F.I.)

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p><b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΨΕΚΑΣΜΟΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ (E.F.I.)</b></p> <p>Γενικά Βασικά συστήματα ψεκασμού</p>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <p>Κατανοούν το ρόλο των συστημάτων ψεκασμού, στην λειτουργία του αυτοκινήτου σε σχέση με την χρησιμοποίηση του καρμπυρατέρ Περιγράφουν τα βασικά συστήματα</p>



<p>Σήματα εισόδου στα διαφορά είδη ψεκασμού                  Αυτοδιαγνωστικοί εγκέφαλοι                  Ψηφιακός παλμογράφος                  Σύστημα ελέγχου (OBD II)</p>	<p>ψεκασμού και να γνωρίζουν την δομή τους                  Γνωρίζουν τις διαφορές και τα πλεονεκτήματα των ηλεκτρονικά ελεγχόμενων ψεκαστήρων από τους μηχανικούς                  Γνωρίζουν την δομή και την χρήση των αυτοδιαγνωστικών εγκεφάλων</p>
---	---

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :

χρήση εποπτικού υλικού (διαφάνειες, αφίσες, τεχνικά εγχειρίδια, εξαρτήματα σε τομή).  
 χρήση του υλικού των καινοτόμων μεθόδων διδασκαλίας

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΡΥΠΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p><b>ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΡΥΠΩΝ</b></p> <p>Γενικά                  Ρύποι – έλεγχος ρύπων                  Θεσπισμένα όρια ρύπων και οδηγίες                  Καθορισμός εκπομπών καυσαερίων</p>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <p>Διακρίνουν τους ρύπους που εκπέμπονται με τα καυσαέρια                  Γνωρίζουν τις αιτίες που προκαλούν τους ρύπους                  Γνωρίζουν τους τύπους των καταλυτικών μετατροπέων και ποια είδη ρύπων αφαιρούν αυτοί                  Γνωρίζουν και περιγράφουν την λειτουργία των συστημάτων ελέγχου καυσαερίων                  Γνωρίζουν τα θεσπισμένα όρια ρύπων και τις σχετικές οδηγίες που αφορούν αυτά</p>

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :

χρήση εποπτικού υλικού (διαφάνειες, αφίσες, τεχνικά εγχειρίδια, εξαρτήματα σε τομή).  
 επίδειξη λειτουργίας συστημάτων και εξαρτημάτων σε αυτοκίνητο.  
 χρήση του υλικού των καινοτόμων μεθόδων διδασκαλίας

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ: ΕΙΔΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
-------------	-------------------

<p><b>ΕΙΔΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ</b></p> <p>γενικά είδη υπολογιστών αυτοκινήτου διασύνδεση επεξεργαστών</p>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <p>Αναλύουν την λειτουργία υπολογιστών αυτοκινήτου Περιγράφουν την διασύνδεση μεταξύ συστημάτων αυτοματισμού των λειτουργιών αυτοκινήτου και υπολογιστών</p>
---	--

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

χρήση εποπτικού υλικού (διαφάνειες, αφίσες, τεχνικά εγχειρίδια, εξαρτήματα σε τομή).  
επίδειξη λειτουργίας συστημάτων και εξαρτημάτων σε αυτοκίνητο.  
χρήση του υλικού των καινοτόμων μεθόδων διδασκαλίας

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΟΓΔΩΟ: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p><b>ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ</b></p> <p>γενικά συστήματα ελέγχου θερμοκρασίας συστήματα πληροφόρησης ταξιδιού και ταμπλό οργάνων σύστημα ελέγχου καθαριστήρων σύστημα κλειδώματος αντικλεπτικό σύστημα σύστημα εσωτερικού φωτισμού σύστημα φωτισμού εισόδου σύστημα χρονικής καθυστέρησης φώτων πορείας καλυμμένοι προβολείς σύστημα ηχητικής προειδοποίησης</p>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <p>αναλύουν την λειτουργία των συστημάτων ελέγχου και αυτοματισμού αυτοκινήτου περιγράφουν την λειτουργία των συστημάτων ελέγχου και αυτοματισμού αυτοκινήτου</p>

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

χρήση εποπτικού υλικού (διαφάνειες, αφίσες, τεχνικά εγχειρίδια, εξαρτήματα σε τομή).  
επίδειξη λειτουργίας συστημάτων και εξαρτημάτων σε αυτοκίνητο.  
χρήση του υλικού των καινοτόμων μεθόδων διδασκαλίας

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΝΑΤΟ : ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΑΘΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p><b>ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΑΘΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ</b></p> <p>Γενικά</p> <p>Σύστημα αερόσακου</p> <p>Σύστημα ζωνών ασφαλείας</p> <p>Αυτόματο κιβώτιο ταχυτήτων ελεγχόμενο ηλεκτρονικά</p> <p>Σύστημα αντιμπλοκαρίσματος των τροχών</p> <p>Σύστημα αντισπινιαρίσματος των τροχών</p> <p>Σύστημα αυτόματης ανάρτησης</p> <p>Σύστημα κλιματισμού</p>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <p>αναλύουν και να περιγράφουν τα μέρη και τη λειτουργία του συστήματος αερόσακου</p> <p>αναλύουν και να περιγράφουν τα μέρη και τη λειτουργία του συστήματος ζωνών ασφαλείας</p> <p>αναλύουν και να περιγράφουν τα μέρη και τη λειτουργία του ηλεκτρονικά ελεγχόμενου κιβωτίου ταχυτήτων</p> <p>αναλύουν και να περιγράφουν τα μέρη και τη λειτουργία του συστήματος αντιμπλοκαρίσματος των τροχών</p> <p>αναλύουν και να περιγράφουν τα μέρη και τη λειτουργία του συστήματος αντισπινιαρίσματος</p> <p>αναλύουν και να περιγράφουν τα μέρη και τη λειτουργία του συστήματος αυτόματης ανάρτησης</p> <p>αναλύουν και να περιγράφουν τα μέρη και τη λειτουργία του συστήματος κλιματισμού</p> <p>τεκμηριώνουν τους λόγους της ύπαρξης των παραπάνω συστημάτων παθητικής και ενεργητικής ασφάλειας</p>

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :

χρήση εποπτικού υλικού (διαφάνειες, αφίσες, τεχνικά εγχειρίδια, εξαρτήματα σε τομή).

επίδειξη λειτουργίας συστημάτων και εξαρτημάτων σε αυτοκίνητο.

χρήση του υλικού των καινοτόμων μεθόδων διδασκαλίας

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ : ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p><b>ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ</b></p>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <p>αναλύουν και να περιγράφουν την</p>

<p>Γενικά</p> <p>Σύστημα ακινητοποίησης κινητήρα (Immobiliser).</p> <p>συναγερμός <i>αυτοκινήτου</i></p>	<p>λειτουργία του συστήματος Immobiliser αναλύουν και να περιγράψουν την λειτουργία του συστήματος συναγερμού και των πρόσθετων κυκλωμάτων</p>
--	--

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :

χρήση εποπτικού υλικού (διαφάνειες, αφίσες, τεχνικά εγχειρίδια, εξαρτήματα σε τομή).  
 χρήση του υλικού των καινοτόμων μεθόδων διδασκαλίας

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΝΔΕΚΑΤΟ: ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ (SERVICE)**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p><b>ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ (SERVICE)</b></p> <p>Γενικά</p> <p>Τύποι συντήρησης και επισκευής</p> <p>Συντήρηση της μηχανής</p> <p>Συντήρηση της ανάρτησης και της ευστάθειας</p> <p>Συντήρηση των φρένων</p> <p>Συντήρηση των ρουλεμάν και των συνδέσμων</p> <p>Συντήρηση εξωτερική του αυτοκινήτου</p> <p>Συντήρηση λοιπών συστημάτων</p> <p>Περιοδική αντικατάσταση φίλτρων και υγρών</p> <p>Επικοινωνία με τον πελάτη</p> <p>Συμπλήρωση της εντολής συντήρησης ή επισκευής</p>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να...</b></p> <p>Αποσυναρμολογούν , επιθεωρούν και αντικαθιστούν τα διάφορα εξαρτήματα</p> <p>Κάνουν τις απαραίτητες μετρήσεις και προβαίνουν σε ρυθμίσεις , όπου χρειάζεται</p> <p>Αναλύουν και περιγράφουν γενικά τους τύπους συντήρησης και επισκευής αυτοκινήτων ( μηχανής , ανάρτησης, ευστάθειας ελαστικών, ρουλεμάν, συνδέσμων, αμαξώματος, βοηθητικών συστημάτων, αντικατάσταση υλικών)</p> <p>Πραγματοποιούν σωστή επικοινωνία με τους πελάτες</p> <p>Συντάσσουν τα έντυπα συντήρησης ή επισκευής του αυτοκινήτου</p>

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :

