

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

**ΩΡΟΛΟΓΙΟ & ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ**

Ειδικότητα :

***ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ***



ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4
Αθήνα 2007



ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ
ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ Α4

ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

Ειδικότητα : **ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ**

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Α/Α	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ - ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΤΑΞΗ	ΣΕΛΙΔΑ
1	ΩΡΟΛΟΓΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ		3
2	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ	A	4-12
3	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΙΝΗΤΗΡΕΣ	A	13-17
4	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΕΩΝ	A	18-20
5	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ	B	21-28
6	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΕΛΕΓΧΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΓΝΩΣΕΩΝ	B	29-31
7	ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ	B	32-37
8	ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ & ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ	A	38-44
9		B	45-52
10	ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ –ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ	A	53-60
11	ΑΓΓΛΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ	A	61-66
12		B	67-68
13	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ - ΕΠΙΧΕΙΡ/ΤΙΚΟΤΗΤΑ	B	69 - 71
14			



ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ
ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ Α4

ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

Ειδικότητα : *ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ*

ΩΡΟΛΟΓΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Α/Α		ΜΑΘΗΜΑΤΑ		Α΄ ΕΤΟΣ		Β΄ ΕΤΟΣ			
				α΄ εξ	β΄ εξ	α΄ εξ	β΄ εξ		
		Θ	Ε	Θ	Ε	Θ	Ε	Θ	Ε
1	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ	4	5	4	5	3	3	3	3
2	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΙΝΗΤΗΡΕΣ	1	2	1	2				
3	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΕΩΝ		2		2				
4	ΑΓΓΛΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ	1		1		1		1	
5	ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ –ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ	2		2					
6	ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ & ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΣΥΣΤ. ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ	3	1	3	1	1	2	1	2
7	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ & ΔΙΑΓΝΩΣΕΩΝ					2	2	2	2
8	ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ					3	3	3	3
9	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ - ΕΠΙΧΕΙΡ/ΤΙΚΟΤΗΤΑ					1		1	
ΣΥΝΟΛΟ		11	10	11	10	11	10	11	10
ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ ΑΝΑ ΕΒΔΟΜΑΔΑ		21		21		21		21	

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

Μάθημα:

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

ΤΑΞΗ Α΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : **40+5Ε**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

Αθήνα 2007

ΜΑΘΗΜΑ : ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

ΤΑΞΗ :Α΄

ΩΡΕΣ : 4Θ+5Ε

ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Οι μαθητές θα πρέπει να γνωρίζουν την εξέλιξη, τη δομή, τα χαρακτηριστικά και τη λειτουργία του αυτοκινήτου, να είναι ικανοί να λύνουν και να συναρμολογούν έναν κινητήρα και να χειρίζονται σωστά και με ασφάλεια τα εργαλεία που χρησιμοποιεί ο μηχανοτεχνίτης αυτοκινήτου. Θα πρέπει επίσης να εξοικειωθούν με τα συστήματα ψεκασμού και υπερπλήρωσης, να κατανοήσουν τη σημασία της προστασίας του περιβάλλοντος και τα συστήματα που συνηγορούν σε αυτό. Επίσης θα είναι σε θέση να ελέγχουν την ποιότητα των καινούργιων και μεταχειρισμένων ανταλλακτικών, αλλά και την ποιότητα εργασίας των εξωτερικών συνεργατών (μηχανουργία-ρεκτιφίε).

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none">■ Η εξέλιξη του αυτοκινήτου■ Τύποι αυτοκινήτων	<p>Οι μαθητές να γνωρίζουν ...</p> <ul style="list-style-type: none">➤ την εξέλιξη του αυτοκινήτου.➤ τα κύρια μέρη του➤ τα είδη αυτοκινήτων

ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΩΤΗ :ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ - ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΜΗΧΑΝΟΤΕΧΝΙΤΗ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Γενικά, (τα ειδικά μέτρα ασφαλείας διδάσκονται χωριστά σε κάθε ενότητα) ■ Επίδειξη των εργαλείων ■ Τρόπος χρήσης των σχετικών εργαλείων ■ Ποντάρισμα, χάραξη, συγκράτηση, κόψιμο και λιμάρισμα δοκιμίων. ■ Τρύπημα και φρεζάρισμα οπών. Τρόχισμα τρυπανιών. ■ Άνοιγμα και καθαρισμός σπειρωμάτων. Επισκευή (HeliCoil) σπειρωμάτων. Εξαγωγή σπασμένων κοχλιών. ■ Όργανα μέτρησης Παχύμετρο Μικρόμετρο Μετρητικό ρολόι κ.λ.π. 	<p>Οι μαθητές να είναι σε θέση</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ να χρησιμοποιούν σωστά και με ασφάλεια τα εργαλεία ➤ να αναφέρουν και να χρησιμοποιούν σωστά τα όργανα μέτρησης.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΕΥΤΕΡΗ : ΤΕΧΝΙΚΟΙ ΟΔΗΓΟΙ ΚΑΙ ΒΙΒΛΙΑ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΟΤΕΧΝΙΤΗ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Τρόπος χρήσης των σχετικών βοηθημάτων ■ Εγχειρίδια χειρισμού ■ Εγχειρίδια επισκευής (Service Manual) ■ Εγχειρίδια συντήρησης κλπ 	<p>Οι μαθητές να είναι ικανοί να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ χρησιμοποιούν σωστά τα διάφορα εγχειρίδια

ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΡΙΤΗ : ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Είδη κινητήρων ■ Διάταξη κυλίνδρων ■ Τετράχρονος βενζινοκινητήρας Θεωρητική και πραγματική λειτουργία του κινητήρα Διαγράμματα θεωρητικής και πραγματικής λειτουργίας Διάγραμμα P V Σπειροειδές διάγραμμα. ■ Δίχρονος βενζινοκινητήρας Θεωρητική και πραγματική λειτουργία του κινητήρα Διαγράμματα θεωρητικής και πραγματικής λειτουργίας Διάγραμμα P V Σπειροειδές διάγραμμα. ■ Κινητήρας. WANKEL ■ Κύκλοι Atkinson (Toyota Prius) και Miller (Mazda Millenia) ■ Χαρακτηριστικά μεγέθη βενζινοκινητήρων ■ Υπολογισμός κυβισμού κινητήρα. ■ Ισχύς κινητήρα ■ Ροπή στρέψης ■ Σχέση μεταξύ ροπής στρέψης και αριθμού στροφών. ■ Συντελεστής απόδοσης. ■ Σύγκριση δίχρονων και τετράχρονων βενζινοκινητήρων <p style="text-align: center;">Εργαστηριακή άσκηση</p> <p>➤ Ασκήσεις λυσίσματος, συναρμολόγησης, μελέτη , δίχρονων , τετράχρονων και περιστροφικών (WANKEL) κινητήρων.</p> <p>Στην ενίσχυση των παραπάνω γνώσεων και δεξιοτήτων αποσκοπούν τα καινοτόμα προγράμματα διδασκαλίας</p>	<p style="text-align: center;">Οι μαθητές να είναι ικανοί να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ περιγράψουν τον τρόπο λειτουργίας του δίχρονου καθώς και του τετράχρονου βενζινοκινητήρα ➤ αναφέρουν τις διαφορές μεταξύ δίχρονου και τετράχρονου κινητήρα ➤ αναφέρουν τα διαγράμματα και πού οφείλονται οι διαφορές μεταξύ πραγματικού και θεωρητικού διαγράμματος ➤ αναφέρουν τη δομή και την λειτουργία του περιστροφικού κινητήρα (WANKEL) ➤ υπολογίζουν κυβισμό ,ισχύ, ροπή στρέψης και συντελεστής απόδοσης του κινητήρα

ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΕΤΑΡΤΗ : ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗΣ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Κύλινδρος. Υγρό /ξηρό, Nikasil, Alusil, κλπ.. ■ Σώμα κυλίνδρων. Open/ close Deck. ■ Καθρέπτης. ■ Αερισμός στροφαλοθάλαμου. ■ Χιτώνια κυλίνδρων. <p>Εργαστηριακή άσκηση Αφαίρεση και επανατοποθέτηση χιτωνίων. Χρήση σχετικών οργάνων για τον έλεγχο της φθοράς των κυλίνδρων. Σύγκριση με τα στοιχεία του κατασκευαστή του κινητήρα.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Κεφαλή κυλίνδρων. Είδη (SV, OHV, CIH, OHC...), προορισμός, υλικά, αυλοί, μπολ, ψηλές/ χαμηλές θυρίδες, θάλαμοι καύσης, είδη και βαθμός περιδίνησης. <p>Εργαστηριακή άσκηση Αφαίρεση, επιθεώρηση, έλεγχος και επανατοποθέτηση κυλινδροκεφαλής Έλεγχος φλάντζας. Κοπή φλαντζών. Ογκομέτρηση των θαλάμων καύσης και προσαρμογή τους. Τελικός έλεγχος ανοχών με «plastic gauge» όταν ο εκκεντροφόρος στηρίζεται πάνω σε κουζινέτα.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Έμβολα κινητήρα Υλικό κατασκευής Μέρη εμβόλου. ■ Ελατήρια εμβόλου Είδη ελατηρίων ■ Διωστήρας Σκοπός. Κατασκευαστική διαμόρφωση - μέρη Υλικό κατασκευής. ■ Πείροι εμβόλων. Υλικό κατασκευής Τρόποι σύνδεσης πείρου - εμβόλου - διωστήρα. ■ Στροφαλοφόρος άξονας Προορισμός. Μέρη Υλικό κατασκευής. Λίπανση. Ανοχές. Δυνάμεις καταπόνησης στροφαλοφόρου Άξονα. ■ Σφόνδυλος. Προορισμός. Υλικό κατασκευής. <p>Εργαστηριακή άσκηση ✦ Ασκήσεις λυσίσματος, συναρμολόγησης, επιθεώρησης, ελέγχου, μετρήσεων, ρύθμισης, συντήρησης και επισκευής των άνω αναφερόμενων εξαρτημάτων</p> <p>Στην ενίσχυση των παραπάνω γνώσεων και δεξιοτήτων αποσκοπούν τα καινοτόμα προγράμματα διδασκαλίας</p>	<p>Οι μαθητές να είναι ικανοί να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ✦ αναγνωρίζουν τα μέρη - εξαρτήματα από τα οποία αποτελείται το σύστημα. ✦ μπορούν να περιγράφουν τον τρόπο λειτουργίας τους καθώς και αυτόν των επί μέρους εξαρτημάτων ✦ περιγράφουν τον τρόπο και τα μέσα συναρμολόγησης και αποσυναρμολόγησης των εξαρτημάτων ✦ αναφέρουν και να περιγράφουν τις πιθανές βλάβες του συστήματος και των επί μέρους εξαρτημάτων ✦ αναφέρουν και να περιγράφουν τους τρόπους ελέγχου, επισκευής, ρύθμισης και συντήρησης των συστημάτων ✦ λύνουν και να συναρμολογούν τα εξαρτήματα του κινητήρα σύμφωνα με τους προβλεπόμενους κανονισμούς ✦ είναι σε θέση να υπολογίζουν της ανοχές των διαφόρων εξαρτημάτων χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα όργανα

ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΕΜΠΤΗ : ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΚΑΙ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Εκκεντροφόρος άξονας. Βασικά τμήματα (περιοχές) του έκκεντρου (βασικός κύκλος, ράμπα...), «αμύγδαλα» Polydyne. Προορισμός. Υλικό κατασκευής. Θέσεις εκκεντροφόρου. Οδοντωτοί τροχοί εκκεντροφόρου και Στροφαλοφόρου - σχέση μετάδοσης. ■ Βαλβίδες – Έδρες, οδηγοί βαλβίδων και τσιμούχες βαλβίδων ■ Ωστήρια - Υδραυλικά ωστήρια Προορισμός - Περιγραφή Υλικό κατασκευής ■ Εσωτερικός χρονισμός Τρόποι μετάδοση κίνησης ■ Πολλαπλή εισαγωγής ■ Πολλαπλή εξαγωγής, σπирάλ, σιγαστήρες, βάσεις. ■ Στάθμη θορύβου εισαγωγής και εξαγωγής <p>Εργαστηριακή άσκηση</p> <p>➤ Ασκήσεις λυσίματος συναρμολόγηση, επιθεώρησης, ελέγχου, μετρήσεων, ρύθμισης, συντήρησης και επισκευής των άνω εξαρτημάτων</p> <p>Στην ενίσχυση των παραπάνω γνώσεων και δεξιοτήτων αποσκοπούν τα καινοτόμα προγράμματα διδασκαλίας</p>	<p>Οι μαθητές να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ μπορούν να περιγράψουν τον τρόπο λειτουργίας του εκκεντροφόρου άξονα των βαλβίδων καθώς των επί μέρους εξαρτημάτων ➤ είναι σε θέση να χρονίσουν ένα κινητήρα ➤ μάθουν τους τρόπους μετάδοσης κίνησης εκκεντροφόρου-στροφαλοφόρου άξονα ➤ αναφέρουν της θέσεις του εκκεντροφόρου στον κινητήρα και της βλάβες του συστήματος ➤ μπορούν να περιγράψουν τις πολλαπλές εισαγωγής –εξαγωγής και να είναι σε θέση να τις αναγνωρίζουν ακόμα και όταν αυτές είναι αποσυναρμολογημένες από τον κινητήρα.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΚΤΗ : ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Καύσιμα .Τέλεια/ ατελής καύση. Υγρά καύσιμα (γενικά). Καύσιμο βενζίνη. Αμόλυβδη βενζίνη. Βαθμός οκτανίων της βενζίνης (RON, MON). ■ Περιγραφή συστήματος τροφοδοσίας. Δεξαμενή βενζίνης Μετρητής στάθμης Φίλτρα βενζίνης. Αντλία βενζίνης. Εξαεριωτήρας ■ Αρχή λειτουργίας. ■ Τύποι εξαεριωτήρων <p>Εργαστηριακή άσκηση ➤ Ασκήσεις , λυσίσματος συναρμολόγηση, επιθεώρηση της αντλίας βενζίνης ,δεξαμενής και καθαρισμός του εξαεριωτήρα</p> <p>Στην ενίσχυση των παραπάνω γνώσεων και δεξιοτήτων αποσκοπούν τα καινοτόμα προγράμματα διδασκαλίας</p>	<p>Οι μαθητές να είναι ικανοί να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ αναφέρουν τη σύσταση και ιδιότητες της βενζίνης ➤ αναφέρουν τη λειτουργία και τα εξαρτήματα από τα οποία αποτελείται το σύστημα ➤ αναφέρουν τους τύπους και την αρχή λειτουργίας του εξαερωτήρα

ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΒΔΟΜΗ : ΣΥΣΤΗΜΑ ΛΙΠΑΝΣΗΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Λάδια. Προδιαγραφές και είδη λιπαντικών ■ Αντλία λαδιού ■ Φίλτρο λαδιού ■ Ελαιολεκάνη ■ Δίοδοι λαδιού του κινητήρα ■ Βαλβίδες λαδιού (αντεπιστροφής, παράκαμψης, ανακουφιστική). ■ Ψυγείο, αισθητήρας πίεσης, δείκτης στάθμης. <p>Εργαστηριακή άσκηση ➤ Ασκήσεις λυσίσματος συναρμολόγηση, επιθεώρηση της αντλίας λαδιού της ελαιολεκάνης της βαλβίδας λαδιού, του φίλτρου λαδιού και των διόδων λαδιού του κινητήρα.</p> <p>Στην ενίσχυση των παραπάνω γνώσεων και δεξιοτήτων αποσκοπούν τα καινοτόμα προγράμματα διδασκαλίας</p>	<p>Οι μαθητές να είναι ικανοί να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ αναφέρουν τους τύπους και την λιπαντικότητα των λαδιών. ➤ αναφέρουν και να περιγράφουν τις πιθανές βλάβες του συστήματος. ➤ αναφέρουν και να περιγράφουν τους τρόπους ελέγχου. ➤ αναφέρουν της αιτίες χαμηλής η και υψηλής πίεσης λαδιού

ΕΝΟΤΗΤΑ ΟΓΔΟΗ : ΣΥΣΤΗΜΑ ΨΥΞΗΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Συστήματα ψύξης ■ Εξωτερική και εσωτερική ψύξη ■ Με αέρα ■ Με υγρό <ul style="list-style-type: none"> Ψυκτικά υγρά ■ Αντλία ψυκτικού υγρού ■ Θερμοστατική βαλβίδα ■ Δοχείο διαστολής, τάπα. ■ Ψυγείο ■ Σωληνώσεις ■ Ανεμιστήρας ■ Ιμάντας <p style="text-align: center;"><i>Εργαστηριακή άσκηση</i></p> <p>✦ Ασκήσεις λυσίματος συναρμολόγηση, επιθεώρηση της αντλίας ψυκτικού υγρού, της θερμοστατικής βαλβίδας, του ψυγείου των σωληνώσεων του κινητήρα και του ανεμιστήρα. Καθαρισμός συστήματος ψύξης.</p> <p>Στην ενίσχυση των παραπάνω γνώσεων και δεξιοτήτων αποσκοπούν τα καινοτόμα προγράμματα διδασκαλίας</p>	<p style="text-align: center;">Οι μαθητές να είναι ικανοί να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ✦ περιγράφουν τον τρόπο λειτουργίας του συστήματος ψύξης καθώς και των επί μέρους εξαρτημάτων του ✦ αναφέρουν και να περιγράφουν τις πιθανές βλάβες του συστήματος ✦ αναφέρουν τις αιτίες χαμηλής και υψηλής θερμοκρασίας του κινητήρα.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΝΑΘΗ : ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΨΕΚΑΣΜΟΥ (INJECTION)