χρήση φύλλου έργου εργαστηρίου.  
 χρήση φύλλου ηλεκτρολογικού ελέγχου του αυτοκινήτου.  
 χρήση εποπτικού υλικού (διαφάνειες, αφίσες, τεχνικά εγχειρίδια, εξαρτήματα σε τομή).  
 επίδειξη λειτουργίας συστημάτων και εξαρτημάτων σε αυτοκίνητο.  
 χρήση εκπαιδευτικού αυτοκινήτου για την κατασκευή των ηλεκτρολογικών

συνδεσμολογιών και εγκατάσταση των  
συστημάτων ανάφλεξης.  
χρήση οργάνων και εργαλείων για την  
αποκατάσταση των βλαβών.  
πραγματοποίηση επισκέψεων σε  
επαγγελματικούς χώρους επισκευής  
(συνεργεία) αυτοκινήτων.  
χρήση του υλικού των καινοτόμων μεθόδων  
διδασκαλίας

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

**ΕΠ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ**

*Μάθημα:*

**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ &  
ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ**

**ΤΑΞΗ Β΄**

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : **3 Ε**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

*Αθήνα 2007*

**ΜΑΘΗΜΑ : ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ & ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ  
ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ  
ΩΡΕΣ: 3 Ε**

**ΤΑΞΗ : Β΄**

**ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Σκοπός του μαθήματος είναι ο μαθητής στο τέλος του έτους να ...

- ✚ κατονομάζει τα Συστήματα Ελέγχου και Αυτοματισμών στο αυτοκίνητο, αναλύει και ερμηνεύει την αναγκαιότητα των δομικών τμημάτων τους,
- ✚ αιτιολογεί και αναφέρει την λειτουργία των μονάδων τους,
- ✚ διακρίνει και κατατάσσει τις ιδιαιτερότητες και τους περιορισμούς κάθε συστήματος,
- ✚ εγκαθιστά, συντηρεί, ανιχνεύει τις βλάβες τους και επισκευάζει ή αντικαθιστά τα ελαττωματικά εξαρτήματά τους,
- ✚ απαριθμεί και συγκρίνει ομοειδή συστήματα και τεκμηριώνει τις τεχνικές οδηγίες, που καλείται να δώσει,
- ✚ διαβάζει τα τεχνικά σχέδια,
- ✚ επιλέγει και διαβάζει τα τεχνικά εγχειρίδια που θα τον πληροφορήσουν για τις νέες τεχνολογίες και εξελίξεις στην ειδικότητα του.

**ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ**

Για την αποδοτικότερη διδασκαλία του μαθήματος συνιστάται ...

η χρήση εποπτικών μέσων διδασκαλίας (διαφάνειες, αφίσες, τεχνικά έντυπα, slides, video) καθώς επίσης και η πραγματοποίηση επιδείξεων ελέγχων στο εργαστήριο, όπως και η ανάθεση εργασιών.

**ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ**

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ : ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ  
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p><b>ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Δίοδοι : σχεδίαση και κατασκευή εργαστηριακών ανορθωτικών διατάξεων.</li> <li>■ Σταθεροποιητές τάσης.</li> <li>■ Κυκλώματα διακοπών ...</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <p>κατασκευάζουν απλές ανορθωτικές διατάξεις ημιανόρθωσης και πλήρους ανόρθωσης.</p> <p>επιλέγουν τα κατάλληλα εξαρτήματα, που καλύπτουν τις απαιτήσεις μιας</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ διπολικό τρανζίστορ (BJT).</li> <li>➤ τρανζίστορ φαινομένου πεδίου (MOSFET),</li> <li>➤ διπολικό τρανζίστορ με μονωμένη πύλη (IGBT).</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Έλεγχος ισχύος με θυρίστορ (μονοφασικός ελεγχόμενος ανορθωτής).</li> <li>■ Τελεστικός ενισχυτής.</li> <li>■ Φωτοαντίσταση - Φωτοδίοδος - Δίοδος φωτοεκπομπής (LED) - Ενδείκτης επτά τμημάτων.</li> <li>■ Φωτοτρανζίστορ - Φωτοντάρλινκτον - Οπτοζεύκτες.</li> </ul>	<p>ανορθωτικής διάταξης. επιλέγουν, από τεχνικά φυλλάδια, τις κατάλληλες διόδους. κατασκευάζουν ανορθωτικές διατάξεις πλήρους ανόρθωσης με ... σταθεροποιητές τάσης της σειράς 78 &amp; 79</p> <p>ρυθμιστή θετικής τάσης ρυθμιστή αρνητικής τάσης, και ρυθμιστή θετικής και αρνητικής τάσης επιλέγουν τα κατάλληλα εξαρτήματα, που καλύπτουν τις απαιτήσεις μιας ανορθωτικής διάταξης με σταθεροποιητή τάσης.</p> <p>επιλέγουν, από τεχνικά φυλλάδια, τους κατάλληλους σταθεροποιητές τάσης. γνωρίζουν τα ρεύματα λειτουργίας και την απολαβή ενός τρανζίστορ. περιγράφουν την αντιστοιχία ρελέ και τρανζίστορ ως διακόπτες, καθώς και την κατάσταση αποκοπής, αγωγιμότητας και κορεσμού ενός τρανζίστορ.</p> <p>αναλύουν ένα κύκλωμα με τρανζίστορ ως διακόπτη. κατασκευάζουν απλά κυκλώματα με τρανζίστορ ως διακόπτη. αναγνωρίζουν τα χαρακτηριστικά ενός τρανζίστορ από σχετικά τεχνικά φυλλάδια.</p> <p>γνωρίζουν τη βασική λειτουργία του θυρίστορ. ρυθμίζουν το κύκλωμα ελέγχου ισχύος με θυρίστορ. εξηγούν τις κυματομορφές έναυσης με θυρίστορ. αναγνωρίζουν το σύμβολο και τους ακροδέκτες ενός τελεστικού ενισχυτή. δημιουργούν το κύκλωμα ενός τελεστικού ενισχυτή ως συγκριτή για ...</p> <p>ανίχνευση μηδενικής στάθμης τάσης ανίχνευση μη μηδενικής στάθμης τάσης μετατροπή αναλογικού σήματος σε ψηφιακό</p> <p>αναγνωρίζουν τα σύμβολα και τους ακροδέκτες μιας φωτοαντίστασης, μιας φωτοδίοδου, ενός LED και ενός</p>
---	---



	<p>ενδείκτη επτά τμημάτων. δημιουργούν κυκλώματα με τη φωτοαντίσταση, τη φωτοδίοδο και με το LED.</p> <p>αναγνωρίζουν το σύμβολο και τους ακροδέκτες ενός φωτοτρανζίστορ. δημιουργούν απλά κυκλώματα ενός φωτοτρανζίστορ.</p> <p>δημιουργούν κυκλώματα ελέγχου με το φωτοντάρλινκτον.</p> <p>αναγνωρίζουν τα σύμβολα και τους βασικούς τύπους οπτοζευκτών. δημιουργούν απλά κυκλώματα «κλειστού» και «ανοικτού οπτοζεύκτη».</p>
--	---

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

χρήση φύλλου έργου εργαστηρίου.  
χρήση φύλλου ηλεκτρολογικού ελέγχου του αυτοκινήτου.  
χρήση εποπτικού υλικού (διαφάνειες, αφίσες, τεχνικά εγχειρίδια, εξαρτήματα σε τομή).  
επίδειξη λειτουργίας συστημάτων και εξαρτημάτων σε αυτοκίνητο.  
χρήση εκπαιδευτικού αυτοκινήτου για την κατασκευή των ηλεκτρολογικών συνδεσμολογιών και εγκατάσταση των συστημάτων.  
χρήση διαγνωστικών συσκευών για τη διάγνωση βλαβών  
χρήση οργάνων και εργαλείων για την αποκατάσταση των βλαβών.  
πραγματοποίηση επισκέψεων σε επαγγελματικούς χώρους επισκευής (συνεργεία) αυτοκινήτων.  
χρήση του υλικού των καινοτόμων μεθόδων διδασκαλίας

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ : ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΨΗΦΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΨΗΦΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ</b>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <p>αναγνωρίζουν τα σύμβολα και τους</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Συνδεσμολογίες πυλών AND και OR.</li> <li>■ Συνδεσμολογίες πυλών NOT, NAND και NOR.</li> </ul>	<p>ακροδέκτες των λογικών πυλών AND, OR, NOT, NAND και NOR.</p> <p>δημιουργούν τα λογικά κυκλώματα των πυλών AND, OR, NOT, NAND και NOR.</p> <p>επιβεβαιώνουν τη λειτουργία τους με την άλγεβρα Boole.</p>
---	--

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

χρήση φύλλου έργου εργαστηρίου.

χρήση φύλλου ηλεκτρολογικού ελέγχου του αυτοκινήτου.

χρήση εποπτικού υλικού (διαφάνειες, αφίσες, τεχνικά εγχειρίδια, εξαρτήματα σε τομή).

επίδειξη λειτουργίας συστημάτων και εξαρτημάτων σε αυτοκίνητο.

χρήση εκπαιδευτικού αυτοκινήτου για την κατασκευή των ηλεκτρολογικών συνδεσμολογιών και εγκατάσταση των συστημάτων.

χρήση διαγνωστικών συσκευών για τη διάγνωση βλαβών

χρήση οργάνων και εργαλείων για την αποκατάσταση των βλαβών.

πραγματοποίηση επισκέψεων σε επαγγελματικούς χώρους επισκευής (συνεργεία) αυτοκινήτων.

χρήση του υλικού των καινοτόμων μεθόδων διδασκαλίας

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ : ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΕΛΕΓΧΟΥ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p><b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΕΛΕΓΧΟΥ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ο μικροϋπολογιστής του αυτοκινήτου - Αναγνώριση.</li> <li>■ Ηλεκτρονική Μονάδα Ελέγχου - Μετρήσεις.</li> <li>■ Αποκωδικοποίηση και μηδενισμός βλαβών της ηλεκτρονικής μονάδας ελέγχου (ECM).</li> <li>■ Αποκωδικοποίηση βλάβης ηλεκτρονικής μονάδας ελέγχου ψεκασμού / αυτομάτου κιβωτίου ταχυτήτων (PCM).</li> <li>■ Διασύνδεση των ηλεκτρονικών μονάδων ελέγχου με CAN - bus</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <p>εντοπίζουν τη θέση των ηλεκτρονικών μονάδων ελέγχου του αυτοκινήτου.</p> <p>αναγνωρίζουν τους ακροδέκτες τους.</p> <p>γνωρίζουν τον τρόπο πραγματοποίησης του ελέγχου τους.</p> <p>αποκωδικοποιούν και μηδενίζουν τις βλάβες, που έχουν καταγραφεί στη μνήμη τους.</p> <p>αναγνωρίζουν τους αγωγούς του διαύλου CAN.</p> <p>γνωρίζουν τους τρόπους διάγνωσης</p>

■ Αναγνώριση και τρόποι διάγνωσης βλαβών.	βλαβών.
---	---------

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

χρήση φύλλου έργου εργαστηρίου.  
 χρήση φύλλου ηλεκτρολογικού ελέγχου του αυτοκινήτου.  
 χρήση εποπτικού υλικού (διαφάνειες, αφίσες, τεχνικά εγχειρίδια, εξαρτήματα σε τομή).  
 επίδειξη λειτουργίας συστημάτων και εξαρτημάτων σε αυτοκίνητο.  
 χρήση εκπαιδευτικού αυτοκινήτου για την κατασκευή των ηλεκτρολογικών συνδεσμολογιών και εγκατάσταση των συστημάτων.  
 χρήση διαγνωστικών συσκευών για τη διάγνωση βλαβών  
 χρήση οργάνων και εργαλείων για την αποκατάσταση των βλαβών.  
 πραγματοποίηση επισκέψεων σε επαγγελματικούς χώρους επισκευής (συνεργεία) αυτοκινήτων.  
 χρήση του υλικού των καινοτόμων μεθόδων διδασκαλίας

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ : ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ - ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΤΕΣ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<b>ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ - ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΤΕΣ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Αισθητήρες οξυγόνου.</li> <li>■ Αισθητήρες θερμοκρασίας</li> <li>■ Αισθητήρες μέτρησης στροφών.</li> <li>■ Αισθητήρας θέσης εκκεντροφόρου.</li> <li>■ Αισθητήρας θέσης πεταλούδας.</li> <li>■ Αισθητήρας ροής μάζας αέρα.</li> <li>■ Αισθητήρας ροής όγκου αέρα.</li> <li>■ Αισθητήρας απόλυτης πίεσης (υποπίεσης).</li> <li>■ Αισθητήρας προανάφλεξης (κτυπήματος).</li> <li>■ Ηλεκτρομαγνητικές βαλβίδες αναθυμιάσεων καυσίμου και προσθέτου αέρα.</li> <li>■ Κινητήρες συνεχούς ρεύματος - Βηματικοί κινητήρες.</li> </ul>	<b>Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να ...</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>γνωρίζουν το σκοπό και τη λειτουργία τους.</li> <li>πραγματοποιούν ελέγχους με πολύμετρο.</li> <li>αναγνωρίζουν τις κυματομορφές, που δημιουργούν και πραγματοποιούν ελέγχους με παλμογράφο.</li> </ul>

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

χρήση φύλλου έργου εργαστηρίου.  
 χρήση φύλλου ηλεκτρολογικού ελέγχου του αυτοκινήτου.  
 χρήση εποπτικού υλικού (διαφάνειες, αφίσες, τεχνικά εγχειρίδια, εξαρτήματα σε τομή).  
 επίδειξη λειτουργίας συστημάτων και εξαρτημάτων σε αυτοκίνητο.  
 χρήση εκπαιδευτικού αυτοκινήτου για την κατασκευή των ηλεκτρολογικών συνδεσμολογιών και εγκατάσταση των συστημάτων.  
 χρήση διαγνωστικών συσκευών για τη διάγνωση βλαβών  
 χρήση οργάνων και εργαλείων για την αποκατάσταση των βλαβών.  
 πραγματοποίηση επισκέψεων σε επαγγελματικούς χώρους επισκευής (συνεργεία) αυτοκινήτων.  
 χρήση του υλικού των καινοτόμων μεθόδων διδασκαλίας

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ : ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΚΚΙΝΗΣΗΣ ΚΑΙ ΦΟΡΤΙΣΗΣ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p><b>ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΚΚΙΝΗΣΗΣ ΚΑΙ ΦΟΡΤΙΣΗΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Αναγνώριση, λειτουργία και έλεγχος του συστήματος εκκίνησης.</li> <li>■ Αναγνώριση, λειτουργία και έλεγχος του συστήματος φόρτισης.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <p>αναγνωρίζουν τα συστήματα εκκίνησης και φόρτισης.          διακρίνουν τα επιμέρους εξαρτήματά τους.          περιγράφουν τη λειτουργία τους.          ελέγχουν την καλή λειτουργία τους.          πραγματοποιούν την διάγνωση βλαβών.</p>

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

χρήση φύλλου έργου εργαστηρίου.  
 χρήση φύλλου ηλεκτρολογικού ελέγχου του αυτοκινήτου.  
 χρήση εποπτικού υλικού (διαφάνειες, αφίσες, τεχνικά εγχειρίδια, εξαρτήματα σε τομή).  
 επίδειξη λειτουργίας συστημάτων και εξαρτημάτων σε αυτοκίνητο.  
 χρήση εκπαιδευτικού αυτοκινήτου για την

κατασκευή των ηλεκτρολογικών συνδεσμολογιών και εγκατάσταση των συστημάτων.  
 χρήση διαγνωστικών συσκευών για τη διάγνωση βλαβών  
 χρήση οργάνων και εργαλείων για την αποκατάσταση των βλαβών.  
 πραγματοποίηση επισκέψεων σε επαγγελματικούς χώρους επισκευής (συνεργεία) αυτοκινήτων.  
 χρήση του υλικού των καινοτόμων μεθόδων διδασκαλίας

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ : ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΑΦΛΕΞΗΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p><b>ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΑΦΛΕΞΗΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ηλεκτρονική ανάφλεξη με επαγωγικούς κινητήρες - Αναγνώριση και έλεγχος.</li> <li>■ Ηλεκτρονική ανάφλεξη χωρίς διανομέα - Αναγνώριση και έλεγχος.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <p>αναγνωρίζουν και εντοπίζουν τα εξαρτήματα αυτών των συστημάτων ανάφλεξης.          διαπιστώνουν τη καλή λειτουργία τους.          ελέγχουν τα εξαρτήματά τους.</p>

### ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :

χρήση φύλλου έργου εργαστηρίου.  
 χρήση φύλλου ηλεκτρολογικού ελέγχου του αυτοκινήτου.  
 χρήση εποπτικού υλικού (διαφάνειες, αφίσες, τεχνικά εγχειρίδια, εξαρτήματα σε τομή).  
 επίδειξη λειτουργίας συστημάτων και εξαρτημάτων σε αυτοκίνητο.  
 χρήση εκπαιδευτικού αυτοκινήτου για την κατασκευή των ηλεκτρολογικών συνδεσμολογιών και εγκατάσταση των συστημάτων.  
 χρήση διαγνωστικών συσκευών για τη διάγνωση βλαβών  
 χρήση οργάνων και εργαλείων για την αποκατάσταση των βλαβών.  
 πραγματοποίηση επισκέψεων σε επαγγελματικούς χώρους επισκευής (συνεργεία) αυτοκινήτων.  
 χρήση του υλικού των καινοτόμων μεθόδων διδασκαλίας