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Συστήματα ψεκασμού <ul style="list-style-type: none"> Μηχανικά Ηλεκτρονικά. Μικτά συστήματα ■ Συστήματα μονού ψεκασμού ■ Συστήματα πολλαπλού ψεκασμού ■ Εγχυτήρες (μπεκ). ■ Ηλεκτρονική προετοιμασία μίγματος ■ Σύγκριση μεταξύ συστημάτων με εξαεριωτήρα και ηλεκτρονικού ψεκασμού <p style="text-align: center;"><i>Εργαστηριακή άσκηση</i></p> <p>✦ Ασκήσεις λυσίματος συναρμολόγηση, ελέγχου, διάγνωσης βλαβών, ρύθμισης και αντικατάστασης αντλίας βενζίνης. Φίλτρων , εγχυτήρων , συστημάτων έγχυσης.</p> <p>Στην ενίσχυση των παραπάνω γνώσεων και δεξιοτήτων αποσκοπούν τα καινοτόμα προγράμματα διδασκαλίας</p>	<p style="text-align: center;">Οι μαθητές να είναι ικανοί να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ✦ περιγράφουν τον τρόπο λειτουργίας των διαφόρων συστημάτων ψεκασμού. ✦ αναφέρουν πιθανές βλάβες του συστήματος, και των επί μέρους εξαρτημάτων. ✦ αναφέρουν το ρόλο του αισθητήρα λ (οξυγόνου) ✦ περιγράφουν την λειτουργία των εγχυτήρων (μπεκ)

ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΕΚΑΤΗ : ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΠΕΡΠΛΗΡΩΣΗΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Συστήματα υπερπλήρωσης Στροβιλοσυμπιεστή . Μηχανικός υπερσυμπιεστής . ■ Λίπανση υπερπληρωτή ■ Απόδοση κινητήρα με υπερπληρωτή ■ Ψύξη συμπιεσμένου αέρα (intercooler A/A, A/N). ■ Μειονεκτήματα και πλεονεκτήματα υπερπληρωτών <p>Εργαστηριακή άσκηση</p> <p>➤ Ασκήσεις λυσίματος συναρμολόγηση, ελέγχου και διάγνωσης βλαβών του συστήματος του υπερπληρωτή</p> <p>Στην ενίσχυση των παραπάνω γνώσεων και δεξιοτήτων αποσκοπούν τα καινοτόμα προγράμματα διδασκαλίας</p>	<p>Οι μαθητές να είναι ικανοί να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ περιγράφουν τον τρόπο λειτουργίας του μηχανικού υπερσυμπιεστή και του στροβιλοσυμπιεστή ➤ αναφέρουν της βλάβες των υπερπληρωτών ➤ αναφέρουν την λειτουργία του ιντερκούλερ (intercooler).

ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΕΚΑΤΗ ΤΡΙΤΗ : ΑΜΑΞΩΜΑΤΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Μέρη του πλαισίου. ■ Είδη πλαισίων. Αυτοφερόμενο αμάξωμα. ■ Όροι που πρέπει να πληρούν τα πλαίσια (γεωμετρία). ■ Αεροδυναμική αμαξώματος ■ Υλικά κατασκευής αμαξωμάτων. <p>Εργαστηριακή άσκηση</p> <p>➤ Επίδειξη μερών του πλαισίου και στοιχείων παθητικής ασφάλειας σε αυτοκίνητο</p> <p>Στην ενίσχυση των παραπάνω γνώσεων και δεξιοτήτων αποσκοπούν τα καινοτόμα προγράμματα διδασκαλίας</p>	<p>Οι μαθητές να είναι ικανοί να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ αναφέρουν την σημασία του αριθμού πλαισίου τον τρόπο και τα υλικά κατασκευής τους . ➤ αναφέρουν τη σημασία και πως επιτυγχάνετε παθητική ασφάλεια ➤ αναφέρουν της ζώνες ελεγχόμενης παραμόρφωσης

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

Μάθημα:

ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΙΝΗΤΗΡΕΣ

ΤΑΞΗ Α΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : **1Θ+2Ε**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

Αθήνα 2007

ΜΑΘΗΜΑ : ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΙΝΗΤΗΡΕΣ
ΩΡΕΣ: 1Θ+2Ε

ΤΑΞΗ : Α΄

ΣΚΟΠΟΣ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα «Πετρελαιοκινητήρες» αναπτύσσει το περιεχόμενο της ύλης του με σκοπό οι μαθητές να γνωρίσουν και να κατανοήσουν τη λειτουργία και τη δομή των πετρελαιοκινητήρων καθώς και να αναφέρουν τις διαφορές με τους βενζινοκινητήρες. Με τη βοήθεια των εργαστηριακών ασκήσεων οι μαθητές θα αποκτήσουν γνώσεις, που αφορούν στην κατασκευαστική δομή έτσι ώστε να μπορούν να προχωρήσουν στη διάγνωση και αποκατάσταση μιας βλάβης σε έναν κινητήρα

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ : ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none">■ Γενικά■ Τι είναι ο πετρελαιοκινητήρας(Diesel)■ Συνοπτική περιγραφή των κυριότερων μερών ενός πετρελαιοκινητήρα και διαφορές του με τον βενζινοκινητήρα (Otto). <p>Εργαστηριακή άσκηση...</p> <p>Χρήση εποπτικού υλικού πάνω για την περιγραφή των πετρελαιοκινητήρων.</p>	<p>Ο μαθητής θα πρέπει να ...</p> <ul style="list-style-type: none">■ μπορεί ο μαθητής να αναγνωρίζει έναν πετρελαιοκινητήρα και να αναφέρουν τις βασικές διαφορές με έναν βενζινοκινητήρα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ : ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΙΝΗΤΗΡΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none">■ Τετράχρονος πετρελαιοκινητήρας.<ul style="list-style-type: none">■ Θεωρητική λειτουργία τετράχρονου πετρελαιοκινητήρα.■ Θεωρητικό διάγραμμα λειτουργίας τετράχρονου πετρελαιοκινητήρα - Σπειροειδές διάγραμμα.■ Πραγματικό διάγραμμα λειτουργίας τετράχρονου πετρελαιοκινητήρα.■ Δίχρονος πετρελαιοκινητήρας.<ul style="list-style-type: none">■ Θεωρητική λειτουργία δίχρονου πετρελαιοκινητήρα.■ Θεωρητικό διάγραμμα λειτουργίας δίχρονου πετρελαιοκινητήρα.	<p>Ο μαθητής θα πρέπει να είναι σε θέση να ...</p> <ul style="list-style-type: none">■ περιγράφει τους χρόνους λειτουργίας των τετράχρονων και δίχρονων πετρελαιοκινητήρων και να είναι σε θέση να τους συγκρίνει μεταξύ τους και να αναγνωρίζει τις ομοιότητες και τις διαφορές με τους αντίστοιχους βενζινοκινητήρες.

<ul style="list-style-type: none"> ■ Πραγματική λειτουργία δίχρονου πετρελαιοκινητήρα - Κυκλικό διάγραμμα. ■ Πραγματικό διάγραμμα λειτουργίας δίχρονου πετρελαιοκινητήρα. ■ Σύγκριση τετράχρονων και δίχρονων πετρελαιοκινητήρων. ■ Σύγκριση βενζινοκινητήρων και πετρελαιοκινητήρων -Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα πετρελαιοκινητήρα. ■ Ιδιότητες καυσίμων πετρελαιοκινητήρων ■ Αριθμός κετανίου <p>Εργαστηριακή άσκηση... Χρήση εποπτικού υλικού για την επίδειξη των κύκλων λειτουργίας των Πετρελαιοκινητήρων. Χρήση του υλικού των εργαστηρίων καινοτόμων μεθόδων διδασκαλίας.</p>	
--	--

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ : ΜΕΡΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΙΝΗΤΗΡΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Κεφαλή κυλίνδρων (κυλινδροκεφαλή). <ul style="list-style-type: none"> • Θάλαμοι καύσης. Άμεσος και έμμεσος ψεκασμός. • Διαμόρφωση κυλινδροκεφαλής ■ Σώμα κυλίνδρων (κορμός). <ul style="list-style-type: none"> • Μορφές εμβόλων ■ ελαιολεκάνη ■ διαφορές με βενζινοκινητήρες <p>Εργαστηριακή άσκηση...</p> <p>➤ Ασκήσεις λύσης αρμολόγησης, μελέτη των κύριων μερών των πετρελαιοκινητήρων και κατανόηση των διαφορών με τους βενζινοκινητήρες.</p> <p>➤ Ασκήσεις λυσηαρμολόγησης, επίδειξης, ελέγχου:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Κινητήρων με θάλαμο άμεσης έγχυσης • Κινητήρων με προθάλαμο καύσης • Κινητήρων με στροβιλοθάλαμο • Κεφαλών εμβόλων των πετρελαιοκινητήρων <p>Στην ενίσχυση των παραπάνω γνώσεων και δεξιοτήτων αποσκοπούν τα καινοτόμα προγράμματα διδασκαλίας</p>	<p>Ο μαθητής θα πρέπει να είναι σε θέση να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ περιγράφει τα διάφορα μέρη των πετρελαιοκινητήρων και να μπορεί να αναγνωρίζει τις διαφορές με τους αντίστοιχους βενζινοκινητήρες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ : ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΙΝΗΤΗΡΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Σύστημα εκκίνησης <ul style="list-style-type: none"> • Εκκίνηση • Ηλεκτρικοί προθερμαντήρες (θωρακισμένοι και μη). • Προθέρμανση εισερχόμενου αέρα στην πολλαπλή. • Προθέρμανση καυσίμου. • Αποσυμπίεστρες για εύκολη εκκίνηση. • Κλαπέτο- επιβράδυντήρας • Σταμάτημα πετρελαιοκινητήρα ■ Σύστημα τροφοδοσίας-έγχυσης καυσίμου <ul style="list-style-type: none"> • Αντλία παροχής καυσίμου (είδη-λειτουργία) • Αντλία έγχυσης(είδη-λειτουργία) • Εγχυτήρων. <p style="text-align: center;">Εργαστηριακή άσκηση...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ασκήσεις λυσηαρμολόγησης,, ελέγχου ηλεκτρικών προθερμαντήρων ➤ Επίδειξη συστήματος πετρελαιοκινητήρα ➤ Ασκήσεις λυσηαρμολόγησης, ελέγχου, επίδειξης <ul style="list-style-type: none"> ■ Αντλίας παροχής καυσίμου ■ Αντλία έγχυσης (εν σειρά και περιστροφική). ■ Φυγοκεντρικών και πνευματικών ρυθμιστών στροφών. ■ Ρυθμιστών μεγίστου – ελαχίστου και σταθερών στροφών. ■ Ρυθμιστών προέγχυσης (φυγοκεντρικοί και υδραυλικοί). ■ Εγχυτήρων. ■ Αντλιοεγχυτήρων. ➤ Σύνδεση αντλίας έγχυσης στον κινητήρα. Χρονισμός. 	<p>Ο μαθητής θα πρέπει να είναι σε θέση να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ αναφέρουν τη σημασία και τη χρησιμότητα του συστήματος έγχυσης και του συστήματος τροφοδοσίας. Να αναφέρουν τα κύρια μέρη τους καθώς και τη λειτουργία τους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ : ΥΠΕΡΠΛΗΡΩΣΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΙΝΗΤΗΡΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Υπερπληρωτές(μηχανικοί και Σ/Σ- αρχή λειτουργίας) ■ Ψύξη συμπιεσμένου αέρος- Intercooler A/A και A/N. ■ Πλεονεκτήματα-μειονεκτήματα 	<p>Ο μαθητής θα πρέπει να είναι σε θέση να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ γνωρίζει τον προορισμό του συστήματος Υπερπλήρωσης καθώς και τα πλεονεκτήματα που προσφέρει στους πετρελαιοκινητήρες η υπερπλήρωση

<p>υπερπλήρωσης</p> <p>■ Mismatch και aneroid</p> <p>Εργαστηριακή άσκηση...</p> <p>Ασκήσεις λυσιαρμολόγησης, ελέγχου, διάγνωσης βλαβών:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Υπερπληρωτή • Ρυθμιστή παροχής καυσίμου στους υπερπληρούμενους κινητήρες 	
--	--

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ: ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΒΛΑΒΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p>■ Βασικές αρχές για τη συντήρηση και μεθοδολογία διάγνωσης βλαβών.</p> <p>Εργαστηριακή άσκηση...</p> <p>Ασκήσεις:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Λίπανση αντλίας έγχυσης • Εξαέρωση συστήματος τροφοδοσίας καυσίμου. • Διάγνωση και επισκευή βλαβών αντλίων παροχής και ψεκασμού καυσίμου. • Συντήρηση φίλτρου καυσίμου και αέρα, νεροπαγίδων, συντήρηση συστήματος εκκίνησης • Έλεγχος-αντικατάσταση ιμάντων 	<p>Ο μαθητής θα πρέπει να είναι σε θέση να ...</p> <p>■ είναι σε θέση να πραγματοποιεί βασικές εργασίες συντήρησης καθώς και να είναι σε θέση να προχωρήσει εφαρμόσει μεθόδους διάγνωσης μιας βλάβης.</p>

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ
ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

Μάθημα:

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΕΩΝ

ΤΑΞΗ Α΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : **2Σ**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

Αθήνα 2007

ΜΑΘΗΜΑ : ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΕΩΝ

ΤΑΞΗ : Α

ΩΡΕΣ : 2Σ

ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Οι μαθητές θα πρέπει να κατανοούν, να συμπληρώνουν και να σχεδιάζουν τα διαγράμματα λειτουργίας των κινητήρων, να πραγματοποιούν κατασκευαστική σχεδίαση βασικών εξαρτημάτων, να εξοικειωθούν με τους κανόνες σχεδίασης και να περιγράφουν την λειτουργία, τον τρόπο και τις θέσεις αποσυναρμολόγησης-συναρμολόγησης των επιμέρους εξαρτημάτων που εικονίζονται σε σχέδια κινητήρων και συστημάτων αυτοκινήτου. Να σχεδιάζουν με ελεύθερο χέρι απλά εξαρτήματα.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΩΤΗ : ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none">■ Γενικά στοιχεία του Μηχανολογικού σχεδίου■ Ορισμός- Είδη-Χρήσεις.■ Όψεις και τομές.■ Διαστασιολόγηση.■ Κλίμακες σχεδίασης■ Υπόμνημα■ Σπειρώματα, κοχλίες, περικόχλια.■ Ποιότητα επιφάνειας και ίχνη κατεργασίας■ Ανοχές■ Συναρμογές.■ Συμβολισμοί συγκολλήσεων.	<p>Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να ...</p> <ul style="list-style-type: none">➤ ορίζουν τις έννοιες σχετικά με τη σχεδίαση όψεων και τομών απλών μηχανολογικών εξαρτημάτων και να αναφέρουν τους κανόνες σχεδίασης. (Διαστασιολόγηση, κλίμακες σχεδίασης, υπόμνημα) .➤ μπορούν να σχεδιάσουν απλά μηχανολογικά εξαρτήματα (σε όψεις και τομές ακολουθώντας τους βασικούς κανόνες σχεδίασης και διαστασιολόγησης)

ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΕΥΤΕΡΗ : ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p>Κατασκευαστική σχεδίαση εξαρτημάτων και απλών μηχανισμών του κινητήρα κατ' επιλογή:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Διωστήρα, ■ Έμβολου, ■ Εκκεντροφόρου άξονα, ■ Βαλβίδων, ■ Στροφαλοφόρου άξονα, ■ Έδρανων, ■ Συνεργαζόμενων γρανάζιων, ■ Συμπλέκτη τριβής, ■ Διαφορικού, ■ Αποσβεστήρα ταλαντώσεων. 	<p>Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ πραγματοποιούν κατασκευαστική σχεδίαση βασικών εξαρτημάτων των κινητήρων και των συστημάτων του αυτοκινήτου

ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΡΙΤΗ : ΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p>Διαγράμματα λειτουργίας κινητήρων</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Otto ■ Diesel (δίχρονων και τετράχρονων). 	<p>Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Περιγράφουν, συμπληρώνουν και να σχεδιάζουν τα διαγράμματα λειτουργίας των κινητήρων Otto και Diesel.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΕΤΑΡΤΗ : ΣΚΑΡΙΦΗΜΑΤΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Ορισμός σκαριφήματος – χρήση. Η τεχνική του σκαριφήματος. Σχεδίαση με ελεύθερο χέρι (σκαρίφημα) διαφόρων εξαρτημάτων του κινητήρα και των συστημάτων του αυτοκινήτου. 	<p>Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ορίζουν την έννοια του σκαριφήματος και να αναφέρουν σε ποιες περιπτώσεις στην εργασία τους απαιτείται η σχεδίαση διαφόρων εξαρτημάτων του αυτοκινήτου με σκαρίφημα. ➤ γνωρίζουν την τεχνική σχεδίασης εξαρτημάτων με σκαρίφημα. ➤ σχεδιάζουν με ελεύθερο χέρι (σκαρίφημα) διάφορα εξαρτήματα του κινητήρα και των συστημάτων του αυτοκινήτου.

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

Μάθημα:

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

ΤΑΞΗ Β΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : **3Θ+3Ε**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

Αθήνα 2007

ΜΑΘΗΜΑ : ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

ΤΑΞΗ : Β'

ΩΡΕΣ : 3Θ+3Ε

ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Οι μαθητές θα πρέπει να γνωρίζουν τα συστήματα μετάδοσης της κίνησης, της πέδησης και της ανάρτησης στο αυτοκίνητο και τις τελευταίες εξελίξεις τους, να κατανοούν την αναγκαιότητα της παθητικής ασφάλειας και να γνωρίζουν τους μηχανισμούς και τα μέσα με τα οποία αυτή επιτυγχάνεται από τους κατασκευαστές των αυτοκινήτων. Θα πρέπει επίσης να καταστούν ικανοί να λύνουν και να συναρμολογούν μέρη των παραπάνω συστημάτων και να πραγματοποιούν ρυθμίσεις, διαγνώσεις και επισκευές αυτών. Επιπλέον επιδιώκεται οι μαθητές να μάθουν να οργανώνουν ένα συνεργείο σύμφωνα με τις διατάξεις του νόμου.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΩΤΗ : ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none">■ Συμπλέκτης: γενικά.■ Συμπλέκτης ξηράς τριβής■ Υδραυλικός συμπλέκτης.■ Μετατροπέας ροπής.■ Ηλεκτρομαγνητικοί συμπλέκτες.■ Αλλά είδη συμπλεκτών (Ηλεκτρονικά ελεγχόμενοι συμπλέκτες κλπ).■ Περιγραφή συστήματος μετάδοσης της κίνησης.■ Εμπρόσθια και οπίσθια κίνηση.■ Εξελιγμένα συστήματα μετάδοσης της κίνησης γενικά.■ Συστήματα ελεύτερου τροχασμού. <p>Εργαστηριακή άσκηση ...</p> <p>➤ Αφαίρεσης και επανατοποθέτησης, ελέγχου και ρύθμισης του συστήματος του συμπλέκτη με τη χρήση των σωστών εργαλείων – μέσων, σύμφωνα με την ορθή μεθοδολογία και με τη βοήθεια σύγχρονων διαγνωστικών συσκευών εντοπισμού βλαβών στους ηλεκτρομαγνητικούς συμπλέκτες. Έλεγχος μετατροπέα ροπής.</p> <p>Στην ενίσχυση των παραπάνω γνώσεων και δεξιοτήτων αποσκοπούν τα καινοτόμα προγράμματα διδασκαλίας</p>	<p>Οι μαθητές να είναι ικανοί να ...</p> <ul style="list-style-type: none">➤ περιγράφουν και να εξηγούν τον τρόπο λειτουργίας του συστήματος του συμπλέκτη.➤ αναφέρουν τα συμπτώματα των βλαβών του συστήματος του συμπλέκτη➤ αναφέρουν τα μέσα και τους τρόπους διάγνωσης και επισκευής των αντιστοιχών βλαβών.➤ αναγνωρίζουν τα μέρη - εξαρτήματα από τα οποία αποτελείται το σύστημα της εμπρόσθιας και οπίσθιας κίνησης➤ αναφέρουν τα μέσα και τους τρόπους διάγνωσης και επισκευής των αντιστοιχών βλαβών.

<ul style="list-style-type: none"> ■ Το κιβώτιο ταχυτήτων (γενικά) Μονίμου εμπλοκής. Συγχρόνιζε και με σειριακό επιλογέα ταχυτήτων. ■ Αυτόματα κιβώτια ταχυτήτων (κλιμακωτά χωρίς μετατροπέα, πλανητικά με μετατροπέα, και αδιαβάθμιτα). ■ Αυτόματα κιβώτια ταχυτήτων ηλεκτρονικά ελεγχόμενα. ■ Μηχανισμοί και εξαρτήματα των ηλεκτρονικά ελεγχόμενων κιβωτίων ταχυτήτων. ■ Πλανητικά συστήματα. ■ Συμπλέκτες ■ Φρένα. ■ Υδραυλικό σύστημα ελέγχου αυτόματου κιβωτίου. ■ Αισθητήρες ■ Ενεργοποιητές. ■ Ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου . ■ Άξονες μετάδοσης κίνησης και αρθρωτοί σύνδεσμοι <p style="text-align: center;">Εργαστηριακή άσκηση ...</p> <p>➤ Αφαίρεση του άξονα μετάδοσης από αυτοκίνητο με οπίσθια κίνηση επισκευή συνδέσμου έλεγχος ζυγοστάθμισης και επανατοποθέτηση.</p> <p>➤ Αφαίρεση ημιαξονίων από αυτοκίνητο με εμπρόσθια κίνηση, έλεγχος αρθρωτών συνδέσμων (μπιλιοφόρων) και επανατοποθέτηση</p> <p>➤ Αφαίρεση του κιβωτίου ταχυτήτων, επισκευή, έλεγχος και επανατοποθέτηση.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Απλό διαφορικό ■ Γωνιακή μετάδοση κίνησης ■ Διαφορικό περιορισμένης ολίσθησης (μπλοκέ διαφορικό). ■ Διάταξη συστήματος μετάδοσης κίνησης τεσσάρων τροχών. <p style="text-align: center;">Εργαστηριακής άσκησης ...</p> <p>➤ Αφαίρεση, έλεγχος, ρύθμιση και επανατοποθέτηση απλού διαφορικού και διαφορικού περιορισμένης ολίσθησης</p> <p>Στην ενίσχυση των παραπάνω γνώσεων και δεξιοτήτων αποσκοπούν τα καινοτόμα προγράμματα διδασκαλίας</p>	<p style="text-align: center;">Οι μαθητές να είναι ικανοί να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ αναγνωρίζουν τα μέρη - εξαρτήματα από τα οποία αποτελείται το κιβώτιο ταχυτήτων ➤ αναγνωρίζουν τα ηλεκτρονικά ελεγχόμενα κιβώτια ταχυτήτων. ➤ περιγράφουν και να εξηγούν τον τρόπο λειτουργίας του κιβωτίου ταχυτήτων ➤ αναφέρουν τα συμπτώματα των βλαβών του κιβωτίου ταχυτήτων ➤ αναφέρουν τα μέσα και τους τρόπους διάγνωσης και επισκευής των αντιστοιχών βλαβών με τη χρήση σύγχρονων διαγνωστικών συσκευών ➤ συγκρίνουν αυτόματα κιβώτια ταχυτήτων και ηλεκτρονικά ελεγχόμενα κιβώτια ταχυτήτων, να αναφέρουν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά τους ➤ γνωρίζουν την λειτουργία των διαφορικών (απλού και περιορισμένης ολίσθησης) και την αναγκαιότητά τους στο αυτοκίνητο ➤ αναφέρουν και να περιγράφουν τις πιθανές βλάβες των διαφορικών και των επιμέρους εξαρτημάτων. ➤ αναφέρουν και να περιγράφουν τους τρόπους ελέγχου, επισκευής, ρύθμισης και συντήρησης του συστήματος και των επιμέρους εξαρτημάτων.
--	--

ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΕΥΤΕΡΗ : ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Συμβατικά συστήματα διεύθυνσης-(Κρεμαγιέρα και πυξίδα). ■ Γεωμετρία διεύθυνσης. ■ Γωνία ολίσθησης. ■ Το τετράπλευρο οδήγησης ■ Κλίση του πείρου του ακραξονίου ■ Σύγκλιση - απόκλιση των τροχών ■ Είδη συστημάτων ■ Σύστημα διεύθυνσης με υδραυλική υποβοήθηση. ■ Ηλεκτρική υποβοήθηση ■ Αισθητήρας ή διακόπτης υδραυλικού τιμονιού. ■ Σύστημα τεσσάρων διευθυντήριων τροχών. ■ Ενεργητική τετραδιεύθυνση. ■ Ηλεκτρονικά ελεγχόμενη τετραδιεύθυνση. ■ Αισθητήρες. ■ Ενεργοποιητές. ■ Παθητική τετραδιεύθυνση <p style="text-align: center;">Εργαστηριακή άσκηση ...</p> <p>➤ Ασκήσεις λυσίματος, συναρμολόγησης, ελέγχου, ρύθμισης συστημάτων διεύθυνσης αυτοκινήτων συμβατικής τεχνολογίας , με υδραυλική υποβοήθηση καθώς και ηλεκτρονικά ελεγχόμενων συστημάτων τετραδιεύθυνσης .</p> <p>Στην ενίσχυση των παραπάνω γνώσεων και δεξιοτήτων αποσκοπούν τα καινοτόμα προγράμματα διδασκαλίας</p>	<p style="text-align: center;">Οι μαθητές να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ αναγνωρίζουν τα μέρη - εξαρτήματα από τα οποία αποτελείται το σύστημα διεύθυνσης ➤ περιγράφουν τον τρόπο λειτουργίας των συστημάτων καθώς και των επιμέρους εξαρτημάτων. ➤ αναφέρουν την αναγκαιότητα του τετραπλεύρου οδήγησης και των γωνιών κάστερ, κάμπερ και σύγκλισης στο αυτοκίνητο ➤ αναφέρουν το ρόλο της τετραδιεύθυνσης και τα συστήματα της

ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΡΙΤΗ : ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΡΤΗΣΗΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Σκοπός του συστήματος ανάρτησης. ■ Τύποι συστημάτων ανάρτησης. ■ Κύρια και βασικά εξαρτήματα του συστήματος ανάρτησης ■ Είδη. ■ Ανάρτηση με ελατήρια ■ Ανάρτηση με ράβδους στρέψης ■ Ανάρτηση πολλαπλών συνδέσμων (Multilink). ■ Αποσβεστήρες κραδασμών (αμορτισέρ). ■ Ηλεκτρονικά ελεγχόμενη ανάρτηση. ■ Υδροπνευματική και Υδροελαστική ανάρτηση. ■ Οι γωνίες Caster και Camber ■ Κλίση του βασιλικού πείρου του ακραζονίου. ■ Σύστημα ηλεκτρονικού ελέγχου ανάρτησης. ■ Αισθητήρες. ■ Ενεργοποιητές ■ Αντιστρεπτική ράβδο (ζαμφόρ). <p>... Εργαστηριακές ασκήσεις ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ελέγχου, διάγνωσης βλαβών, αντικατάστασης ελατηρίων ανάρτησης, ψαλιδιών, ράβδων ανάρτησης, σινεμπλόκ και αρθρώσεων. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Αφαίρεσης - επανατοποθέτησης και ελέγχου των επιμέρους μηχανισμών και του συστήματος σε μια ηλεκτρονικά ελεγχόμενη ανάρτηση. ➤ Ελέγχου του συστήματος με τη χρήση σύγχρονων διαγνωστικών συσκευών. <p>Στην ενίσχυση των παραπάνω γνώσεων και δεξιοτήτων αποσκοπούν τα καινοτόμα προγράμματα διδασκαλίας</p>	<p style="text-align: center;">Οι μαθητές να είναι ικανοί να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ περιγράφουν τον τρόπο λειτουργίας των διαφόρων συστημάτων ανάρτησης καθώς και εκείνων των επιμέρους εξαρτημάτων. ➤ αναφέρουν και να περιγράφουν τη λειτουργία των αποσβεστήρων (αμορτισέρ) και τις πιθανές βλάβες τους . ➤ περιγράφουν το σύστημα ηλεκτρονικού ελέγχου ανάρτησης καθώς και να ελέγχουν, να επισκευάζουν, να ρυθμίζουν και να συντηρούν το σύστημα, χρησιμοποιώντας σύγχρονες διαγνωστικές συσκευές

ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΕΤΑΡΤΗ : ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΕΔΗΣΗΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Σημασία του συστήματος πέδησης. ■ Αρχή λειτουργίας υδραυλικού πιεστηρίου ■ Κύρια μέρη και βασικά εξαρτήματα του συστήματος πέδησης ■ Τύποι συστημάτων πέδησης. ■ Δισκόφρενα. ■ Είδη ταμπούρων και σιαγώνων πέδησης ■ Αντλία φρένων – Κυλινδράκια, δαγκάνες ■ Σερβόφρενα ■ Αερόφρενα. ■ Χειρόφρενο ■ Κατανομέας και περιοριστής πίεσης. ■ Αντιμπλοκαριστικό σύστημα φρένων (ABS). ■ Ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου (εγκέφαλος ή ECU). ■ Ηλεκτροϋδραυλικό συγκρότημα. ■ Αισθητήρες. ■ Παραλλαγές των συστημάτων ABS. ■ Συστήματα ελέγχου ολίσθησης τροχών. ■ Σύστημα δυναμικής ευστάθειας. ■ Εξαρτήματα συστήματος ■ Ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου. ■ Ενεργοποιητές. ■ Πλεονεκτήματα μειονεκτήματα ενός ολοκληρωμένου συστήματος ελέγχου. <p>Εργαστηριακές ασκήσεις ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Αφαίρεσης - επανατοποθέτησης και ελέγχου όλων των εξαρτημάτων του συστήματος πέδησης (συμβατικού και με A.B.S.), εξαέρωσης κυκλώματος. ➤ Ελέγχου και διάγνωσης βλαβών του συστήματος ελέγχου ολίσθησης τροχών με τη χρήση κατάλληλων διαγνωστικών συσκευών. <p>Στην ενίσχυση των παραπάνω γνώσεων και δεξιοτήτων αποσκοπούν τα καινοτόμα προγράμματα διδασκαλίας</p>	<p style="text-align: center;">Οι μαθητές να είναι ικανοί να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ αναγνωρίζουν τα εξαρτήματα από τα οποία αποτελείται το σύστημα πέδησης. ➤ περιγράφουν την λειτουργία του συμβατικού συστήματος πέδησης καθώς και του συστήματος με A.B.S ➤ περιγράφουν τον τρόπο και τα μέσα αποσυναρμολόγησής τους. ➤ αναφέρουν τις πιθανές βλάβες του συστήματος και των επιμέρους εξαρτημάτων (αισθητήρες, ηλεκτροϋδραυλικό συγκρότημα, ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου) και επίσης να είναι σε θέση να τις επισκευάσουν

ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΕΜΠΤΗ : ΑΞΟΝΕΣ ΤΡΟΧΟΙ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Άξονες των τροχών. ■ Τύποι ζαντών. ■ Τύποι ελαστικών. ■ Τεχνολογία ελαστικών ■ Κωδικοποίηση ελαστικών ■ Ζυγοστάθμιση τροχών. <p>Στην ενίσχυση των παραπάνω γνώσεων και δεξιοτήτων αποσκοπούν τα καινοτόμα προγράμματα διδασκαλίας</p>	<p><i>Οι μαθητές να είναι ικανοί να κάνουν ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ αντικατάσταση ρουλεμάν - τροχών ➤ έλεγχο των ελαστικών. ➤ σχολιασμό των διαφόρων ευρημάτων. ➤ αντικατάσταση ελαστικών ➤ ζυγοστάθμιση ελαστικών

ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΚΤΗ : ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΑΘΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Ασφάλεια αμαξωμάτων. ■ Ενεργητική ασφάλεια. ■ Παθητική ασφάλεια. ■ Αερόσακος (Air Bag) - είδη. ■ Ηλεκτρονική μονάδα. ■ Αισθητήρες. ■ Μονάδα αερόσακου - γεννήτρια αερίων. ■ Καλωδιώσεις. ■ Ζώνες ασφαλείας με προεντατήρες. ■ Ηλεκτρονική μονάδα. ■ Αισθητήρες. ■ Ενεργητική ασφάλεια- εργονομία, ασφάλεια αντίληψης κλπ <p><i>Εργαστηριακή άσκηση ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Αφαίρεση - επανατοποθέτηση και έλεγχος όλων των εξαρτημάτων του συστήματος <p>Στην ενίσχυση των παραπάνω γνώσεων και δεξιοτήτων αποσκοπούν τα καινοτόμα προγράμματα διδασκαλίας</p>	<p><i>Οι μαθητές να είναι ικανοί να ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ αναγνωρίζουν τα μέρη - εξαρτήματα από τα οποία αποτελούνται τα διάφορα συστήματα παθητικής ασφαλείας. ➤ περιγράφουν τον τρόπο λειτουργίας τους καθώς και αυτόν των επιμέρους εξαρτημάτων τους. ➤ προσδιορίζουν τη θέση του μέρους - εξαρτήματος στη διάταξη. ➤ αναφέρουν και να περιγράφουν τις πιθανές βλάβες του συστήματος. ➤ αναφέρουν και να περιγράφουν τους τρόπους ελέγχου. ➤ αναφέρουν τα μέτρα ασφαλείας για εργασίες που γίνονται σε οχήματα με συστήματα παθητικής ασφαλείας.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΒΔΟΜΗ : ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Μέρη & εξαρτήματα του συστήματος. ■ Λειτουργία του συστήματος <p>Εργαστηριακή άσκηση ...</p> <p>διάγνωση βλαβών, αντικατάσταση εξαρτημάτων, πλήρωση με φρέον.</p>	<p>Οι μαθητές να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ αναφέρουν τα κριτήρια εξαρτήματα ενός συστήματος κλιματισμού ➤ είναι σε θέση να κάνει διάγνωση δυσλειτουργίας του συστήματος και να αναφέρει την διαδικασία πλήρωσης με φρέον.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΟΓΔΩΗ : ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΣΥΝΕΡΓΕΙΟΥ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Οργάνωση της επιχείρησης - σκοπός. ■ Θέση του συνεργείου. ■ Αρχιτεκτονικός σχεδιασμός κτιριακών εγκαταστάσεων. ■ Εξοπλισμός συνεργείου. 	<p>Οι μαθητές να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ αναφέρουν τα κριτήρια λήψης της απόφασης δημιουργίας συνεργείου. ➤ είναι σε θέση να στελεχώσουν την επιχείρηση με ανάλογο προσωπικό ➤ γνωρίζουν την νομοθεσία

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

Μάθημα:

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΕΛΕΓΧΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΓΝΩΣΕΩΝ

ΤΑΞΗ Β΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : **2Θ+2Ε**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

Αθήνα 2007

ΜΑΘΗΜΑ : ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΕΛΕΓΧΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΓΝΩΣΕΩΝ

ΤΑΞΗ : Β'

ΩΡΕΣ : 2Θ+2Ε

ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Οι μαθητές θα πρέπει να περιγράφουν τη δομή και τη λειτουργία των οργάνων και συσκευών αξιολόγησης των μετρήσεων, να αναγνωρίζουν τα διάφορα ηλεκτρονικά εξαρτήματα και κυκλώματα εκ του φυσικού και σε τυπικά σχέδια, να συνδέουν και να χειρίζονται με ασφάλεια όργανα & συσκευές μετρήσεων και ελέγχου, αξιοποιώντας όλες τις δυνατότητες που αυτές παρέχουν στους χρήστες. Πρέπει επίσης να ξέρουν τον τρόπο καλιμπραρίσματος των συσκευών, τις εργασίες που προηγούνται των μετρήσεων και να ελέγχουν τα βασικά είδη αισθητήρων - ενεργοποιητών που χρησιμοποιούνται στα αυτοκίνητα. Επιδιώκεται επίσης η εξοικείωσή τους με τα συστήματα αυτοδιάγνωσης.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΩΤΗ : ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none">■ Η έννοια και η μεθοδολογία της διάγνωσης και του ελέγχου.	<p>Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να ...</p> <ul style="list-style-type: none">✦ αναφέρουν τους τρόπους διάγνωσης και να τους συσχετίζουν με παραδείγματα στο αυτοκίνητο.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΕΥΤΕΡΗ : ΟΡΓΑΝΑ & ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Όργανα μετρήσεων. ■ Όργανα - συσκευές προστασίας και ελέγχου. <ul style="list-style-type: none"> πολύμετρο. υποπιεσόμετρο. πιεσόμετρο. παλμογράφος. αναλυτής καυσαερίων, μετρητής αιθάλης. ■ Συσκευή εξόδου σημάτων ηλεκτρονικής μονάδας ελέγχου (Break out box). ■ Συσκευή ελέγχου συσσωρευτών ■ Συσκευή φόρτισης συσσωρευτών. ■ Συσκευή ελέγχου εναλλακτήρα ■ Συσκευή ελέγχου διανομέα συστήματος ανάφλεξης ■ Λυχνία χρονισμού. Μέτρηση γωνίας ηρεμίας (DWELL). ■ Συσκευή ελέγχου πολλαπλασιαστή και πλακέτας ηλεκτρονικής συστήματος ανάφλεξης. ■ Συσκευή ελέγχου ρότορα μίζας. ■ Συσκευή ελέγχου κατανάλωσης ρεύματος μίζας. ■ Συσκευή καθαρισμού και ελέγχου μπουζί ■ Τζογόμετρο. ■ Συσκευές ευθυγράμμισης και ζυγοστάθμισης. ■ Συγκλισιόμετρο, δυναμόμετρο (πάγκου, τροχών), φρενόμετρο. Αμορτισόμετρο. ■ Απωλειόμετρο, συμπιεσόμετρο. ■ Συσκευή ρύθμισης εμπρόσθιων φανών ■ Εξομοιωτής του αισθητήρα «λ».. ■ Συσκευές ελέγχου και καθαρισμού μπεκ με υπέρηχους. ■ Συσκευές ελέγχου υδραυλικών μπεκ. ■ Τράπεζα ελέγχου αντλιών πετρελαίου. ■ Συσκευή ελέγχου παροχής και πίεσης συστήματος ψεκασμού βενζινοκινητήρα. ■ Ολοκληρωμένη ηλεκτρονική διαγνωστικής μονάδας. Συνδεσμολογία της μονάδας στη φύσα διάγνωσης. <p>Στην ενίσχυση των παραπάνω γνώσεων και δεξιοτήτων αποσκοπούν τα καινοτόμα προγράμματα διδασκαλίας</p>	<p style="text-align: center;">Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ χειρίζονται όργανα & συσκευές μετρήσεων και ελέγχου. ➤ περιγράφουν τις ιδιότητες και τις συνήθεις χρήσεις των οργάνων & συσκευών μέτρησης και ελέγχου. ➤ αναφέρουν τα μέτρα προστασίας των συσκευών μέτρησης και ελέγχου. ➤ περιγράφουν τη δομή και τη λειτουργία των οργάνων και των συσκευών αυτών. ➤ περιγράφουν τον τρόπο σύνδεσης και χρήσης των διαγνωστικών συσκευών στα αυτοκίνητα. ➤ περιγράφουν τη μορφή και τον τρόπο ανάγνωσης των ενδείξεων. ➤ αξιολογούν τις τιμές των μετρήσεων για τη διάγνωση συνηθισμένων βλαβών. ➤ γνωρίζουν την κατασκευή, τη λειτουργία και τους τρόπους σύνδεσης των οργάνων στο αυτοκίνητο.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΟΓΔΟΗ : ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΔΙΑΓΝΩΣΗΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Συστήματα αυτοδιάγνωσης. <p>Στην ενίσχυση των παραπάνω γνώσεων και δεξιοτήτων αποσκοπούν τα καινοτόμα προγράμματα διδασκαλίας</p>	<p style="text-align: center;">Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ αναφέρουν και να περιγράφουν τα συστήματα αυτοδιάγνωσης. ➤ αναφέρουν τις ενδείξεις του συστήματος και να τις αξιολογούν.

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ
ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

Μάθημα:

ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ

ΤΑΞΗ Β΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : **30+3 Ε**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

Αθήνα 2007

ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Οι μαθητές θα πρέπει να γνωρίζουν τους απαραίτητους ελέγχους και τα μέσα συντήρησης που απαιτούνται για τις μηχανές νέας τεχνολογίας και τα συστήματά τους προκειμένου να εξασφαλίζεται η καλή, ασφαλής και αποδοτική λειτουργία τους, καθώς και η ικανοποιητική διάρκεια ζωής τους. Με την βοήθεια της εργαστηριακής άσκησης οι μαθητές θα πρέπει να καταστούν ικανοί να επισκευάζουν τους μηχανισμούς με αυτορρυθμιζόμενες βαλβίδες και μεταβλητό χρονισμό βαλβίδων, να εντοπίζουν τις βλάβες των μηχανών και των βοηθητικών συστημάτων, χρησιμοποιώντας τον σύγχρονο διαγνωστικό εξοπλισμό και τέλος να περιγράφουν τα βασικά μέρη και τις αρχές λειτουργίας των αυτοκίνητων εναλλακτικών καυσίμων.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΩΤΗ : BENZINOMΗΧΑΝΕΣ (ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ - ΔΙΧΡΟΝΕΣ)

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Αυτορρυθμιζόμενες βαλβίδες - μεταβλητός χρονισμός βαλβίδων. ■ Συντονισμός αυλών πολλαπλής εισαγωγής. ■ Ηλεκτρονικά ελεγχόμενη υπερπλήρωση. ■ Σύστημα παρασκευής καυσίμου μίγματος, τύποι μηχανικών και ηλεκτρονικών (L - jetronic, LH - jetronic, Mono – jetronic) συστημάτων ψεκασμού (κεντρικός - πολλαπλός - συνεχής - διακοπτόμενος), ανάλυση καύσης. ■ Το σύστημα Motronic και Mono – Motronic ■ Άμεσος ψεκασμός. ■ Αισθητήρας «λ» οξυγόνου. ■ Σύστημα ανάφλεξης - παλμογεννήτριες - χαρτογραφημένη ανάφλεξη - ανάφλεξη χωρίς διανομέα. ■ Συστήματα διαχείρισης κινητήρα - συνδυασμένα συστήματα ψεκασμού και ανάφλεξης. ■ Συστήματα ελέγχου εκπομπών ρύπων (έλεγχος αναθυμιάσεων από την δεξαμενή καυσίμου, ανακύκλωση καυσαερίων E.G.R., εξαερισμός - καύση αναθυμιάσεων στροφαλοθάλαμου P.C.V.). 	<p>Οι μαθητές πρέπει να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ αναφέρουν και να περιγράφουν τους απαραίτητους ελέγχους που πρέπει να γίνονται πριν, κατά και μετά τη λειτουργία της μηχανής ή του συστήματος, το σκοπό και τον τρόπο που γίνονται καθώς και τα σχετικά μέσα. ➤ αναφέρουν και να περιγράφουν τα ποιοτικά και ποσοτικά στοιχεία, τους τρόπους και τα μέσα των κάθε είδους ρυθμίσεων που είναι απαραίτητες για την καλή λειτουργία μηχανής - συστήματος. ➤ αναφέρουν και να περιγράφουν το σκοπό, τον τρόπο και τα μέσα της συντήρησης που απαιτείται για τη μηχανή ή το σύστημα καθώς και την περιοδικότητά της ώστε να εξασφαλίζεται η καλή, ασφαλής και αποδοτική λειτουργία και η ικανοποιητική διάρκεια ζωής τους.

<ul style="list-style-type: none"> ■ Καταλύτης καυσαερίων (οξειδωτικός, αναγωγικός, τριοδικός, αρρύθμιστος - ρυθμιζόμενος, μεταλλικός, κεραμικός, διάρκεια ζωής, μετατροπή συμβατικών αυτοκινήτων σε καταλυτικά). ■ Συμπτώματα - ανάλυση βλαβών και μεθοδολογία διάγνωσης στις Μ.Ε.Κ. <p style="text-align: center;">Εργαστηριακή άσκηση ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Εργασία μέτρησης ανοχών και φθοράς κυλίνδρου - εμβόλου - στροφαλοφόρου άξονα. ➤ Έλεγχος - αντικατάσταση αυτορρυθμιζόμενων βαλβίδων. ➤ Έλεγχος - λυσιارμολόγηση μηχανισμών μεταβλητού χρονισμού βαλβίδων. ➤ Λυσιарμολόγηση μηχανισμών συντονισμού αυλών πολλαπλής εισαγωγής. ➤ Λυσιарμολόγηση - αντικατάσταση μερών μηχανικών και ηλεκτρονικών συστημάτων ψεκασμού καυσίμου. ➤ Έλεγχοι, ρυθμίσεις και αντικατάσταση στοιχείων μηχανικών συστημάτων ψεκασμού. ➤ Έλεγχοι, ρυθμίσεις, εντοπισμός βλαβών και αντικατάσταση αισθητήρων, ενεργοποιητών και λοιπών στοιχείων ηλεκτρονικών συστημάτων ψεκασμού. ➤ Λυσιарμολόγηση - αντικατάσταση μερών ηλεκτρονικών συστημάτων ανάφλεξης. ➤ Έλεγχοι, ρυθμίσεις, εντοπισμός βλαβών και αντικατάσταση αισθητήρων, ενεργοποιητών και λοιπών στοιχείων ηλεκτρονικών συστημάτων ανάφλεξης. ➤ Έλεγχοι, ρυθμίσεις και εντοπισμός βλαβών συνδυασμένων συστημάτων ψεκασμού και ανάφλεξης. ➤ Έλεγχος καυσαερίων, ανάλυση αποτελεσμάτων. ➤ Λυσιарμολόγηση - αντικατάσταση μερών συστημάτων ελέγχου εκπομπών ρύπων (έλεγχος αναθυμιάσεων από την αποθήκη καυσίμου, ανακύκλωση καυσαερίων E.G.R., εξαερισμός - καύση αναθυμιάσεων στροφαλοθάλαμου P.C.V.). ➤ Λυσιарμολόγηση, έλεγχοι, ρυθμίσεις και συντήρηση συστημάτων υπερτροφοδότησης. ➤ Δημιουργία βλαβών σε διάφορα συστήματα από τους εκπαιδευτικούς, διάγνωση και επιδιόρθωσή τους από τους μαθητές. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ αντιλαμβάνονται πλήρως τις οδηγίες των σχετικών τεχνικών εγχειριδίων. ➤ εντοπίζουν τις βλάβες των μηχανών και των βοηθητικών συστημάτων, αξιολογώντας τα σχετικά συμπτώματα και αποτελέσματα ελέγχων και μετρήσεων.
---	--

ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΕΥΤΕΡΗ : ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΙΝΗΤΗΡΕΣ (ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΟΙ - ΔΙΧΡΟΝΟΙ)