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ : ΚΑΡΜΠΥΡΑΤΕΡ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΟ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p><b>ΚΑΡΜΠΥΡΑΤΕΡ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΟ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Έλεγχος του αισθητήρα θέσης πεταλούδας και της προθέρμανσης της πολλαπλής εισαγωγής.</li> <li>■ Ρυθμίσεις στροφών του ρελαντί και του μίγματος σε ηλεκτρονικά ελεγχόμενο καρμπυρατέρ.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <p>πραγματοποιούν τους ελέγχους στον αισθητήρα θέσης της πεταλούδας και στο θερμαινόμενο πλακίδιο της πολλαπλής εισαγωγής.  αναγνωρίζουν τα προς έλεγχο εξαρτήματα.  εντοπίζουν τη θέση τους στο ηλεκτρονικά ελεγχόμενο καρμπυρατέρ.  πραγματοποιούν τις εργασίες ρύθμισης των στροφών του ρελαντί.  πραγματοποιούν τις εργασίες ρύθμισης του μίγματος.</p>

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

χρήση φύλλου έργου εργαστηρίου.  
χρήση φύλλου ηλεκτρολογικού ελέγχου του αυτοκινήτου.  
χρήση εποπτικού υλικού (διαφάνειες, αφίσες, τεχνικά εγχειρίδια, εξαρτήματα σε τομή).  
επίδειξη λειτουργίας συστημάτων και εξαρτημάτων σε αυτοκίνητο.  
χρήση εκπαιδευτικού αυτοκινήτου για την κατασκευή των ηλεκτρολογικών συνδεσμολογιών και εγκατάσταση των συστημάτων.  
χρήση διαγνωστικών συσκευών για τη διάγνωση βλαβών  
χρήση οργάνων και εργαλείων για την αποκατάσταση των βλαβών.  
πραγματοποίηση επισκέψεων σε επαγγελματικούς χώρους επισκευής (συνεργεία) αυτοκινήτων.  
χρήση του υλικού των καινοτόμων μεθόδων διδασκαλίας

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΟΓΔΟΟ : ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΨΕΚΑΣΜΟΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ (E.F.I.)**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

<p><b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΨΕΚΑΣΜΟΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ (E.F.I.)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Εκτόνωση πίεσης καυσίμου και έλεγχος διαρροών συστήματος τροφοδοσίας.</li> <li>■ Έλεγχος της πίεσης του καυσίμου, αφαίρεση και επανατοποθέτηση του ρυθμιστή πίεσης καυσίμου.</li> <li>■ Αφαίρεση, έλεγχος και επανατοποθέτηση της αντλίας καυσίμου.</li> <li>■ Έλεγχος ηλεκτρικού κυκλώματος μπεκ ψυχρής εκκίνησης.</li> <li>■ Έλεγχος τάσης μπεκ χαμηλής και υψηλής αντίστασης και όγκου δεκαζομένου καυσίμου.</li> <li>■ Συμπλήρωση εντύπων επιθεώρησης προβλημάτων και οπτικού ελέγχου.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <p>πραγματοποιούν τις απαραίτητες εργασίες για την εκτόνωση της πίεσης του καυσίμου στο σύστημα τροφοδοσίας.</p> <p>ελέγχουν το σύστημα για τυχόν διαρροές.</p> <p>λαμβάνουν τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας στη διάρκεια της εκτέλεσης των παραπάνω εργασιών.</p> <p>αναφέρουν τη σπουδαιότητά τους στη σωστή τροφοδοσία του καυσίμου.</p> <p>αναφέρουν το σκοπό και τη λειτουργία του ρυθμιστή πίεσης.</p> <p>πραγματοποιούν τις εργασίες αφαίρεσης και επανατοποθέτησής του με ασφάλεια και μεθοδικότητα.</p> <p>πραγματοποιούν ελέγχους στην ηλεκτρική αντλία καυσίμου.</p> <p>αφαιρούν και επανατοποθετούν την αντλία από το ρεζερβουάρ.</p> <p>αναφέρουν τα εξαρτήματα του ηλεκτρικού κυκλώματος ψυχρής εκκίνησης.</p> <p>αναφέρουν τη λειτουργία του μπεκ ψυχρής εκκίνησης και του θερμικού χρονοδιακόπτη και πραγματοποιούν ελέγχους στα εξαρτήματα αυτά.</p> <p>αναφέρουν το χρόνο λειτουργίας του μπεκ σε συνάρτηση με τη θερμοκρασία του κινητήρα.</p> <p>ελέγχουν την τάση στα μπεκ και την ψεκαζόμενη ποσότητα καυσίμου.</p> <p>συμπληρώνουν τα έντυπα επιθεώρησης προβλημάτων και οπτικού ελέγχου.</p> <p>εντοπίζουν, με βάση αυτά, τις πιθανές βλάβες.</p> <p>πραγματοποιούν ελέγχους σε επιμέρους συστήματα.</p>
--	---

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

χρήση φύλλου έργου εργαστηρίου.

χρήση φύλλου ηλεκτρολογικού ελέγχου του αυτοκινήτου.

χρήση εποπτικού υλικού (διαφάνειες, αφίσες, τεχνικά εγχειρίδια, εξαρτήματα σε τομή).

επίδειξη λειτουργίας συστημάτων και εξαρτημάτων σε αυτοκίνητο.

χρήση εκπαιδευτικού αυτοκινήτου για την κατασκευή των ηλεκτρολογικών συνδεσμολογιών και εγκατάσταση των συστημάτων.

χρήση διαγνωστικών συσκευών για τη διάγνωση βλαβών

χρήση οργάνων και εργαλείων για την αποκατάσταση των βλαβών.

πραγματοποίηση επισκέψεων σε επαγγελματικούς χώρους επισκευής (συνεργεία) αυτοκινήτων.

χρήση του υλικού των καινοτόμων μεθόδων διδασκαλίας

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΝΑΤΟ : ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΡΥΠΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p><b>ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΡΥΠΩΝ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Διάγνωση βλαβών με εξομοίωση.</li> <li>■ Προετοιμασία οχήματος για έλεγχο καυσαερίων και έκδοση κάρτας ελέγχου καυσαερίων.</li> <li>■ Διαγνωστικός έλεγχος και συντήρηση συστήματος ελέγχου αναθυμιάσεων.</li> <li>■ Έλεγχος και διάγνωση του συστήματος ανακυκλοφορίας των καυσαερίων.</li> <li>■ Έλεγχος και διάγνωση του συστήματος θετικού εξαερισμού στροφαλοθαλάμου.</li> <li>■ Είδη καταλυτών - Βαθμός απόδοσης - Έλεγχος.</li> <li>■ Μέτρα προστασίας και αντικατάσταση του καταλύτη.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <p>αντιμετωπίζουν τα προβλήματα διάγνωσης βλαβών.</p> <p>εξομοιώνουν προβλήματα διακοπτόμενων βλαβών.</p> <p>εντοπίζουν βλάβες με τις μεθόδους εξομοίωσης.</p> <p>πραγματοποιούν ελέγχους στα συστήματα τροφοδοσίας, ανάφλεξης και εξαγωγής καυσαερίων.</p> <p>αναφέρουν τα επιτρεπτά όρια των ρύπων στις διάφορες κατηγορίες αυτοκινήτων.</p> <p>συμπληρώνουν την κάρτα ελέγχου καυσαερίων.</p> <p>αναφέρουν την αναγκαιότητα των δύο αυτών συστημάτων.</p> <p>περιγράφουν τη λειτουργία τους.</p> <p>πραγματοποιούν σ' αυτά τους απαραίτητους ελέγχους.</p> <p>αναγνωρίζουν τη βαλβίδα PCV και αναφέρουν τη λειτουργία της.</p> <p>πραγματοποιούν διαγνωστικό έλεγχο για την κατάσταση λειτουργίας της.</p> <p>πραγματοποιούν ελέγχους, για φραγή, στο σύστημα εξαγωγής καυσαερίων.</p> <p>αναφέρουν τα είδη των καταλυτών.</p>



	<p>υπολογίζουν το βαθμό απόδοσης του καταλύτη.</p> <p>πραγματοποιούν τους απαραίτητους ελέγχους.</p> <p>αναφέρουν τα μέτρα προστασίας του καταλύτη.</p> <p>αντικαθιστούν τον καταλύτη.</p> <p>λαμβάνουν τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας κατά την αντικατάστασή του.</p>
--	---

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

- χρήση φύλλου έργου εργαστηρίου.
- χρήση φύλλου ηλεκτρολογικού ελέγχου του αυτοκινήτου.
- χρήση εποπτικού υλικού (διαφάνειες, αφίσες, τεχνικά εγχειρίδια, εξαρτήματα σε τομή).
- επίδειξη λειτουργίας συστημάτων και εξαρτημάτων σε αυτοκίνητο.
- χρήση εκπαιδευτικού αυτοκινήτου για την κατασκευή των ηλεκτρολογικών συνδεσμολογιών και εγκατάσταση των συστημάτων.
- χρήση διαγνωστικών συσκευών για τη διάγνωση βλαβών
- χρήση οργάνων και εργαλείων για την αποκατάσταση των βλαβών.
- πραγματοποίηση επισκέψεων σε επαγγελματικούς χώρους επισκευής (συνεργεία) αυτοκινήτων.
- χρήση του υλικού των καινοτόμων μεθόδων διδασκαλίας

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ : ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΑΘΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p><b>ΠΑΘΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Λειτουργία και έλεγχοι αερόσακου με βοηθητικό σύστημα συγκράτησης.</li> <li>■ Έλεγχοι συστήματος αντιμπλοκαρίσματος</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <p>περιγράφουν τη λειτουργία του αερόσακου.</p> <p>πραγματοποιούν τους διαγνωστικούς ελέγχους.</p> <p>αναγνωρίζουν και εντοπίζουν βλάβες</p>

<p>φρένων.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ο κλιματισμός του αυτοκινήτου - Αναγνώριση - Έλεγχος πίεσης.</li> <li>■ Αυτόματο σύστημα κλιματισμού – Αυτοδιάγνωση, έλεγχος τροφοδοσίας της ηλεκτρονικής μονάδας ελέγχου και του αισθητήρα εσωτερικού χώρου.</li> </ul>	<p>με βάση τους διαγνωστικούς κωδικούς. αναφέρουν τα κύρια μέρη του συστήματος.</p> <p>αναφέρουν τη λειτουργία των εξαρτημάτων του.</p> <p>πραγματοποιούν τη διαδικασία των ελέγχων.</p> <p>λαμβάνουν τα απαραίτητα μέτρα προστασίας κατά τη διάρκεια των ελέγχων.</p> <p>αναγνωρίζουν τα εξαρτήματα του κλιματισμού</p> <p>περιγράφουν τη λειτουργία των εξαρτημάτων του.</p> <p>εντοπίζουν τα εξαρτήματα ενός αυτόματου συστήματος κλιματισμού. ελέγχουν οπτικά τα εξαρτήματα αυτά.</p> <p>εντοπίζουν τις βλάβες, ενεργοποιώντας την αυτοδιάγνωσή του.</p> <p>μηδενίζουν τις βλάβες στη μνήμη της αυτοδιάγνωσης.</p> <p>ελέγχουν την τροφοδοσία της ηλεκτρονικής μονάδας ελέγχου.</p> <p>ελέγχουν τον αισθητήρα θερμοκρασίας εσωτερικού χώρου.</p>
--	--

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :**

χρήση φύλλου έργου εργαστηρίου.

χρήση φύλλου ηλεκτρολογικού ελέγχου του αυτοκινήτου.

χρήση εποπτικού υλικού (διαφάνειες, αφίσες, τεχνικά εγχειρίδια, εξαρτήματα σε τομή).

επίδειξη λειτουργίας συστημάτων και εξαρτημάτων σε αυτοκίνητο.

χρήση εκπαιδευτικού αυτοκινήτου για την κατασκευή των ηλεκτρολογικών συνδεσμολογιών και εγκατάσταση των συστημάτων.

χρήση διαγνωστικών συσκευών για τη διάγνωση βλαβών

χρήση οργάνων και εργαλείων για την αποκατάσταση των βλαβών.

πραγματοποίηση επισκέψεων σε επαγγελματικούς χώρους επισκευής (συνεργεία) αυτοκινήτων.

χρήση του υλικού των καινοτόμων μεθόδων διδασκαλίας

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΝΤΕΚΑΤΟ : ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΗΧΟΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p><b>ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΗΧΟΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Τοποθέτηση ηχοσυστήματος αυτοκινήτου.</li> <li>■ Σύστημα ακινητοποίησης κινητήρα (Immobiliser).</li> <li>■ Τοποθέτηση συναγερμού αυτοκινήτου.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να ...</b></p> <p>τοποθετούν τις μονάδες του ηχοσυστήματος.</p> <p>πραγματοποιούν τις απαιτούμενες συνδεσμολογίες για τη λειτουργία του συστήματος.</p> <p>αναγνωρίζουν και περιγράφουν τα εξαρτήματα του immobiliser.</p> <p>τοποθετούν immobiliser στο αυτοκίνητο.</p> <p>προγραμματίζουν κλειδιά για το immobiliser.</p> <p>πραγματοποιούν τη διαδικασία εκκίνησης ανάγκης.</p> <p>διακρίνουν τα εξαρτήματα του συναγερμού.</p> <p>τοποθετούν ένα σύστημα συναγερμού σε αυτοκίνητο.</p>

### ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ :

χρήση φύλλου έργου εργαστηρίου.

χρήση φύλλου ηλεκτρολογικού ελέγχου του αυτοκινήτου.

χρήση εποπτικού υλικού (διαφάνειες, αφίσες, τεχνικά εγχειρίδια, εξαρτήματα σε τομή).

επίδειξη λειτουργίας συστημάτων και εξαρτημάτων σε αυτοκίνητο.

χρήση εκπαιδευτικού αυτοκινήτου για την κατασκευή των ηλεκτρολογικών συνδεσμολογιών και εγκατάσταση των συστημάτων.

χρήση διαγνωστικών συσκευών για τη διάγνωση βλαβών

χρήση οργάνων και εργαλείων για την αποκατάσταση των βλαβών.

πραγματοποίηση επισκέψεων σε

επαγγελματικούς χώρους επισκευής  
(συνεργεία) αυτοκινήτων.  
χρήση του υλικού των καινοτόμων μεθόδων  
διδασκαλίας

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

**ΕΠ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ**

*Μάθημα:*

**ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ &  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

**ΤΑΞΗ Β΄**

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : **2 Θ**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

*Αθήνα 2007*

**ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Το μάθημα διδάσκεται στο δεύτερο έτος του ΕΠΑ.Σ Μαθητείας στην ειδικότητα των ηλεκτρολόγων αυτοκινήτου.

Παρατίθενται ενδεικτικά και οι ώρες διδασκαλίας ανά ενότητα προκειμένου να δοθεί η σχετική βαρύτητα από το διδάσκοντα (το σύνολο των ωρών διδασκαλίας σε ετήσια βάση υπολογίζεται σε 28 εβδομάδες X 2 ώρες / εβδομάδα = 56 ώρες).

**ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση, εκ μέρους των μαθητών, εννοιών σχετικών με τις νέες τεχνολογίες του αυτοκινήτου και το περιβάλλον. Οι μαθητές πρέπει να γνωρίσουν τις νέες τεχνολογίες, τους τρόπους εξοικονόμησης ενέργειας, τις επιπτώσεις των τεχνολογιών ενέργειας στο περιβάλλον, καθώς και να αναπτύξουν τις κατάλληλες συμπεριφορές σχετικά με το ενεργειακό πρόβλημα και την ρύπανση του φυσικού περιβάλλοντος.

Ειδικότερα, στόχοι του μαθήματος είναι οι μαθητές να ...

- κατανοήσουν τις σύγχρονες τεχνολογίες του αυτοκινήτου.
- κατανοήσουν την σπουδαιότητα της εξοικονόμησης ενέργειας, γνωρίσουν τους τρόπους με τους οποίους αυτή επιτυγχάνεται καθώς και την θετική επίπτωσή της στο φυσικό περιβάλλον, την οικονομία και την κοινωνική συμπεριφορά των ανθρώπων.

**ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ****ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ : ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
- Εισαγωγή στις νέες τεχνολογίες	<b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι σε θέση να ...</b> - γνωρίζουν και να αντιλαμβάνονται τη σημασία των νέων τεχνολογιών.	- Η χρήση εποπτικού υλικού, θα είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για την παρουσίαση παραδειγμάτων  - Χρήση του διαδικτύου για την εύρεση σχετικών πληροφοριών .

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ : ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΚΑΥΣΙΜΑ & ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Βενζίνη</li> <li>- Πετρέλαιο</li> <li>- Υγραέριο</li> <li>- Φυσικό αέριο</li> <li>- Μεθανόλη</li> <li>- Υδρογόνο</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι σε θέση να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- γνωρίζουν τα βασικά χαρακτηριστικά κάθε καύσιμου .</li> <li>- αντιλαμβάνονται τι διαφορά μεταξύ συμβατικών και εναλλακτικών καυσίμων</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Η χρήση εποπτικού υλικού, θα είναι ιδιαίτερος χρήσιμη για την παρουσίαση παραδειγμάτων</li> <li>- Χρήση του διαδικτύου για την εύρεση σχετικών πληροφοριών .</li> </ul>

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ : ΡΥΠΟΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΥΣΗ ΣΤΙΣ Μ.Ε.Κ.**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Σύνθεση καυσαερίων.</li> <li>- Ρυπαντές που περιέχονται στα καυσαέρια.</li> <li>- Σύγκριση ρυπαντών .</li> <li>- Προδιαγραφές εκπομπών καυσαερίων στην Ευρωπαϊκή Ένωση .</li> <li>- Αναλυτές καυσαερίων .</li> <li>- Κάρτα ελέγχου καυσαερίων.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι σε θέση να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- γνωρίζουν τους ρύπους που περιέχονται στα καυσαέρια</li> <li>- μπορούν να συγκρίνουν τους ρυπαντές</li> <li>- γνωρίζουν τις προδιαγραφές τις Ευρωπαϊκής Ενώσεως</li> <li>- τι είναι αναλυτής καυσαερίων</li> <li>- τι προβλέπετε για την κάρτα ελέγχου καυσαερίων</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Χρήση εποπτικού υλικού, για την παρουσίαση των ρυπαντών μέσω διαφανειών</li> <li>- Συμπλήρωση μιας κάρτας ελέγχου καυσαερίων</li> <li>- Ανάθεση εργασιών σχετικών με τις προδιαγραφές των ρύπων στην Ευρωπαϊκή Ένωση</li> </ul>