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ . Αντλίες Πετρελαίου με ηλεκτρονικό έλεγχο του ρυθμιστή στροφών. ■ «Common-Rail». Κύρια μέρη εγκατάστασης, λειτουργία. ■ Ηλεκτρονικά ελεγχόμενες αντλιοεγχυτήρες. ■ Πιεζοηλεκτρικά μπεκ. ■ Βιοντίζελ. ■ Συστήματα Bluetec, Oxicat, DeNOx, SCR, DPF. ■ Turbo - diesel άμεσου ψεκασμού (T.D.I.). <p style="text-align: center;">Εργαστηριακή άσκηση ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Λυσιαρμολόγηση, έλεγχοι, ρυθμίσεις και εντοπισμός βλαβών των σύγχρονων αντλιών πετρελαίου. ➤ Λυσιαρμολόγηση, έλεγχοι, ρυθμίσεις και εντοπισμός βλαβών των κινητήρων turbo – diesel άμεσου ψεκασμού (T.D.I.). 	<p style="text-align: center;">ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Η δομή της ύλης και οι διδακτικοί στόχοι, είναι αντίστοιχοι με της προηγούμενης ενότητας. ■ Η θεωρία και οι ασκήσεις θα περιορισθούν στα σημεία που οι κινητήρες T.D.I. διαφέρουν από τους συμβατικούς κινητήρες που εξετάστηκαν στο αντίστοιχο μάθημα του πρώτου κύκλου σπουδών.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΡΙΤΗ: ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΑ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Αποθήκευση αερίου καυσίμου. ■ Παρασκευή μίγματος αερίου καυσίμου - αέρα, τροφοδοσία. ■ Συστήματα καύσης αερίου καυσίμου με ηλεκτρονικό έλεγχο και καταλύτη. ■ Μετατροπή κινητήρα ώστε να μπορεί να χρησιμοποιήσει αέριο καύσιμο. ■ Ιδιαιτερότητες - βασική περιγραφή ηλεκτρικού, υβριδικού και αυτοκινήτου που χρησιμοποιεί υδρογόνο για καύσιμο. ■ Κυψέλες καυσίμου. Είδη, αρχή λειτουργίας. ■ Βιοκαύσιμα. <p style="text-align: center;">Εργαστηριακή άσκηση ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Λυσιαρμολόγηση μηχανισμών συστήματος αποθήκευσης αερίου καυσίμου. ➤ Λυσιαρμολόγηση συστήματος παρασκευής μίγματος αερίου καυσίμου - αέρα (πνεύμονα 	<p style="text-align: center;">Οι μαθητές πρέπει να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ μπορούν να περιγράψουν και να εξηγούν το λειτουργικό σκοπό κάθε συστήματος - διάταξης καθώς και τον ιδιαίτερο λειτουργικό σκοπό κάθε μέρους - εξαρτήματος και τον τρόπο με τον οποίο τον επιτελεί. ➤ αναγνωρίζουν τα μέρη - εξαρτήματα από τα οποία αποτελείται το σύστημα σε φυσική κατάσταση, σχέδιο ή κάθε είδους απεικόνιση, απομονωμένα ή συναρμολογημένα. ➤ περιγράφουν τα μέρη - εξαρτήματα του συστήματος. ➤ μπορούν να προσδιορίζουν τη θέση του μέρους - εξαρτήματος στη μηχανή - διάταξη και να περιγράφουν τον τρόπο και τα μέσα λυσιαρμολόγησής τους. ➤ περιγράφουν τα βασικά μέρη και τις αρχές λειτουργίας των ηλεκτρικών, υβριδικών και των αυτοκινήτων που χρησιμοποιούν υδρογόνο για καύσιμο. ➤ εκτελούν τη λυσιαρμολόγηση του συστήματος και των μηχανισμών του.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΕΤΑΡΤΗ : ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Καμπύλες κινητήρα (ισχύος - ροπής - ειδικής κατανάλωσης). ■ Αντιστάσεις κίνησης οχήματος (διάγραμμα κίνησης - δύναμη επιταχύνσεως). <p>Εργαστηριακή άσκηση ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ✦ Χρήση πολυμεσιακών εφαρμογών και λογισμικού προσομοίωσης σε Η/Υ, στα θέματα που προαναφέρονται. 	<p>Οι μαθητές πρέπει να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ✦ περιγράφουν και να ερμηνεύουν τα διαγράμματα του κινητήρα και να εξηγούν ποιες πληροφορίες μπορούν να δοθούν με τη σωστή ανάγνωσή τους. ✦ αναφέρουν τις αντιστάσεις κίνησης των οχημάτων. ✦ περιγράφουν και να ερμηνεύουν τα διαγράμματα κίνησης των οχημάτων και να εξηγούν ποιες πληροφορίες μπορούν να δοθούν με τη σωστή ανάγνωσή τους.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΕΜΠΤΗ : ΚΑΤΑΛΥΤΙΚΟΙ ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΙΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Σκοπός ■ Είδη καταλυτών Κεραμικοί καταλύτες Μεταλλικοί καταλύτες ■ Προϋποθέσεις καλής λειτουργίας καταλύτη ■ Διάρκεια ζωής καταλύτη. <p>Εργαστηριακή άσκηση</p> <ul style="list-style-type: none"> ✦ Ασκήσεις ελέγχου καυσαερίων καταλυτικού κινητήρα .Επίδειξη μεταλλικού και κεραμικού μετατροπέα <p>Στην ενίσχυση των παραπάνω γνώσεων και δεξιοτήτων αποσκοπούν τα καινοτόμα προγράμματα διδασκαλίας</p>	<p>Οι μαθητές να είναι ικανοί να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ✦ περιγράφουν τον τρόπο λειτουργίας του καταλύτη ✦ αναφέρουν πού πρέπει να καταλήγουν οι γερασμένοι καταλύτες ✦ αναφέρουν την αναγκαιότητα του καταλύτη στο περιβάλλον και της δυσάρεστες συνέπειες για αυτό όταν αφαιρεθεί από το αυτοκίνητο ✦ αναφέρουν τις προϋποθέσεις καλής λειτουργίας του καταλύτη και τις αιτίες πρόωρης γήρανσης του

ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΚΤΗ : ΥΓΡΑΕΡΙΟΚΙΝΗΣΗ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Καύσιμο υγραέριο ή L.P.G. ■ Κύρια μέρη εγκατάστασης - υγραεριοκίνησης. ■ Μικτό σύστημα υγραερίου - βενζίνης. ■ Ασφαλιστικοί μηχανισμοί. ■ Περιοδικοί έλεγχοι εγκατάστασης. ■ Καυσαέρια υγραερίου. ■ Συστήματα ψεκασμού υγραερίου. <p style="text-align: center;">Εργαστηριακή άσκηση</p> <p>➤ Ασκήσεις λυσίματος συναρμολόγηση, ελέγχου, ρύθμισης και συντήρησης υποβιβαστή πίεσης, αναμίκτη, κυκλώματος αερίου και βενζίνης. Σύνδεση ηλεκτρομαγνητικών βαλβίδων, μέτρηση καυσαερίων.</p> <p>Στην ενίσχυση των παραπάνω γνώσεων και δεξιοτήτων αποσκοπούν τα καινοτόμα προγράμματα διδασκαλίας</p>	<p style="text-align: center;">Οι μαθητές να είναι ικανοί να...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ περιγράφουν τον τρόπο λειτουργίας του συστήματος υγραερίου και των επί μέρους εξαρτημάτων του . ➤ αναφέρουν και να περιγράφουν τις πιθανές βλάβες του συστήματος ➤ αναφέρουν την προέλευση του καύσιμου ➤ αναφέρουν τους περιοδικούς ελέγχους και ασφαλιστικούς μηχανισμούς του συστήματος

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

Μάθημα:

***ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ & ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ
ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ***

ΤΑΞΗ Α΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : **3Θ+1Ε**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

Αθήνα 2007

ΜΑΘΗΜΑ : ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ & ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ Ι ΩΡΕΣ: 3Θ+1Ε

ΤΑΞΗ : Α΄

ΣΚΟΠΟΣ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το περιεχόμενο της ύλης του μαθήματος έχει αναπτυχθεί με σκοπό οι μαθητές να γνωρίσουν βασικά στοιχεία του Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Συστήματος του Αυτοκινήτου, να κατανοήσουν τη λειτουργία των διαφόρων συστημάτων του ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού συστήματος του αυτοκινήτου, να 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, καθώς και να είναι σε θέση να συντηρούν, να κάνουν διάγνωση βλαβών και να επισκευάζουν τα συμβατικά συστήματα φόρτισης, εκκίνησης και ανάφλεξης. Επίσης θα είναι σε θέση να ελέγχουν την ποιότητα/ προδιαγραφές των καινούργιων και μεταχειρισμένων ανταλλακτικών.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΩΤΗ : ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none">■ Τι είναι το ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό σύστημα του αυτοκινήτου.■ Τα μέρη που αποτελούν το ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό σύστημα του αυτοκινήτου.■ Βασικές αρχές ηλεκτρισμού.<ul style="list-style-type: none">□ Ηλεκτρικό πεδίο, ενέργεια πεδίου, πυκνωτές.□ Ηλεκτρικό ρεύμα, ηλεκτρικό κύκλωμα.□ Νόμος του Ωμ.□ Σταθερές και μεταβλητές αντιστάσεις.□ Θετικός και αρνητικός συντελεστής θερμοκρασίας (PTC, NTC)□ Σύνδεση καταναλωτών: παράλληλη, σε σειρά, μικτή□ Οι νόμοι του Κιργκοφ□ Ενέργεια και Ισχύ□ Πτώση τάσης στα καλώδια□ Μαγνητισμός, ηλεκτρομαγνητικό πεδίο, επαγωγή.□ Ενέργεια μαγνητικού πεδίου.□ Ηλεκτρομαγνήτες, ρελέ, μετασχηματιστές□ Αρχή λειτουργίας γεννητριών και κινητήρων■ Γενική περιγραφή του .Η.Σ.Α.<ul style="list-style-type: none">□ Απλή αναφορά στα επιμέρους συστήματα (φόρτισης, ανάφλεξης, φωτισμού κλπ.).	<p>Οι μαθητές πρέπει να ...</p> <ul style="list-style-type: none">■ αντιλαμβάνονται την ωφέλεια του ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού συστήματος αυτοκινήτου.■ Να κατανοήσει τις βασικές αρχές ηλεκτρισμού.

<ul style="list-style-type: none"> ■ Γείωση ηλεκτρικών μερών (μονάδων) του αυτοκινήτου. ■ Σχεδιαστικά σύμβολα κατά DIN <p>Σχηματικό, καλωδιακό και συνοπτικό διαγράμματα .</p>	
--	--

ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΕΥΤΕΡΗ: ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Εξαρτήματα προστασίας κυκλωμάτων. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ασφάλειες. Είδη και Χαρακτηριστικά ασφαλειών ✓ Σύνδεσμοι ασφαλείας. 	<p>Οι μαθητές πρέπει να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ εξηγούν τη σκοπιμότητα της ασφάλειας σε ένα κύκλωμα. ■ αναφέρουν τους πιο συνηθισμένους τύπους ασφαλειών.
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Διακόπτες κυκλώματος. ■ Ηλεκτρικά εξαρτήματα. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Αγωγοί, Τύποι, Διατομή των αγωγών. Επιλογή διατομής αγωγού. ✓ Καλωδίωση αυτοκινήτου ... <ul style="list-style-type: none"> ➢ Ομαδοποιημένες Συρματώσεις (πλεξούδες), ➢ Προστατευτικά συρματώσεων. ➢ Διαγράμματα συρματώσεων ➢ Τυποποίηση της ηλεκτρικής εγκατάστασης, ➢ Κώδικας χρωμάτων SAE. ➢ Κώδικας αριθμών (BOSCH) ➢ Κώδικας χρωμάτων (LUCAS). ✓ Τυπωμένα κυκλώματα . ✓ Επισκευή αγωγών ... <ul style="list-style-type: none"> ➢ Χάλκινων αγωγών. ➢ Αγωγών αλουμινίου. ✓ Ακροδέκτες και Συνδετήρες. ✓ Διακόπτες. ✓ Ηλεκτρονόμοι (ρελέ). ✓ Βομβητές. ✓ Βηματικές αντιστάσεις. ✓ Μεταβλητές αντιστάσεις. ■ Ηλεκτρικά σύμβολα. <p style="text-align: center;">Εργαστηριακή άσκηση</p> <p>Ασκήσεις διαμόρφωσης των άκρων των αγωγών. Σύνδεση-επέκταση αγωγών. Τοποθέτηση στους αγωγούς κος και φως με συγκόλληση. Ομαδοποίηση αγωγών. Έλεγχος πτώση τάσης στους ακροδέκτες και στα καλώδια. Έλεγχος γειώσεων. Έλεγχος καλωδίων υψηλής τάσης. Εκλογή και χρήση κατάλληλων εργαλείων. Μέτρα ασφαλείας κατά τη διάρκεια των εργασιών.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ περιγράφουν τα πιο συνήθη ηλεκτρικά εξαρτήματα και πως επιδρούν στο ηλεκτρικό σύστημα. ■ ερμηνεύουν διαγράμματα καλωδίσεων. ■ αναγνωρίζουν αγωγούς με τους διάφορους κώδικες. ■ εξηγούν το σκοπό και τη χρήση τυπωμένων κυκλωμάτων. ■ αναγνωρίζουν τα κοινά ηλεκτρικά σύμβολα που χρησιμοποιούνται. ■ υπολογίζουν τη διατομή ενός αγωγού ανάλογα με τις συνθήκες λειτουργίας του.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΕΜΠΤΗ : ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΕΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Γενικά (ο ρόλος του στο αυτοκίνητο). ■ Δομή του συσσωρευτή (μέρη του). ■ Κατασκευή του συσσωρευτή. ■ Ηλεκτρολύτης. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ειδικό βάρος ηλεκτρολύτη. ✓ Παρασκευή ηλεκτρολύτη. ■ Αρχή λειτουργίας συσσωρευτή. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Εκφόρτιση. ✓ Φόρτιση. ■ Χωρητικότητα συσσωρευτή. Εφεδρική χωρητικότητα ■ Βασικά χαρακτηρίστηκα της μπαταρίας (αναγράφονται πάνω της) και η σημασία τους ■ Διάρκεια ζωής συσσωρευτή. ■ Αποθήκευση συσσωρευτή. ■ Έλεγχος συσσωρευτή. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Μέτρα προφύλαξης. ✓ Προκαταρκτικός έλεγχος. ✓ Έλεγχος διαφόρων μερών. ✓ Τεστ εκκίνησης. ✓ Τεστ φόρτισης. ■ Συντήρηση συσσωρευτή. ■ Βλάβες συσσωρευτών. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Οπτικός έλεγχος για βλάβες. ✓ Βραχυκύκλωμα στοιχείων. ✓ Θειίκωση πλακών. ■ Διάφορα είδη συσσωρευτών. ■ Ανακύκλωση συσσωρευτών. <p style="text-align: center;">Εργαστηριακή άσκηση</p>	<p>Οι μαθητές πρέπει να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ εξηγούν το ρόλο ύπαρξης του συσσωρευτή στο αυτοκίνητο. ■ περιγράφουν τη λειτουργία ενός συσσωρευτή. ■ εξηγούν τις διάφορες αιτίες για την πτώση του συσσωρευτή. ■ ελέγχουν πόσο φορτωμένος είναι ένας συσσωρευτής, ■ επιλέγουν την σωστή μέθοδο φόρτισης ενός συσσωρευτή. ■ μπορούν να κάνουν οπτικό έλεγχο ενός συσσωρευτή. ■ περιγράφουν και να αναγνωρίζουν τις βλάβες του συσσωρευτή. ■ αφαιρούν να καθαρίζουν και να επανατοποθετούν ένα συσσωρευτή.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΚΤΗ : ΣΥΣΤΗΜΑ ΦΟΡΤΙΣΗΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Γεννήτρια Σ.Ρ. ✓ Τάση λειτουργίας. ✓ Ισχύς γεννήτριας. ■ Εναλλακτήρας. Μετατροπή του Ε.Ρ. σε Σ.Ρ. Ανορθωτική γέφυρα. ■ Ηλεκτρικό κύκλωμα εναλλακτήρα. ■ Τρόποι σύνδεσης πηνίων του στάτη. ■ Ψύξη εναλλακτήρα. ■ Αυτόματοι ρυθμιστές (Γενικά ρόλος ύπαρξης). ■ Αυτόματοι ρυθμιστές γεννητριών Σ.Ρ. ✓ Αυτόματος διακόπτης. ✓ Ρυθμιστής τάσης. ✓ Ρυθμιστής έντασης. ✓ Ευρωπαϊκοί ακροδέκτες (IND + + S) ■ Αυτόματοι ρυθμιστές εναλλακτήρων. <p>Ρύθμιση τάσης-Ρύθμιση έντασης- Ρύθμιση ελεγχόμενη από υπολογιστή. Αντιστάθμιση θερμοκρασίας του αυτομάτου ρυθμιστή. Ρυθμιστής με αντιστάθμιση πτώσης τάσης (battery sensing).</p> <p style="text-align: center;">Εργαστηριακή άσκηση</p>	<p>Οι μαθητές πρέπει να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ διατυπώνουν την αρχή λειτουργίας της γεννήτριας Σ.Ρ. ■ διατυπώνουν την αρχή λειτουργίας του εναλλακτήρα. ■ περιγράφουν και να εξηγούν τα πλεονεκτήματα του εναλλακτήρα στο αυτοκίνητο. ■ περιγράφουν το ηλεκτρικό κύκλωμα του εναλλακτήρα. ■ περιγράφουν τους αυτόματους ρυθμιστές γεννήτριας Σ.Ρ. και εναλλακτήρα.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΒΑΟΜΗ : ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΚΚΙΝΗΣΗΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Γενικά (τι είναι, τι χρησιμεύει, κύρια μέρη). ■ Αρχή λειτουργίας εκκινήτη. 	<p>Οι μαθητές πρέπει να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ εξηγούν το λόγο ύπαρξης του συστήματος εκκίνησης.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Τα κύρια μέρη του εκκινήτη. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ηλεκτροκινητήρας. Στάτης, Δρομέας, ✓ Έδρανα και ψηκτροφορέας με τις ψήκτρες. ✓ Μηχανισμός εμπλοκής. ✓ Διακόπτης ισχύος. ✓ Πέδη. ■ Διαίρεση εκκινήτων. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Εκκινήτης με πλωτό πινιόν. <ul style="list-style-type: none"> ➢ Ελαφρού τύπου. ➢ Μέσου τύπου. ➢ Σύστημα εμπλοκής Bendix. ✓ Εκκινήτης πλωτού δρομέα. ✓ Εκκινήτης με μόνιμους μαγνήτες, πλανητικό μειωτήρα και με αξονική τοποθέτηση ψήκτρων. ■ Μέγεθος εκκινήτη. ■ Βασικές μορφές κυκλωμάτων εκκίνησης. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Με σωληνοειδές εγκατεστημένο πάνω στον εκκινήτη. ✓ Με σωληνοειδές εγκατεστημένο εκτός εκκινήτη. ■ Συμπεριφορά εκκινήτη κατά την λειτουργία. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Έλεγχος του συστήματος εκκίνησης. ✓ Έλεγχος - συντήρηση του εκκινήτη. ✓ Έλεγχος εξαρτημάτων εκκινήτη. ✓ Δοκιμή χωρίς φορτίο. ✓ Δοκιμή με φορτίο. ■ Μεταλλάκτης. ■ Stop&Go <p style="text-align: center;">Εργαστηριακή άσκηση</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ αναφέρουν τα μέρη από τα οποία αποτελείται το σύστημα εκκίνησης και ο εκκινήτης. ■ περιγράφουν τους τρόπους εμπλοκής στα διάφορα είδη εκκινήτων. ■ ελέγχουν και να συντηρούν τα εξαρτήματα του εκκινήτη. ■ αφαιρούν και να επανατοποθετούν τον εκκινήτη. ■ κάνουν διάγνωση βλαβών στο σύστημα εκκίνησης.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΟΓΔΟΗ : ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΑΦΛΕΞΗΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Γενικά (σκοπός εγκ/σης ανάφλεξης). ■ Συμβατικό σύστημα ανάφλεξης (Επαγωγικό σύστημα ανάφλεξης (SZ). <ul style="list-style-type: none"> ✓ Κύρια μέρη εγκ/σης ανάφλεξης ... <ul style="list-style-type: none"> ➤ Διακόπτης ανάφλεξης. ➤ Πολλαπλασιαστής. (με προαντίσταση, «μονού και διπλού σπινθήρα», ενσωματωμένος στην πίπα...). ➤ Διανομέας. Σειρά ανάφλεξης ➤ Σπινθηριστής (Κωδική κατάταξη. Θερμοί - ψυχροί σπινθηριστές. Σπινθηριστές με μακρύ και κοντό σπείρωμα) ✓ Βασικοί τύποι σπινθηριστών, ✓ Έλεγχος και συντήρηση σπινθηριστών. ✓ Προπορεία ανάφλεξης, Ρύθμιση ✓ Αυτόματη ρύθμιση της προπορείας ανάφλεξης... <ul style="list-style-type: none"> ➤ Φυγοκεντρικός ρυθμιστής. ➤ Ρυθμιστής κενού. ➤ Πυκνωτής ➤ Μπουζοκαλώδια. ■ Μη κανονική καύση. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Προανάφλεξη. ✓ Αυτανάφλεξη. ✓ Κρουστική καύση. ✓ 	<p>Οι μαθητές πρέπει να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ εξηγούν το σκοπό ύπαρξης της εγκατάστασης ανάφλεξης. ■ περιγράφουν τα κύρια μέρη της εγκατάστασης ανάφλεξης. ■ αναγνωρίζουν τους διάφορους τύπους σπινθηριστών. ■ ελέγχουν και να αντικαθιστούν τους σπινθηριστές. ■ γνωρίζουν τις διαδικασίες ρύθμισης προπορείας. ■ αναγνωρίζουν τις διάφορες μορφές μη κανονικής καύσης. ■ ελέγχουν όλες τις βασικές μονάδες του κυκλώματος ανάφλεξης.
Εργαστηριακή άσκηση	

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

Μάθημα:

ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ & ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

ΤΑΞΗ Β΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : **1Θ+2Ε**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

Αθήνα 2007

**ΜΑΘΗΜΑ : ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ & ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ II
ΤΑΞΗ: Β΄**

ΩΡΕΣ: 1Θ+2Ε

ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ


Το περιεχόμενο της ύλης του μαθήματος έχει αναπτυχθεί με σκοπό οι μαθητές να γνωρίσουν βασικά στοιχεία του Ηλεκτρικού Συστήματος Αυτοκινήτου.

αναγνωρίζουν τα συνήθη ηλεκτρικά σύμβολα και να αναφέρουν τα εξαρτήματα και περιγράφουν τις βασικές λειτουργίες του ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού μέρους των αυτοκινήτων σήμερα., αντικαθιστούν κατεστραμμένα εξαρτήματα του ηλεκτρικού συστήματος του αυτοκινήτου. Περιγράφουν και εξηγούν τη λειτουργία των Ηλεκτρομηχανικών και Ηλεκτρονικών Συστημάτων των Αυτοκινήτων. Να 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

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΩΤΗ : ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
Ημιαγωγοί τύπου n και p. Κρυσταλλοδιόδοι, χαρακτηριστική κρυσταλλοδιόδων. Δίοδοι Zener, Clamping, LED, Φωτοδιόδος. Τρανζίστορς PNP, NPN. Θυρίστορας. Θερμίστορας τύπου NTC Ολοκληρωμένα κυκλώματα Αρχιτεκτονική της κεντρικής μονάδας επεξεργασίας. Αισθητήρες. Ταξινόμηση ανάλογα με την αρχή λειτουργίας. Ενεργοποιητές. Ταξινόμηση ανάλογα με την αρχή λειτουργίας.	Οι μαθητές πρέπει να ...  Κατανοήσουν την χρησιμότητα και την λειτουργία των βασικών ηλεκτρονικών εξαρτημάτων.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΕΥΤΕΡΗ : ΟΡΓΑΝΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ

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

<ul style="list-style-type: none"> ■ Όργανα ελέγχου. Αναλογικά και ψηφιακά <ul style="list-style-type: none"> ✓ Αγωγοί παράκαμψης-γεφύρωσης. ✓ Δοκιμαστικές λυχνίες. ✓ Βολτόμετρο. ✓ Ωμόμετρο. ✓ Αμπερόμετρο. ✓ Πολύμετρο ψηφιακό. ■ Βλάβες κυκλώματος. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Διακοπή. ✓ Βραχυκύκλωμα. ✓ Διαρροές. ✓ Υπερβολική πτώση τάσης. 	<p>Οι μαθητές πρέπει να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ περιγράφουν την χρήση των οργάνων ελέγχου. ■ χρησιμοποιούν τα όργανα ελέγχου. ■ ορίζουν τις βλάβες κυκλώματος. ■ εντοπίζουν τα διάφορα είδη βλαβών σε κυκλώματα.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Γενικά – ταμπλό οργάνων. ■ Ταχύμετρα, <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ταχύμετρα ηλεκτρικού τύπου. Βλάβες, ✓ Ταχύμετρα μηχανικού τύπου. Βλάβες. ■ Χιλιομετρτές. ■ Στροφόμετρα. ■ Όργανα μέτρησης. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Σταθεροποιητής τάσης οργάνων. ✓ Διμεταλλικά όργανα. ✓ Ηλεκτρομαγνητικά όργανα ... <ul style="list-style-type: none"> ➢ Όργανα στρεπτού πηνίου. ➢ Όργανα τριών πηνίων. ➢ Όργανα δυο πηνίων. ➢ Όργανα πηνίων αέρα. ■ Αισθητήρια οργάνων. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Θερμίστορ. 	<p>Οι μαθητές πρέπει να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ αναγνωρίζουν τη χρήση των διαφόρων οργάνων στο αυτοκίνητο. ■ μπορούν να διαγνώσουν τη βλάβη και να επισκευάσουν ένα ταχύμετρο. ■ περιγράφουν τη λειτουργία των διμεταλλικών μετρητών. ■ περιγράφουν τη λειτουργία των διαφόρων οργάνων. ■ εξηγούν τη λειτουργία των διαφόρων κυκλωμάτων προειδοποιητικών λυχνιών. ■ ελέγχουν τη σωστή λειτουργία των αισθητήρων των διαφόρων οργάνων. ■ είναι σε θέση να αφαιρέσουν και να αντικαταστήσουν τα όργανα ελέγχου που υπάρχουν στο ταμπλώ.
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Πιεζοηλεκτρικά. ✓ Μηχανικά μεταβλητής αντίστασης. ■ Δείκτης θερμοκρασίας. ■ Δείκτης ποσότητας καυσίμου. ■ Δείκτης πίεσης και ποσότητας λαδιού. ■ Δείκτης υγρών φρένου. ■ Ταμπλώ με ηλεκτρική ακτινοβολία. ■ Συστήματα ακουστικής προειδοποίησης. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ζωνών ασφαλείας. ✓ Αναμμένων φώτων. ■ Υπολογιστής ταξιδιού (Trip computer), VMC (Vehicle condition monitoring-φθορά τακακιων, καμένες λυχνίες, ανοικτές πόρτες, πίεση ελαστικών κλπ). ■ Προειδοποιητικές λυχνίες; θερμοκρασίας, στάθμης (λαδιού, αντιψυκτικού, υγρών φρένου), δυσλειτουργίας συστημάτων (check engine, ABS κλπ) κλπ. ■ Ηχητικά όργανα (κλάξον, τενόρος) <p>Εργαστηριακή άσκηση</p>	

ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΡΙΤΗ : ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΣΗ ΣΤΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p>Ιστορική αναδρομή. Λόγοι που επιβάλλουν την ηλεκτροκίνηση στο αυτοκίνητο. Ηλεκτρικό αυτοκίνητο. περιγραφή. κινητήρες ηλεκτρικών αυτοκινήτων. συσσωρευτές. Ηλιακό αυτοκίνητο. περιγραφή. ηλεκτρικό κύκλωμα – λειτουργία. Σχεδίαση κυκλώματος ηλεκτρικού αυτοκινήτου. Υβριδικό αυτοκίνητο. Είδη, περιγραφή - λειτουργία.</p> <p>Εργαστηριακή άσκηση Κατασκευή κυκλώματος ηλεκτρικού αυτοκινήτου.</p> <p>Ηλιακό αυτοκίνητο - Κατασκευή κυκλώματος φόρτισης των συσσωρευτών με φωτοβολταϊκές συστοιχίες.</p> <p>Κατασκευή ηλεκτρικού κυκλώματος υβριδικού αυτοκινήτου.</p> <p>Στην ενίσχυση των παραπάνω γνώσεων και δεξιοτήτων αποσκοπούν τα καινοτόμα προγράμματα διδασκαλίας</p>	<p><i>Οι μαθητές να γνωρίζουν να...</i></p>

ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΕΤΑΡΤΗ : ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΑΦΛΕΞΗΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Ηλεκτρονική ανάφλεξη με ηλεκτρονικό έλεγχο του αβάνς (χωρίς διανομέα). ■ Γεννήτριες παλμών τύπου HALL, πιεζοηλεκτρικές, επαγωγικές, με «μάτι». ■ Ανάφλεξη με πλατίνες (TSZ-K) και χωρίς πλατίνες (TCI-i, TCI-h...), χωρητική ανάφλεξη (CDI), ηλεκτρονικά ελεγχόμενη από εγκέφαλο. ■ Ολοκληρωμένη ανάφλεξη - Διπλή ανάφλεξη. ■ Αισθητήρας κρουστικής καύσης. <p style="text-align: center;">Εργαστηριακή άσκηση</p> <p>Ασκήσεις:</p>	<p>Οι μαθητές να γνωρίζουν να...</p>

ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΕΜΠΤΗ : ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Εσωτερικός φωτισμός.. ■ Εξωτερικός φωτισμός. <p>Ζώνες κατανομής φωτός.</p> <p>Όριο φωτεινής-σκοτεινής περιοχής.</p> <p>Είδη λαμπτήρων.</p> <p>Κοινοτική νομοθεσία για την ξεχωριστή πιστοποίηση των συστημάτων φωτισμού και τις απαιτούμενες προϋποθέσεις για εγκατάσταση προβολέων με λυχνίες εκκένωσης.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Φώτα πορείας. ■ Φώτα διασταύρωσης ασύμμετρης δέσμης. <p>Είδη κάτοπτρων</p> <p>Σύστημα ρύθμισης δέσμης φωτός (χειροκίνητο/ αυτόματο)-κάθετη και οριζόντια.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Υπόλοιπος φωτισμός. ■ Βασικές αιτίες που μειώνουν την διάρκεια ζωής των λαμπτήρων. ■ Ρελέ φώτων. <p>Εργαστηριακή άσκηση</p> <p>Συσκευή ρύθμισης δέσμης και έλεγχος έντασης. Βλάβες συστήματος φωτισμού.</p>	<p>Οι μαθητές πρέπει να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ περιγράφουν την χρήση των οργάνων ελέγχου. ■ χρησιμοποιούν τα όργανα ελέγχου. ■ ορίζουν τις βλάβες κυκλώματος. ■ εντοπίζουν τα διάφορα είδη βλαβών σε κυκλώματα.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΚΤΗ : ΑΛΛΟΙ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Υαλοκαθαριστήρες (παρμπρίζ και προβολέων) - ψεκαστήρες υγρού καθαρισμού . ■ Ηλεκτρική βενζιναντλία. ■ Ηλεκτρικός μηχανισμός ανύψωσης τζαμιών. ■ Θέρμανση - κλιματισμός. ■ Θερμαινόμενα τζάμια. ■ Ηλεκτρικές , πνευματικές και ηλεκτροπνευματικές κλειδαριές θυρών ■ Μηχανισμός ηλιοροφής. ■ Εύκαμπτες και σκληρές ανασυρόμενες οροφές ■ Αναπτήρας 	<p>Οι μαθητές πρέπει να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Κατανοήσουν την χρησιμότητα και την λειτουργία των διάφορων καταναλωτών.

<ul style="list-style-type: none"> ■ Ανεμιστήρας ψυγείου. ■ Ηλεκτρικοί καθρέπτες ■ Ηλεκτρικά ρυθμιζόμενα, θερμαινόμενα καθίσματα. Αερισμός, μασάζ. <p>Εργαστηριακή άσκηση Διάγνωση βλαβών, ρύθμιση και συντήρησή τους.</p>	
--	--

ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΒΔΟΜΗ :ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΡΑΔΙΟΚΑΣΕΤΟΦΩΝΟΥ,COMPUTER & ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Αντιπαρασιτικές διατάξεις οχημάτων ■ Αντιπαρασιτικές αντιστάσεις. ■ Φίλτρα. ■ Αντιπαρασιτικές διατάξεις του συστήματος φόρτισης. ■ Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής ως μονάδα αυτοκινήτου. ■ Σχεδίαση, κατασκευή, συντήρηση αυτοκινήτου με χρήση Η/Υ. ■ Χρήση του Η/Υ στο συνεργείο, στην οδήγηση, στην ασφάλεια και στα πληροφοριακά συστήματα του αυτοκινήτου. ■ CAN ■ Συστήματα πλοήγησης ■ Lane Keeping Assist System, Night View , Parcking Assist κλπ <p>Εργαστηριακή άσκηση</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Τοποθέτηση ηχείων (tweeter “mids subwoofer) και φύτρων υψηλών συχνοτήτων. ■ Σύνδεση του ενισχυτή και ρύθμιση του ■ Ρύθμιση (balans) ανάμεσα στα μπροστινά και πίσω ηχεία 	<p>Οι μαθητές πρέπει να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ να τοποθετήσουν και να ρυθμίσουν μια εγκατάσταση Hi Fi ■ να κατανοήσουν την λειτουργία των διαφόρων συστημάτων πλοήγησης, LKAS, P.A. κλπ.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΟΓΔΩΗ : ΑΝΤΙΚΛΕΠΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Υπηρεσίες που παρέχουν τα αντικλεπτικά συστήματα. ■ Βασικοί τύποι αντικλεπτικών συστημάτων. Αντικλεπτικά συστήματα με διακόπτη. Αντικλεπτικά συστήματα με τηλεχειρισμό. HOOK-UP, WAIT UP, ενεργοποίηση μέσω τηλεφώνου κλπ. ■ Συναγερμοί με συνδρομή εντοπισμού ■ Λειτουργία ενός αντικλεπτικού συστήματος. ■ Κύκλωμα λειτουργίας αντικλεπτικού συστήματος. ■ Αναλυτική περιγραφή ενός πλήρους αντικλεπτικού συστήματος που κυκλοφορεί στην αγορά. ■ Immobilizer. 	<p>Οι μαθητές πρέπει να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ γνωρίζουν τις υπηρεσίες που προσφέρουν τα αντικλεπτικά συστήματα. ■ διακρίνουν τους διάφορους τύπους αντικλεπτικών συστημάτων. ■ περιγράφουν το διάγραμμα λειτουργίας ενός αντικλεπτικού συστήματος. ■ εξηγούν το τρόπο λειτουργίας ενός αντικλεπτικού συστήματος. ■ περιγράφουν το τρόπο λειτουργίας του Immobilizer.