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ : ΚΑΤΑΛΥΤΙΚΟΙ ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΙΣ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ιστορική αναδρομή.</li> <li>- Οξειδωτικές - χημικές αντιδράσεις.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι σε θέση να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- αναφέρουν τις χημικές αντιδράσεις που γίνονται στον καταλύτη.</li> <li>- περιγράφουν και</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- χρήση διαφανειών, slides, αφισών και τεχνικών εντύπων.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Αναγωγικές χημικές αντιδράσεις.</li> <li>- Τριοδικός καταλύτης.</li> <li>- Μεταλλικός καταλύτης.</li> <li>- Τοποθέτηση.</li> <li>- Διάρκεια ζωής – μέτρα προστασίας</li> <li>- Έλεγχος καταλύτη.</li> </ul>	<p>συγκρίνουν τους τύπους των καταλυτών.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- αναφέρουν τα μέτρα προστασίας και τη διαδικασία ελέγχου των καταλυτών.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- επίδειξη υλικού</li> </ul>
--	---	---

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ : ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ ΣΤΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p><b>1. Αναλυτές καυσαερίων.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- γενικά.</li> <li>- αναλυτής θερμικής αγωγιμότητας- περιγραφή.</li> <li>- αναλυτής υπέρυθρων ακτίνων (NDIR) - περιγραφή - αρχή λειτουργίας.</li> </ul> <p><b>2. Αιθαλόμετρο.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- περιγραφή - αρχή λειτουργίας.</li> <li>- Μετρήσεις με τη μέθοδο απορροφητικής φωτομετρίας (Νεφελόμετρο).</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι σε θέση να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- περιγράφουν τα συστήματα των αναλυτών καυσαερίων και του αιθαλόμετρου.</li> <li>- αναφέρουν την αρχή λειτουργίας τους.</li> <li>- εξηγούν τις μεθόδους μέτρησης των ρύπων.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- χρήση διαφανειών, slides, video, αφισών και τεχνικών εντύπων.</li> <li>- επίδειξη υλικού.</li> </ul>

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ : ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Τι είναι το ηλεκτρικό αυτοκίνητο</li> <li>- Βασικά μέρη ηλεκτρικού Αυτοκινήτου :             <ul style="list-style-type: none"> <li>α) Πηγή ενέργειας</li> <li>β) Σύστημα κίνησης</li> </ul> </li> <li>- Συντήρηση ηλεκτρικού Αυτοκινήτου</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι σε θέση να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- αναγνωρίζουν το ηλεκτρικό αυτοκίνητο</li> <li>- γνωρίζουν τα βασικά μέρη ενός ηλεκτρικού αυτοκινήτου</li> <li>- γνωρίζουν τη συντήρηση των βασικών μερών ενός ηλεκτρικού</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Η χρήση εποπτικού υλικού, θα είναι ιδιαίτερος χρήσιμη για την παρουσίαση της λειτουργίας του ηλεκτρικού αυτοκινήτου</li> <li>- Ανάθεση εργασιών σχετικών</li> </ul>



	αυτοκινήτου	με το ηλεκτρικό αυτοκίνητο
--	-------------	----------------------------

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ : ΗΛΙΑΚΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Τι είναι το ηλιακού αυτοκίνητο</li> <li>- Βασικά μέρη ηλιακού Αυτοκινήτου</li> <li>- Συντήρηση ηλιακού Αυτοκινήτου</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι σε θέση να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- αναγνωρίζουν το ηλιακό αυτοκίνητο</li> <li>- γνωρίζουν τα βασικά μέρη ενός ηλιακού αυτοκινήτου</li> <li>- γνωρίζουν τη συντήρηση των βασικών μερών ενός ηλιακού αυτοκινήτου</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Η χρήση εποπτικού υλικού, θα είναι ιδιαίτερος χρήσιμη για την παρουσίαση της λειτουργίας του ηλιακού αυτοκινήτου</li> <li>- Ανάθεση εργασιών σχετικών με το ηλιακό αυτοκίνητο</li> </ul>

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΟΓΔΩΟ : ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Τι είναι το υβριδικού αυτοκίνητο</li> <li>- Βασικά μέρη υβριδικού Αυτοκινήτου</li> <li>- Συντήρηση υβριδικού Αυτοκινήτου</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι σε θέση να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- αναγνωρίζουν το υβριδικό αυτοκίνητο</li> <li>- γνωρίζουν τα βασικά μέρη ενός υβριδικού αυτοκινήτου</li> <li>- γνωρίζουν τη συντήρηση των βασικών μερών ενός υβριδικού αυτοκινήτου</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Η χρήση εποπτικού υλικού, θα είναι ιδιαίτερος χρήσιμη για την παρουσίαση της λειτουργίας του υβριδικού αυτοκινήτου</li> <li>- Ανάθεση εργασιών σχετικών με το υβριδικό αυτοκίνητο</li> </ul>

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΝΑΤΟ : ΚΑΥΣΙΜΟ ΥΓΡΑΕΡΙΟ (LPG)**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Χαρακτηριστικά υγραερίου - καυσαέρια.</li> <li>■ Κύρια μέρη εγκατάστασης.</li> <li>- δεξαμενή υγραερίου.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι σε θέση να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- αναφέρουν τα χαρακτηριστικά του υγραερίου και την περιεκτικότητά των καυσαερίων σε ρύπους.</li> <li>- περιγράφουν τα κύρια</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- χρήση διαφανειών, slides, αφισών και τεχνικών εντύπων</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- βαλβίδα πλήρωσης και παροχής.</li> <li>- ανακουφιστική βαλβίδα ασφάλειας.</li> <li>- ηλεκτρομαγνητικές βαλβίδες.</li> <li>- υποβιβαστής πίεσης.</li> <li>- αναμείκτης υγραερίου - αέρα.</li> <li>- τριοδικός καταλυτικός μετατροπέας.</li> <li>- βλάβες - ασφάλεια του συστήματος.</li> </ul> <p>■ <b>Σχεδίαση του ηλεκτρικού κυκλώματος ελέγχου κινητήρα με υγραέριο.</b></p>	<p>μέρη της εγκατάστασης υγραερίου σε κινητήρα.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- σχεδιάζουν το ηλεκτρικό κύκλωμα ελέγχου κινητήρα με υγραέριο.</li> <li>- αναλύουν και ερμηνεύουν το σχέδιο.</li> </ul>	
---	---	--

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ : ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΡΥΠΟΥΣ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Γενικά (σημερινά περιβαλλοντικά προβλήματα και τρόποι αντιμετώπισής τους).</li> <li>- Μελλοντικά καύσιμα κινητήρων</li> <li>- Νέες τεχνολογίες θερμικών μηχανών.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι σε θέση να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- αναγνωρίζουν και απαριθμούν τα υπάρχοντα περιβαλλοντικά προβλήματα τα έχοντα σχέση με την ενέργεια.</li> <li>- αναφέρουν τους τρόπους αντιμετώπισής τους, οι οποίοι προτείνονται από την επιστήμη και υλοποιούνται από την τεχνολογία.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Η χρήση εποπτικού υλικού θα είναι ιδιαίτερος χρήσιμη για την καλύτερη παρουσίαση των μελλοντικών τάσεων στον τομέα της παραγωγής ενέργειας από φιλικότερες προς το περιβάλλον πηγές.</li> <li>- Να δοθεί έμφαση στους τρόπους παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας που παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον για μελλοντική χρήση σε μεγάλη κλίμακα.</li> </ul>

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΝΔΕΚΑΤΟ : ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Η ανάγκη για εξοικονόμηση ενέργειας.</li> <li>- Απώλειες ενέργειας, τομείς χρήσεως της ενέργειας.</li> <li>- Εξοικονόμηση ενέργειας στον οικιστικό τομέα.</li> <li>- Εξοικονόμηση ενέργειας στον τομέα μεταφορών. (συμβατικά μεταφορικά μέσα, ηλεκτροκίνητα οχήματα,...).</li> <li>- Εξοικονόμηση ενέργειας στον βιομηχανικό τομέα (επανάκτηση θερμότητας, συστήματα συμπαραγωγής, ανακύκλωση πρώτων υλών,...).</li> <li>- Επιπτώσεις στο Περιβάλλον από την εξοικονόμηση ενεργειακών πόρων.</li> </ul>	<p><b>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι σε θέση να ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- αιτιολογούν την ανάγκη για εξοικονόμηση ενέργειας, από ενεργειακή, οικονομική και κοινωνική άποψη.</li> <li>- αναφέρουν / περιγράφουν τους τρόπους εξοικονόμησης ενέργειας στους τομείς ...               <ul style="list-style-type: none"> <li>α) οικιστικό,</li> <li>β) βιομηχανικό,</li> <li>γ) μεταφορών.</li> </ul> </li> <li>- είναι σε θέση να παραθέτουν επιχειρήματα για την ανάγκη εξοικονόμησης ενέργειας.</li> <li>- αποδεικνύουν τις ευεργετικές για το περιβάλλον επιπτώσεις, από την εξοικονόμηση ενέργειας.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Η χρήση εποπτικού υλικού , θα είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για την καλύτερη παρουσίαση των τρόπων εξοικονόμησης ενέργειας</li> <li>- Ανάθεση εργασιών σχετικών με την εξοικονόμησης ενέργειας στους διάφορους τομείς των ανθρώπινων δραστηριοτήτων (οικιστικός, βιομηχανικός, μεταφορών,...).</li> <li>- Συμμετοχή των μαθητών σε δραστηριότητες που σχετίζονται με την ανακύκλωση πρώτων υλών με έμφαση στην κατανόηση της συμβολής τους στην εξοικονόμηση ενέργειας μέσω της ανάκτησης πρώτων υλών με λιγότερο ενεργοβόρες διαδικασίες.</li> <li>- Να δοθεί έμφαση στην αναγκαιότητα της εξοικονόμησης ενέργειας ως μέσου προστασίας του περιβάλλοντος και παράγοντος ανάπτυξης της οικονομίας και της απασχόλησης (μείωση εισαγωγών υδρογονανθράκων, .....</li> </ul>

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

**ΕΠ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ**

*Μάθημα:*

**ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ**

**ΤΑΞΗ Β΄**

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : **1 Θ**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

*Αθήνα 2007*

**ΜΑΘΗΜΑ : ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ - ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ**  
**ΩΡΕΣ: 1Θ**

**ΤΑΞΗ : Β΄**

**ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Το περιεχόμενο της ύλης του μαθήματος έχει αναπτυχθεί με σκοπό οι μαθητές να συνδέσουν το τεχνικό υπόβαθρο που αποκτούν στα άλλα μαθήματα με τις ευρύτερες συνθήκες του περιβάλλοντος, στο οποίο θα ασκήσουν τα επαγγελματικά τους καθήκοντα, επίσης θα τους δώσει το βασικό υπόβαθρο γνώσεων για την ανάπτυξη επιχειρηματικής πρωτοβουλίας.

**ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ**

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

**ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΩΤΗ: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ**

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ-ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Η γενική οργάνωση του επαγγελματικού χώρου.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Οι βασικοί κλάδοι: εμπόριο, παραγωγή, υπηρεσίες, δημόσια διοίκηση.</li> <li>➤ Οι μορφές ένταξης στο επάγγελμα (η επιχείρηση, ο επαγγελματίας).</li> <li>➤ Οι ρυθμιστικοί παράγοντες (εθνικοί και διεθνείς)</li> </ul> </li> <li>■ Η εξαρτημένη εργασία.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Οι δομές της επιχείρησης και η ένταξη του εργαζόμενου.</li> <li>➤ Μορφές της εργασιακής σχέσης (εργοδότης - εργαζόμενος).</li> <li>➤ Ο εργαζόμενος ως οικονομική μονάδα.</li> </ul> </li> <li>■ Η σύμβαση εργασίας.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Μορφές της σύμβασης.</li> <li>➤ Υποχρεώσεις του εργοδότη και του εργαζόμενου.</li> <li>➤ Εμπλεκόμενοι οργανισμοί και φορείς.</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας αυτής της ενότητας ο μαθητής θα πρέπει να είναι ικανός να...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ διακρίνει τις διαφορετικές μορφές ένταξης στο επάγγελμα και τις βασικές σχέσεις που απορρέουν από κάθε μια.</li> <li>■ περιγράφει τα κυριότερα χαρακτηριστικά της σύγχρονης επιχείρησης και της σχέσης εργαζόμενου-εργοδότη.</li> <li>■ αναγνωρίζει τους όρους σύμβασης εργασίας.</li> <li>■ περιγράφει τα κυριότερα χαρακτηριστικά της άσκησης ελεύθερου επαγγέλματος.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ παρουσίαση και χρήση εποπτικών μέσων.</li> <li>■ επικοινωνία με επαγγελματίες, μέσω επίσκεψης ή συνάντησης στην τάξη.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Το ελεύθερο επάγγελμα.             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Μορφές άσκησης του ελεύθερου επαγγέλματος.</li> <li>➤ Ευθύνες και υποχρεώσεις του επαγγελματία.</li> <li>➤ Ο επαγγελματίας ως οικονομική μονάδα.</li> <li>➤ Συλλογικά όργανα και φορείς.</li> </ul> </li> </ul>		
--	--	--

### ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΕΥΤΕΡΗ: Η ΤΕΧΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΙΑ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ-ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Επαγγελματική ευθύνη και δεοντολογία.             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Τα επαγγελματικά δικαιώματα και οι διαβαθμίσεις τους.</li> <li>➤ Οι αστικές ευθύνες του τεχνικού.</li> <li>➤ Οι ποινικές ευθύνες του τεχνικού.</li> <li>➤ Οι κοινωνικές και ηθικές ευθύνες του τεχνικού.</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας αυτής της ενότητας ο μαθητής θα πρέπει να είναι ικανός να...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ διατυπώνει τις αρχές, που συγκροτούν την επαγγελματική δεοντολογία.</li> <li>■ περιγράφει το περιεχόμενο και την έννοια του επαγγελματικού δικαιώματος, την έκτασή του και τον τρόπο άσκησής του.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ χρήση εποπτικών μέσων για την παρουσίαση των διδακτικών ενοτήτων.</li> <li>■ παρουσίαση μέσω τεκμηρίωσης και παραδειγμάτων των διδακτικών ενοτήτων.</li> </ul>

### ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΡΙΤΗ: Ο ΚΛΑΔΟΣ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ-ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Το αντικείμενο ενασχόλησης του επαγγελματία Ηλεκτρολόγου αυτοκινήτων.             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Επισκόπηση των ηλεκτρικών συστημάτων και σημασία του επαγγέλματος.</li> <li>➤ Το επάγγελμα με αριθμούς, στην Ελλάδα, την Ευρώπη και τον κόσμο.</li> <li>➤ Τα επαγγελματικά καθήκοντα του ηλεκτρολόγου και η σύνδεσή τους με το πρόγραμμα μαθημάτων.</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας αυτής της ενότητας ο μαθητής θα πρέπει να είναι ικανός να...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ περιγράφει τις κυριότερες εμπορικές και τεχνικές λειτουργίες του κλάδου.</li> <li>■ αξιολογεί τους παράγοντες που στοιχειοθετούν τη σημασία του κλάδου στη σύγχρονη οικονομική και κοινωνική ζωή καθώς και τους τρόπους συμβολής του ηλεκτρολόγου στην αποτελεσματική λειτουργία του κλάδου.</li> <li>■ διατυπώνει τα Επαγγελματικά Καθήκοντα του ηλεκτρολόγου.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ χρήση εποπτικών μέσων για την παρουσίαση των διδακτικών ενοτήτων.</li> <li>■ ανάθεση και επίβλεψη εργασίας.</li> <li>■ αποτύπωση των δραστηριοτήτων και των επαγγελματιών της ειδικότητας στην περιοχή.</li> <li>■ πρόσβαση σε υπηρεσίες πληροφοροφόρησης (και μέσω του διαδικτύου).</li> <li>■ επίσκεψη στο εργαστήριο και σε συνεργείο ή εργοστάσιο.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Κοινοτικά και εθνικά επαγγελματικά δικαιώματα - κύκλοι, διαδικασίες, τίτλοι, αρμόδιοι φορείς.</li> <li>■ Επαγγελματική ανάπτυξη.             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Πρόσβαση σε επόμενους κύκλους - εκπαίδευση.</li> <li>➤ Δυνατότητες διαρκούς επαγγελματικής επιμόρφωσης.</li> <li>➤ Τεχνική ενημέρωση και πληροφόρηση στην ειδικότητα.</li> </ul> </li> <li>■ Οργάνωση και εξοπλισμός του επαγγελματικού χώρου.             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Τυπικά τμήματα του συνεργείου.</li> <li>➤ Βασικός εξοπλισμός και μέσα.</li> <li>➤ Υλικά, αναλώσιμα, παροχές.</li> <li>➤ Πρόσβαση και τοποθέτηση του συνεργείου.</li> <li>➤ Εργονομία - διάταξη και χρήση των μέσων εργασίας.</li> <li>➤ Τεχνική τεκμηρίωση και βιβλιοθήκη.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ περιγράφει τις διαδικασίες πρόσβασης στα επαγγελματικά δικαιώματα της ειδικότητας καθώς και το περιεχόμενό τους.</li> <li>■ αναφέρει τις κυριότερες πηγές τεχνικής και γενικής ενημέρωσης και τους φορείς εκπαίδευσης της ειδικότητας.</li> <li>■ περιγράφει την οργάνωση και τον εξοπλισμό του χώρου εργασίας (ηλεκτρολογείου ή εργαταξίου).</li> </ul>	
--	---	--

### ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΕΤΑΡΤΗ: ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ-ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Κίνδυνοι και μέθοδοι προστασίας στον εργασιακό χώρο.             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Πυρκαϊά και υψηλές θερμοκρασίες.</li> <li>➤ Ηλεκτροπληξία - υψηλές τάσεις και ρεύματα.</li> <li>➤ Ηλεκτρομαγνητική και άλλες ακτινοβολίες.</li> <li>➤ Χημικοί κίνδυνοι.</li> <li>➤ Μηχανικοί κίνδυνοι.</li> </ul> </li> <li>■ Προστασία του περιβάλλοντος.             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Απορριπτόμενες ουσίες.</li> <li>➤ Επιβάρυνση του περιβάλλοντος από τη δραστηριότητα του κλάδου.</li> <li>➤ Μέθοδοι προστασίας και απορρύπανσης.</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας αυτής της ενότητας ο μαθητής θα πρέπει να είναι ικανός να...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ αναφέρει και να κατατάσσει τους κινδύνους και τις μεθόδους προστασίας στο χώρο εργασίας.</li> <li>■ αξιολογεί την επάρκεια και καταλληλότητα των μέσων προστασίας και ασφάλειας.</li> <li>■ περιγράφει τις επιπτώσεις της δραστηριότητας του κλάδου στο περιβάλλον και τα πρότυπα που ελέγχουν ή ρυθμίζουν αυτήν την επίπτωση.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ χρήση εποπτικών μέσων για την παρουσίαση των διδακτικών εννοιών.</li> <li>■ ανάθεση και επίβλεψη εργασίας στο εργαστήριο</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Περιβαλλοντικά πρότυπα</li> <li>➤ Γενικό πλαίσιο - αρμόδιοι φορείς ελέγχου.</li> <li>➤ Τεχνολογίες περιβάλλοντος.</li> <li>➤ Έλεγχος εκπομπών και ρύπων.</li> <li>➤ Ανακυκλούμενα υλικά.</li> <li>➤ Ελεγχόμενα υλικά.</li> </ul>		
---	--	--

**ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΕΜΠΤΗ: ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ**

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ-ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ποιότητα και Πρότυπα.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Πρότυπα και Προδιαγραφές - αντικείμενο και σημασία.</li> <li>➤ Συστήματα ποιότητας.</li> <li>➤ Εισαγωγή στις αντιλήψεις της ολικής ποιότητας.</li> </ul> </li> <li>■ Τυποποίηση των τεχνικών εργασιών.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Φθορές και βλάβες στα τεχνικά συστήματα.</li> <li>➤ Ο ρόλος της συντήρησης και τεχνικής εξυπηρέτησης.</li> <li>➤ Βασικά μεγέθη συντήρησης.</li> </ul> </li> <li>■ Εισαγωγή στη διαχείριση των παρεχόμενων υπηρεσιών.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Αξιολόγηση και έλεγχος εργασιών.</li> <li>➤ Τυπικοί χρόνοι, τυπικά κόστη.</li> <li>➤ Σύνταξη κοστολογίου εργασιών.</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας αυτής της ενότητας ο μαθητής θα πρέπει να είναι ικανός να...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ αναφέρει παραδείγματα Προτύπων και Προδιαγραφών και να εξηγεί τη σημασία τους στην εκτέλεση του επαγγέλματος.</li> <li>■ εξηγεί τους στόχους και τη σημασία της τεχνικής υποστήριξης και της συντήρησης.</li> <li>■ περιγράφει τις έννοιες των Τυποποιημένων Μεγεθών.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ χρήση εποπτικών μέσων για την παρουσίαση των διδακτικών εννοιών.</li> <li>■ πρόσβαση σε τεκμηρίωση και πληροφόρηση (και μέσω του διαδικτύου).</li> </ul>



**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ: ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ****ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΩΤΗ: Η ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ**

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ-ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Μορφές της σύγχρονης επιχείρησης - παραδείγματα.</li> <li>■ Γενική δομή της επιχείρησης.               <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Οι τεχνικές λειτουργίες.</li> <li>➢ Οι εμπορικές λειτουργίες.</li> <li>➢ Οι διοικητικές λειτουργίες.</li> <li>➢ Οι υποστηρικτικές λειτουργίες.</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας αυτής της ενότητας ο μαθητής θα πρέπει να είναι ικανός να...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ περιγράφει τις οργανωτικές δομές που απαντώνται στη σύγχρονη επιχείρηση.</li> <li>■ διακρίνει το στόχο και τον τρόπο υλοποίησης κάθε βασικής λειτουργίας της επιχείρησης (τεχνικής, διοικητικής, εμπορικής ή υποστηρικτικής).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ παρουσίαση και χρήση εποπτικών μέσων.</li> <li>■ επικοινωνία με επιχειρήσεις, μέσω επίσκεψης ή συνάντησης στην τάξη.</li> </ul>

**ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΕΥΤΕΡΗ: ΙΔΡΥΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ**

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ-ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Η μορφή της ιδιωτικής επιχείρησης               <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Νομικές μορφές επιχειρηματικής δράσης.</li> <li>➢ Τύποι εταιρειών.</li> <li>➢ Μορφές ιδιοκτησίας.</li> <li>➢ Φύση μικρών επιχειρήσεων.</li> </ul> </li> <li>■ Κριτήρια επιλογής θέσης εγκατάστασης               <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Ανάλυσης αγοράς.</li> <li>➢ Πολεοδομικοί και χωροταξικοί περιορισμοί.</li> <li>➢ Συμβατότητα τις επιχείρησης με τον περιβάλλοντα χώρο.</li> <li>➢ Περιβαλλοντικές συνθήκες.</li> </ul> </li> <li>■ Επιχειρηματικό σχέδιο.               <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Σημασία επιχειρηματικού σχεδίου για την ανάπτυξη της επιχείρησης.</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας αυτής της ενότητας ο μαθητής θα πρέπει να είναι ικανός να...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ περιγράφει τη μορφή της ιδιωτικής επιχείρησης.</li> <li>■ αναγνωρίζει τα είδη των επιχειρήσεων.</li> <li>■ συγκρίνει και επιλέγει την πλέον κατάλληλη θέση για να στεγασθεί η επιχείρηση του.</li> <li>■ εξετάζει τις ανάγκες της αγοράς και προσαρμόζει την επιχείρησή του σε αυτές τις ανάγκες.</li> <li>■ εξετάζει τα βασικά συστατικά στοιχεία ενός επιχειρηματικού σχεδίου.</li> <li>■ συντάσσει ένα επιχειρηματικό σχέδιο.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ παρουσίαση και χρήση εποπτικών μέσων.</li> <li>■ επικοινωνία με επιχειρήσεις.</li> <li>■ χρήση διαδικτύου.</li> </ul>

**ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΡΙΤΗ: ΤΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ**

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΟΔΗΓΙΕΣ-ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Πολιτική τιμολόγησης               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Παράγοντες που καθορίζουν το κόστος.</li> <li>➤ Κοστολόγηση προϊόντων και υπηρεσιών.</li> <li>➤ Απόσβεση εξοπλισμού.</li> </ul> </li> <li>■ Χρηματοδότηση               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Χρηματοδότηση επιχείρησης.</li> <li>➤ Μορφές ιδιωτικής χρηματοδότησης.</li> <li>➤ Μορφές κρατικής χρηματοδότησης.</li> <li>➤ Τραπεζική χρηματοδότηση.</li> <li>➤ Κρατικές ενισχύσεις επιχειρηματικής δραστηριότητας.</li> <li>➤ Αναπτυξιακοί νόμοι.</li> <li>➤ Προγράμματα ενίσχυσης μικρομεσαίων επιχειρήσεων.</li> <li>➤ Προγράμματα ενίσχυσης ειδικών κλάδων και ειδικών γεωγραφικών περιοχών.</li> <li>➤ Διαδικασίες πληροφόρησης.</li> <li>➤ Μέθοδοι πρόσβασης σε κρατικά και κοινοτικά κονδύλια.</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας αυτής της ενότητας ο μαθητής θα πρέπει να είναι ικανός να...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ συνθέτει το κόστος μιας συγκεκριμένης εργασίας.</li> <li>■ διακρίνει τις μορφές χρηματοδότησης.</li> <li>■ επιλέγει το κατάλληλο είδος χρηματοδότησης.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ παρουσίαση και χρήση εποπτικών μέσων.</li> <li>■ ανάθεση και επίβλεψη εργασίας.</li> </ul>