<p>Εργαστηριακή άσκηση Διάγνωση βλαβών, ρύθμιση και συντήρησή τους. Τοποθέτηση.</p> <p>Στην ενίσχυση των παραπάνω γνώσεων και δεξιοτήτων αποσκοπούν τα καινοτόμα προγράμματα διδασκαλίας</p>	
--	--

ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΝΑΤΗ :ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΕΙΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Χώρος εργασίας, γραφείο, αποθήκη, χώρος φόρτισης συσσωρευτών, πάγκος επισκευής. ■ Ασφάλεια των εργαζομένων στο ηλεκτροτεχνείο. ■ Επαγγελματική υγιεινή στο ηλεκτροτεχνείο. ■ Άδεια λειτουργίας ηλεκτροτεχνείου αυτοκινήτων. 	<p>Οι μαθητές πρέπει να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ περιγράφουν την οργάνωση ενός ηλεκτροτεχνείου βάση των διατάξεων της σχετικής νομοθεσίας.

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

Μάθημα: ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ-ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ

ΤΑΞΕΙΣ Α΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : 2 Θ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

Αθήνα 2007

ΜΑΘΗΜΑ : ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ – ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ

ΩΡΕΣ: 2Θ

ΤΑΞΗ : Α΄

ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- ▶ Να γνωρίζει τι είναι τεχνική μηχανική.
- ▶ Να ξέρει να την χρησιμοποιεί για την ειδικότητα του.
- ▶ Να γνωρίζει τι είναι πλαστικότητα και ελαστικότητα.
- ▶ Να γνωρίζει τις βασικές έννοιες της αντοχής υλικών και τον υπολογισμό των καταπονήσεων στις κατασκευές της ειδικότητας.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΩΤΗ : ΔΥΝΑΜΕΙΣ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none">■ Εισαγωγή.■ Δύναμη.<ul style="list-style-type: none">✓ Η έννοια της δύναμης.✓ Ορισμός✓ Χαρακτηριστικά.✓ Μονάδες.✓ Συνιστάμενη και συνιστώσες (σύνθεση και ανάλυση).■ Αρχές της Στατικής.<ul style="list-style-type: none">✓ Παραλληλόγραμμα των δυνάμεων.✓ Πρόσθεση και αφαίρεση.✓ Μετάθεση δύναμης στην ευθεία ενέργειάς της.✓ Δράση και Αντίδραση.■ Ροπή.<ul style="list-style-type: none">✓ Η έννοια της Ροπής.✓ Ορισμός.✓ Χαρακτηριστικά.✓ Μονάδες.✓ Αρχή των ροπών.✓ Ζεύγος δυνάμεων.✓ Μετάθεση δύναμης παράλληλα προς την ευθεία ενέργειάς της.■ Σύνθεση - ανάλυση και ισορροπία δυνάμεων.<ul style="list-style-type: none">✓ Συγγραμμικών δυνάμεων (αναλυτική - γραφική μέθοδος).✓ Συντρεχουσών δυνάμεων (αναλυτική -	<p>Οι μαθητές πρέπει να ...</p> <ul style="list-style-type: none">■ γνωρίζουν το αντικείμενο και τη χρησιμότητα της Μηχανικής και της Αντοχής των Υλικών και τις παραδοχές που γίνονται, προκειμένου να διευκολυνθεί η μελέτη των θεμάτων.■ εξηγούν την έννοια της δύναμης και να δίνουν τον ορισμό της.■ αναφέρουν τα χαρακτηριστικά της.■ γνωρίζουν τις μονάδες μέτρησης.■ παριστάνουν γραφικά υπό κλίμακα τις δυνάμεις και να τις αναγνωρίζουν σε απλές πρακτικές εφαρμογές.■ εξηγούν τη διαδικασία και τη σκοπιμότητα της σύνθεσης και της ανάλυσης και να εξηγούν τις έννοιες της συνισταμένης και της συνιστώσας.■ εξηγούν τους νόμους και τις αρχές, που διέπουν τα προβλήματα της στατικής και να τους εφαρμόζουν σε απλά πρακτικά προβλήματα και σε πειραματικές διατάξεις.■ εξηγούν την έννοια της ροπής και του ζεύγους και να δίνουν τον ορισμό τους.■ γνωρίζουν τα χαρακτηριστικά της ροπής και του ζεύγους και τη συμβατότητα, όσον αφορά το πρόσημο.■ διατυπώνουν την αρχή των ροπών και να την εφαρμόζουν σε τεχνικά προβλήματα.■ γνωρίζουν τους τύπους, τα μεγέθη και τις μονάδες και να κάνουν υπολογισμούς σε απλές εφαρμογές.

<ul style="list-style-type: none"> ✓ γραφική μέθοδος). ✓ Τυχαίων συνεπιπέδων δυνάμεων (αναλυτική - γραφική μέθοδος). 	<ul style="list-style-type: none"> ■ εξηγούν σε κάθε περίπτωση, τον τρόπο προσδιορισμού της συνισταμένης ή των συνιστωσών και να εφαρμόζουν κατά περίπτωση την κατάλληλη μέθοδο (αναλυτική ή γραφική). ■ εφαρμόζουν τις γραφικές και αναλυτικές συνθήκες ισορροπίας κατά περίπτωση σε απλά πρακτικά προβλήματα.
--	---

ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΕΥΤΕΡΗ : ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Κέντρο βάρους σώματος. ■ Κέντρο βάρους επιφανείας. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Πρακτικός τρόπος προσδιορισμού του κέντρου βάρους απλών γεωμετρικών σχημάτων. ✓ Προσδιορισμός κέντρου βάρους διατομής T & L (αναλυτική - γραφική μέθοδος). ■ Ισορροπία. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Είδη ισορροπίας. ✓ Ευστάθεια. ✓ Βαθμός ασφαλείας. ■ Ροπή αδράνειας επιφανειών. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Στατική ροπή. ✓ Ροπή αντίστασης. ✓ Πολική ροπή αδράνειας. ✓ Πολική ροπή αντίστασης. ✓ Ακτίνα αδράνειας. ✓ Θεώρημα του Steiner. ■ Εφαρμογές ... <ul style="list-style-type: none"> ✓ Τετραγωνική διατομή. ✓ Ορθογωνική διατομή. ✓ Κυκλική διατομή. ✓ Απλό ταυ. ✓ Διπλό ταυ. ✓ Διατομή [. ✓ Διατομή κοίλου άξονα. 	<p>Οι μαθητές πρέπει να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ δίνουν τον ορισμό, να προσδιορίζουν τα Κέντρα Βάρους των απλών και σύνθετων διατομών και να γνωρίζουν τη χρησιμότητα του προσδιορισμού του Κέντρου Βάρους. ■ εξηγούν και να διακρίνουν τα είδη ισορροπίας (ευσταθής, ασταθής, αδιάφορη) και να εξηγούν την έννοια της ευστάθειας. ■ υπολογίζουν το βαθμό ασφαλείας έναντι ανατροπής σε πρακτικές εφαρμογές (π.χ. ευστάθεια και ασφάλεια γερανού). ■ εξηγούν τις έννοιες και τη χρησιμότητα τους, για την εντατική κατάσταση των διαφόρων φορέων και τη συμμετοχή της γεωμετρίας του αντικειμένου, είτε ως φορέα, είτε ως εξαρτήματος μηχανής. ■ υπολογίζουν ροπές σε απλές διατομές και να τις αναγνωρίζουν σε σχετικούς πίνακες. ■ διατυπώνουν το θεώρημα του Steiner και να το εφαρμόζουν σε πρακτικές εφαρμογές.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΡΙΤΗ : ΦΟΡΕΙΣ - ΦΟΡΤΙΣΕΙΣ - ΣΤΗΡΙΞΕΙΣ - ΕΠΙΛΥΣΗ - ΔΟΚΩΝ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Φορείς ... <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ράβδος. ✓ Δοκός. ✓ Δίσκος. ✓ Πλάκα. ✓ Κέλυφος. ■ Περιγραφή και σχηματική σχεδιάσή τους. 	<p>Οι μαθητές πρέπει να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ γνωρίζουν και να διακρίνουν τους φορείς, τις φορτίσεις και στηρίξεις (πώς σχεδιάζονται σχηματικά, τι προκαλούν) και να τους περιγράφουν σε χαρακτηριστικές μηχανολογικές εφαρμογές. ■ σχεδιάζουν σχηματικά χαρακτηριστικές τεχνικές εφαρμογές κάνοντας χρήση των αντίστοιχων συμβολισμών δίνοντας παράλληλα και τη στατική

<ul style="list-style-type: none"> ■ Φορτίσεις ... <ul style="list-style-type: none"> ✓ Συγκεντρωμένα φορτία. ✓ Κατανεμημένα φορτία. ✓ Σταθερά φορτία. ✓ Κινητά φορτία. ✓ Στατικά φορτία. ✓ Δυναμικά φορτία. ✓ Κρουστικά φορτία. ■ Περιγραφή και σχηματική σχεδίασή τους. ■ Στηρίξεις ... <ul style="list-style-type: none"> ✓ Πάκτωση. ✓ Άρθρωση. ✓ Κύλιση. <p>Περιγραφή και σχηματική σχεδίασή τους.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Εφαρμογές ... <ul style="list-style-type: none"> ✓ Γέφυρα - γερανογέφυρα. ✓ Άξονας μηχανής - πλάκα. ✓ Δοκός. ■ Εφαρμογές ... ■ Εξωτερικές δυνάμεις <ul style="list-style-type: none"> ✓ Συνθήκες ισορροπίας. ✓ Υπολογισμός αντιδράσεων. ■ Εφαρμογή ... <ul style="list-style-type: none"> ✓ Αμφιέριστη δοκός με περισσότερα του ενός συγκεντρωμένα φορτία ■ Αρχή της ισοδυναμίας μεταξύ εξωτερικών και εσωτερικών δυνάμεων. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Εντατικά μεγέθη. ✓ Τέμνουσα δύναμη. ✓ Ροπή κάμψης - Γραφική παράσταση. ■ Εφαρμογή ... <ul style="list-style-type: none"> ✓ Αμφιέριστη δοκός με περισσότερα του ενός συγκεντρωμένα φορτία ■ Επίλυση δοκών (ισοστατικών φορέων) - Εφαρμογές ... <p>Αμφιέριστη δοκός με συγκεντρωμένο φορτίο (άξονας μηχανής).</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Αμφιέριστη δοκός με ομοιόμορφο καθολικό φορτίο (γερανογέφυρα). ✓ Πρόβολος με συγκεντρωμένο φορτίο (άξονας μηχανής). 	<p>μορφή της εφαρμογής.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ εξηγούν στην απλή περίπτωση του ισοστατικού φορέα τη σχέση εσωτερικών και εξωτερικών δυνάμεων και την εξασφάλιση της ισορροπίας. ■ υπολογίζουν τις τέμνουσες δυνάμεις και τις ροπές κάμψης σε μια αμφιέριστη δοκό, τις μέγιστες και τις χαρακτηριστικές τιμές τους, για τις αντίστοιχες απλές εφαρμογές, και να σχεδιάζουν τα διαγράμματα μεταβολής τους. <p>σχεδιάζουν σχηματικά απλές μηχανολογικές εφαρμογές και να τις επιλύουν.</p>
---	---

ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΕΤΑΡΤΗ : ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΝΤΟΧΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Καταπόνηση ■ Παραμόρφωση. ■ Ελαστικότητα. ■ Ελαστικά και πλαστικά σώματα. ■ Όλκιμα και ψαθυρά υλικά. ■ Η έννοια της τάσης. ✓ Ορισμός. 	<p>Οι μαθητές πρέπει να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ εξηγούν τις έννοιες ... <ul style="list-style-type: none"> ➢ καταπόνηση. ➢ παραμόρφωση. ➢ ελαστικότητα. ➢ ελαστικά και πλαστικά σώματα. ➢ όλκιμα και ψαθυρά υλικά. ■ εξηγούν το αίτιο (δράση δυνάμεων) και το αποτέλεσμα (παραμόρφωση).

<ul style="list-style-type: none"> ✓ Μονάδες. ✓ Παραδείγματα. ■ Οι σπουδαιότερες καταπονήσεις ... <ul style="list-style-type: none"> ✓ Εφελκυσμός. ✓ Θλίψη. ✓ Τμήση. ✓ Κάμψη. ✓ Διάτμηση. ✓ Στρέψη. ■ Παραδείγματα καταπόνησης ... <ul style="list-style-type: none"> ✓ Συρματόσχοινο. ✓ Αλυσίδα. ✓ Κοχλιοσύνδεση. ✓ Ήλωση. ✓ Άξονας. ✓ Γέφυρα. ✓ Γερανογέφυρα κ.λ.π. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ εξηγούν την έννοια της τάσης. ■ μάθουν τα είδη των απλών καταπονήσεων (αναφερόμενοι και στο υλικό του φορέα). ■ αναφέρουν τους τρόπους καταπόνησης των σωμάτων. ■ είναι σε θέση να αναγνωρίζουν την καταπόνηση στην οποία υφίσταται το συγκεκριμένο εξάρτημα μιας κατασκευής.
--	--

ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΕΜΠΤΗ : ΕΦΕΛΚΥΣΜΟΣ ΚΑΙ ΘΛΙΨΗ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Γενικά. ■ Εφελκυσμός και θλίψη. ✓ Ορισμός. ✓ Τύπος. ✓ Μονάδες. ✓ Παραδείγματα. ■ Παραμόρφωση . ■ Μέτρο ελαστικότητας. ■ Πείραμα εφελκυσμού - Νόμος Hooke. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Όριο ροής. ✓ Τάση θραύσης. ✓ Συντελεστής ασφαλείας. ✓ Επιτρεπόμενη τάση ... ✓ στατικών φορτίων ✓ μεταβλητών φορτίων (τύπος SEEFELHLVER). ■ Επιφανειακή πίεση - παραδείγματα. ■ Εφαρμογές ... <ul style="list-style-type: none"> ✓ Συρματόσχοινο. ✓ Αλυσίδα. ✓ Έδρανο. ✓ Κοχλίας. 	<p>Οι μαθητές πρέπει να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ μάθουν τους τύπους, τα μεγέθη, που τους ορίζουν, και τις μονάδες τους και να επιλύουν ως προς αυτά, σε συγκεκριμένες απλές εφαρμογές, ώστε να αντιληφθούν την αξία και τη σημασία αυτής της γνώσης. ■ εξηγούν τους όρους ... <ul style="list-style-type: none"> ➢ επιμήκυνση. ➢ ειδική επιμήκυνση. ➢ μέτρο ελαστικότητας. ■ εξηγούν το νόμο του Hooke. ■ εξηγούν τις έννοιες ... <ul style="list-style-type: none"> συντελεστής ασφαλείας, επιτρεπόμενη τάση, τάση θραύσης, έτσι ώστε να συνειδητοποιήσουν την αξία της επιλογής του συντελεστή ασφαλείας στη μελέτη των φορέων, με κριτήριο την ασφάλεια και την οικονομία.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΚΤΗ : ΔΙΑΤΜΗΣΗ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
	<p>Οι μαθητές πρέπει να ...</p>

<ul style="list-style-type: none"> ■ Γενικά. ■ Διάτμηση. ✓ Ορισμός. ✓ Τύπος. ✓ Μονάδες. ✓ Παραδείγματα. ■ Παραμόρφωση. ■ Γωνία ολίσθησης γ. ✓ Σχέση γωνίας γ και τάσης. ■ Μέτρο ολίσθησης. ✓ Σχέση μέτρου ολίσθησης και ελαστικότητας ■ Εφαρμογές ... ✓ Ήλος. ✓ Πείρος. ✓ Κοχλίας. ✓ Κοπή σε πρέσα. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ μάθουν τους τύπους που ορίζουν τα μεγέθη αυτά, και τις μονάδες τους, και να επιλύουν, ως προς αυτά, σε απλές πρακτικές εφαρμογές. ■ συνειδητοποιήσουν, μέσα από πειράματα και σχετικές εφαρμογές την αξία του ποιοτικού ελέγχου των κατασκευών και τη χρησιμότητα της ύπαρξης των πιστοποιητικών ποιότητας κατά τους κανονισμούς (ΕΛΟΤ ή ISO).
---	---

ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΒΔΟΜΗ : ΚΑΜΨΗ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Γενικά. ■ Κάμψη. ✓ Ορισμός. ✓ Τύπος. ✓ Μονάδες. ✓ Παραδείγματα. ■ Παραμόρφωση. ■ Βέλος κάμψης ■ Παράγοντες που επηρεάζουν την παραμόρφωση. ■ Εφαρμογές ... ✓ Άτρακτος με τροχαλίες. 	<p>Οι μαθητές πρέπει να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ εξηγούν τις έννοιες ... <ul style="list-style-type: none"> ➢ κάμψη. ➢ βέλος κάμψης. ■ γνωρίζουν τα είδη της κάμψης και να τα αναγνωρίζουν. ■ μάθουν τους τύπους της κάμψης και τις μονάδες των υπεισερχόμενων σ' αυτούς μεγεθών και να επιλύουν, ως προς αυτά, σε απλές πρακτικές εφαρμογές.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΟΓΔΟΗ : ΣΤΡΕΨΗ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Γενικά. ■ Στρέψη. ✓ Ορισμός. ✓ Παραδείγματα. ✓ Διαφορές της στρέψης από τις άλλες καταπονήσεις. ■ Στρέψη ράβδου κυκλικής διατομής. ✓ Τάση. ✓ Παραμόρφωση. 	<p>Οι μαθητές πρέπει να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ αναγνωρίζουν τα είδη της στρέψης. ■ εξηγούν την έννοια της στρέψης και να γνωρίζουν την ιδιομορφία της. ■ μάθουν τη θεμελιώδη εξίσωση της στρέψης. ■ εξηγούν τη σχέση μεταξύ της ισχύος και της ροπής περιστροφής. ■ υπολογίζουν τη μέγιστη ισχύ, που μπορεί να μεταδοθεί από ένα άξονα. ■ γνωρίζουν τον υπολογισμό ατράκτου σε στρέψη.

<ul style="list-style-type: none"> ✓ Τύποι. ■ Στρέψη ράβδου με δακτυλιοειδή διατομή. ✓ Τάση. ✓ Παραμόρφωση. ■ Εφαρμογές ... ✓ Υπολογισμός ατράκτου σε στρέψη 	
--	--

ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΝΑΤΗ : ΣΥΝΘΕΤΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Γενικά. ■ Λυγισμός. ■ Σύνθετες καταπονήσεις... <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ερπυσμός. ✓ Κόπωση. ✓ Δυναμική καταπόνηση. ■ Αναφορά σε απλές εφαρμογές. 	<p>Οι μαθητές πρέπει να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ κατανοήσουν το σύνθετο των καταστάσεων, που καταπονείται η ύλη και να γνωρίσουν απλές περιπτώσεις της πράξης (διαξονική καταπόνηση - δυνάμεις κωλυόμενης συστολής και διαστολής).

ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΕΚΑΤΗ : ΤΡΙΒΗ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Γενικά. ■ Κινητήρια δύναμη. ■ Αντίσταση ... <ul style="list-style-type: none"> ✓ Τριβή. ✓ Ακαμψία σχοινίων, αλυσίδων, ιμάντων. ✓ <i>Αντίσταση του μέσου (ρευστών).</i> ■ Γενικά - Είδη τριβής. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Στατική τριβή (πρόσφυση). ✓ Τριβή ολίσθησης. <ul style="list-style-type: none"> □ νόμοι της τριβής. □ συντελεστής και γωνία τριβής. ✓ Τριβή σε κεκλιμένο επίπεδο. <ul style="list-style-type: none"> □ προσδιορισμός του συντελεστή τριβής σε κεκλιμένο επίπεδο. ✓ Ροπή - έργο και ισχύς τριβής. ■ Εφαρμογές ... <ul style="list-style-type: none"> ✓ Τριβή στροφών. <ul style="list-style-type: none"> □ ροπή στρέψης της τριβής και απώλεια ισχύος λόγω τριβής. □ παράδειγμα : άξονας μηχανής. ✓ Τριβή σχοινίων και ιμάντων. <ul style="list-style-type: none"> □ υπολογισμός της δύναμης στους ιμάντες. □ παράδειγμα : ιμαντοκίνηση. ✓ Τριβή σε σφηναύλακες. <ul style="list-style-type: none"> □ κοχλίας μεταφοράς ισχύος. □ παράδειγμα: υπολογισμός ροπής στρέψης κοχλίσωσης. ■ Τριβή κύλισης. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Νόμοι της τριβής. ✓ Συντελεστής τριβής κύλισης. ✓ Μεταφορά φορτίων με κυλίνδρους (ρουλεμάν). 	<p>Οι μαθητές πρέπει να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ εξηγούν τις έννοιες κινητήρια δύναμη - αντίσταση. ■ αναφέρουν και να αναγνωρίζουν τις κινητήριες δυνάμεις και αντιστάσεις. ■ εξηγούν τι είναι τριβή και να αναφέρουν τα είδη της. ■ εξηγούν τι είναι πρόσφυση και τι τριβή ολίσθησης. ■ εξηγούν και να αναφέρουν τους νόμους της τριβής. ■ γνωρίζουν τον τρόπο προσδιορισμού του συντελεστή τριβής στο κεκλιμένο επίπεδο. ■ εξηγούν, να περιγράφουν και να υπολογίζουν ... <ul style="list-style-type: none"> ✓ την τριβή στροφών ✓ τη ροπή. ✓ το έργο και την ισχύ σε απλές πρακτικές εφαρμογές. ✓ την τριβή σχοινίων και ιμάντων. ✓ τη δύναμη στους ιμάντες. ✓ τη τριβή σε σφηναύλακες ✓ τη ροπή στρέψης σε κοχλίες μεταφοράς ισχύος. ■ γνωρίζουν τον τύπο του Euler. ■ εξηγούν την τριβή κύλισης και τους νόμους της. ■ εξηγούν τη μεταφορά φορτίων με κυλίνδρους και να κάνουν συγκρίσεις ρουλεμάν – κουζινέτων. ■ λύνουν προβλήματα πρακτικών εφαρμογών της

<ul style="list-style-type: none"> ■ Εφαρμογές ... <ul style="list-style-type: none"> ✓ Δύναμη έλξης οχημάτων. <ul style="list-style-type: none"> □ παράδειγμα : υπολογισμός της δύναμης. ✓ Δύναμη φρεναρίσματος. <ul style="list-style-type: none"> □ παράδειγμα : υπολογισμός της δύναμης. 	τριβής κύλισης.
--	-----------------

ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΝΔΕΚΑΤΗ : ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΗ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Γενικά. ■ Ορισμοί και μονάδες ... <ul style="list-style-type: none"> ✓ Πίεση <ul style="list-style-type: none"> □ ατμοσφαιρική πίεση. □ μανομετρική πίεση. □ απόλυτη πίεση. ✓ Πυκνότητα. ✓ Ειδικός όγκος. ■ Χαρακτηριστικά της πίεσης των ρευστών. ■ Υδροστατική πίεση. ■ Αρχή του Αρχιμήδη. ■ Η Αρχή του Pascal. ■ Όργανα μέτρησης της πίεσης ... <ul style="list-style-type: none"> ✓ Απλό U μανόμετρο. ✓ Διαφορικό μανόμετρο. ■ Εφαρμογές ... <ul style="list-style-type: none"> ✓ Υδραυλικό πιεστήριο - φρένο. ✓ Υποβρύχιο - πλωτήρας. 	<p>Οι μαθητές πρέπει να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ δίνουν τον ορισμό της πίεσης και να γνωρίζουν τις μονάδες της. ■ εξηγούν τις διάφορες μορφές της πίεσης και να ορίζουν και να υπολογίζουν την υδροστατική πίεση και τη θεμελιώδη εξίσωση της υδροστατικής. ■ αναφέρουν και να αναγνωρίζουν πρακτικές εφαρμογές των αρχών του Pascal και Αρχιμήδη και να αντιμετωπίζουν προβλήματα πάνω στις αρχές αυτές. ■ εξηγούν τις Αρχές του Αρχιμήδη και του Pascal.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΩΔΕΚΑΤΗ ΤΡΙΤΗ : ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> ■ Γενικά. ■ Ορισμοί ... <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ροή. ✓ Πεδίο ροής. ✓ Ρευματική γραμμή. ✓ Παροχή. ✓ Μέση ταχύτητα. ■ Νόμοι της ροής. ■ Νόμος της συνέχειας. ■ Νόμος του Bernoulli. ■ Ροή των υγρών σε σωλήνες. ■ Τριβή - πιεζομετρική γραμμή. ■ Αρχή του Torricelli. ■ Εφαρμογές <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ψεκαστήρας. ✓ Κίνδυνος σύγκρουσης πλοίων. ✓ Μετρητής Ventouri. ✓ Ταχύμετρο Pitot. 	<p>Οι μαθητές πρέπει να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ εξηγούν τη ροή, ως προς ένα σύστημα αναφοράς, το πεδίο ροής και τις ρευματικές γραμμές (ομοιόμορφη και στροβιλώδη ροή). ■ εξηγούν την ταχύτητα ροής και να δίνουν τον ορισμό της παροχής. ■ εξηγούν τους νόμους της ροής, την τριβή των υγρών σε σωλήνες και την αρχή του Torricelli. ■ αναφέρουν πρακτικές εφαρμογές και να αντιμετωπίζουν πρακτικά προβλήματα στις αρχές αυτές. ■ εξηγούν τη λειτουργία και τη χρήση του μετρητή Ventouri και του ταχύμετρου Pitot.

--	--

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ
ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

Μάθημα: ΑΓΓΛΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ

ΤΑΞΕΙΣ Α΄ + Β΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : 1 Θ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

Αθήνα 2007

ΜΑΘΗΜΑ : ΑΓΓΛΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ

ΩΡΕΣ: 10

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 μηχανήμα, 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 συσκευών.



Εγχειρίδια οδηγιών συναρμολόγησης / χρήσης / λειτουργίας / επισκευής / εγκατάστασης / συντήρησης 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^ο 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 περίπτωση, 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 παραπάνω. Για το λόγο αυτό, το διδακτικό υλικό πρέπει να περιλαμβάνει θέματα ρεαλιστικά, σύγχρονα και ενδιαφέροντα, 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 σπουδαιότητας (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 ενδιαφέροντα και τις ανάγκες των μαθητών και η παρουσίαση, τόσο του γνωστικού αντικείμενου, 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.

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 ΜΗΧΑΝΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

Η σημασία του αυτοκινήτου στη σύγχρονη ζωή και προβλήματα που σχετίζονται άμεσα με αυτό (π.χ. ενεργειακό, μόλυνση 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 μηχανών και συστημάτων αυτοκινήτου (π.χ. περιοδική συντήρηση, διάγνωση βλαβών και συντήρηση των επί μέρους 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 ΣΥΝΕΡΓΕΙΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ

Οι σημαντικότερες ενέργειες που καλείται να πραγματοποιήσει ο μηχανικός 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, φρενόμετρα).

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.

Ρύθμιση του εξαεριστή : περιγραφή διαδικασίας, απαιτούμενα εργαλεία και όργανα.

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.

B. 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 engine 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).

ΤΑΞΗ : Β΄
ΩΡΕΣ: 1Θ

TRANSMISSION SYSTEM

- Function, general description and main components of the system.
- Clutch, gearbox and differential: operation, main types and their parts.
- Drive shafts: function, main parts, types.
- Four-wheel drive : main component parts of the system.
- Replacing the friction plate: description of the procedure.

ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ

Λειτουργικός σκοπός, γενική περιγραφή και βασικά μέρη του συστήματος.
Συμπλέκτης, κιβώτιο ταχυτήτων, διαφορικό: τρόπος λειτουργίας, τύποι, σημαντικότερα μέρη τους.
Ημιαξόνια : λειτουργικός σκοπός, τύποι.
Σύστημα τετρακίνησης.
Διαδικασία αλλαγής δίσκου συμπλέκτη.

SUSPENSION AND STEERING SYSTEM

- General description: function, types and main components of the system.
- Wheel alignment : description of the procedure, tools and instruments needed.
- Tires : function, types, pressure control, balancing.

ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΡΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ

Λειτουργικός σκοπός, γενική περιγραφή και βασικά μέρη του κάθε συστήματος.
Διαδικασία ευθυγράμμισης : όργανα, εργαλεία, ενέργειες.
Ελαστικά: λειτουργικός σκοπός, τύποι, έλεγχος πίεσης, ζυγοστάθμιση.

BRAKING SYSTEM

- Function, general description and main components of the system.
- Types of brakes (e.g. drum and disc brake) : operation and main parts.
- Anti-lock braking system (ABS): function and parts.
- Bleeding : description of the procedure, necessary equipment.

ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΕΔΗΣΗΣ

Λειτουργικός σκοπός, γενική περιγραφή (δομής και λειτουργίας).
Τύποι (π.χ. δισκόφρενα, ταμπούρα) : λειτουργία και βασικά μέρη.
Σύστημα αντεμπλοκής τροχών : δομή, λειτουργία και βασικά μέρη.
Διαδικασία εξαέρωσης του κυκλώματος των υγρών των φρένων : περιγραφή, ενεργειών και απαραίτητες συσκευές.

LUBRICATION SYSTEM

- General description of the system : function and main parts.
- Lubricants: kinds, composition, properties, uses, their disposal and environmental pollution.

ΣΥΣΤΗΜΑ ΛΙΠΑΝΣΗΣ

Γενική περιγραφή του συστήματος : λειτουργία και κύρια μέρη του.

Λιπαντικά : τύποι λιπαντικών, τα χαρακτηριστικά και η χρήση του, η διάθεσή τους και η περιβαλλοντική ρύπανση.

COOLING SYSTEM

- General description : function and main parts.
- Air-cooled and water-cooled engines: characteristics, advantages, disadvantage.
- Antifreezes used and their properties.
- Replacing the radiator thermostat. Description of the procedure, necessary tools.

ΣΥΣΤΗΜΑ ΨΥΞΗΣ

Λειτουργικός σκοπός, γενική περιγραφή και βασικά μέρη του συστήματος.

Αερόψυκτες και υδρόψυκτες μηχανές : χαρακτηριστικά, πλεονεκτήματα, μειονεκτήματα.

Τα χρησιμοποιούμενα αντιψυκτικά και οι ιδιότητές τους.

Αντικατάσταση του θερμοστάτη του ψυγείου. Περιγραφή της διαδικασίας, απαιτούμενα εργαλεία.

ELECTRICAL SYSTEM

- General description : function, operation and the main components of the system (battery, alternator, starter motor).
- 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 (συσσωρευτής, εναλλακτήρας, εκκινητής).

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

ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

Μάθημα:

***ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ***

ΤΑΞΗ Β΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : 1 Θ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

ΜΑΘΗΜΑ : ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ - ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ
ΩΡΕΣ: 10

ΤΑΞΗ : Β΄

ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- ▶ Να ενημερωθούν οι μαθητές και ν' αποκτήσουν ένα υπόβαθρο γνώσεων που θα τους προετοιμάσει για την ομαλή ένταξή τους στην αγορά εργασίας.
- ▶ Να εισάγει τους μαθητές στις βασικές έννοιες, στη χρησιμότητα από πρακτική πλευρά, καθώς επίσης στη μεθοδολογία της επιχειρηματικότητας.
- ▶ Να τους δώσει το βασικό υπόβαθρο γνώσεων, χρήσιμων για την επαγγελματική τους σταδιοδρομία.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Α΄ ΕΝΟΤΗΤΑ

- **Περιβάλλον εργασίας:** Το γενικό πλαίσιο
 - Το εργασιακό περιβάλλον
 - Το νέο μοντέλο εργασίας
 - Ευέλικτες μορφές απασχόλησης

Β΄ ΕΝΟΤΗΤΑ

- **Τεχνικές εύρεσης εργασίας**
 - Τρόποι εύρεσης εργασίας
 - Η τεχνική ένταξης στην αγορά εργασίας: Το βιογραφικό σημείωμα-δομή βιογραφικού σημειώματος

Γ΄ ΕΝΟΤΗΤΑ

- **Οι εργασιακές σχέσεις**
 - Η σύμβαση εργασίας και τα είδη της
 - Χρονικά όρια της εργασίας
 - Αμοιβή της εργασίας
 - Άδεια άσκησης επαγγέλματος

ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

Α΄ ΕΝΟΤΗΤΑ

- **Η επιχειρηματικότητα**
 - Επιχειρηματικότητα, επιχειρηματίας, επιχείρηση, διοίκηση επιχείρησης

Β΄ ΕΝΟΤΗΤΑ

- **Καινοτομία και επιχειρηματικότητα**
 - Έρευνα και ανάπτυξη: Η δημιουργία καινοτομίας
 - Εφαρμογή και μέθοδοι εφαρμογής της καινοτομίας

Γ' ΕΝΟΤΗΤΑ

- **Τα πρώτα βήματα μιας επιχειρηματικής πρωτοβουλίας**
 - Ποιός είναι ο τρόπος που θα οργανωθεί μια επιχείρηση
 - Η επιλογή της κατάλληλης νομικής μορφής και οι διαδικασίες ίδρυσης μιας επιχείρησης
 - Διαδικασία ίδρυσης μιας ατομικής επιχείρησης
 - Διαδικασία ίδρυσης εταιρείας (ομόρρυθμης, ετερόρρυθμης περιορισμένης ευθύνης, ανώνυμης)

Δ' ΕΝΟΤΗΤΑ

- **Οι Επιχειρηματικές δυσκολίες**
 - Τι σημαίνει επιχειρηματική αποτυχία;
 - Οι αιτίες των αποτυχιών των νέων επιχειρήσεων
 - Τα μέτρα αντιμετώπισης των κρίσεων

Ε' ΕΝΟΤΗΤΑ

- **Η Επιτυχημένη Επιχειρηματικότητα**
 - Ηγετικά προσόντα επιχειρηματία
 - Ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα της επιχείρησης