ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

ΩΡΟΛΟΓΙΟ & ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Ειδικότητα :

ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

Αθήνα 2007

ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ : ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

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.	ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ – ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ	2		2		2		2	
2.	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΕΩΝ		3		3		4		4
3.	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ	2	3	2	3	2		2	
4.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ	1		1					
5.	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ	2		2					
6.	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ	2	6	2	6				
7.	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ					2		2	
8.	ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ					1	4	1	4
9.	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ					1	4	1	4
10.	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ - ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ					1		1	
ΣΥΝΟΛΟ		**9**	**12**	**9**	**12**	**9**	**12**	**9**	**12**
ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ ΑΝΑ ΕΒΔΟΜΑΔΑ		**21**		**21**		**21**		**21**	

ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Α/Α	*ΜΑΘΗΜΑ*	*ΤΑΞΗ*	*ΣΕΛΙΔΑ*
1.	ΩΡΟΛΟΓΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ	Α΄ & Β΄	2
2.	ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ		3
3.	ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ – ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ	Α΄	4
		Β΄	10
4.	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΕΩΝ	Α΄	13
		Β΄	17
5.	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ (Θ)	Α΄	20
		Β΄	26
6.	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ (Ε)	Α΄	28
7.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ	Α΄	32
8.	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ	Α΄	36
9.	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ	Α΄	43
10.	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ	Β΄	49
11.	ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	Β΄	53
12.	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ	Β΄	58
13.	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ - ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ	Β΄	62

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

Μάθημα:

ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ – ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ

ΤΑΞΕΙΣ Α΄ & Β΄

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

- Εισαγωγή.
- Δύναμη.
  ✓ Η έννοια της δύναμης.
  ✓ Ορισμός
  ✓ Χαρακτηριστικά.
  ✓ Μονάδες.
  ✓ Συνιστάμενη και συνιστώσες (σύνθεση και ανάλυση).
- Αρχές της Στατικής.
  ✓ Παραλληλόγραμμα των δυνάμεων.
  ✓ Πρόσθεση και αφαίρεση.
  ✓ Μετάθεση δύναμης στην ευθεία ενέργειάς της.
  ✓ Δράση και Αντίδραση.
- Ροπή.
  ✓ 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.
  ✓ Συγγραμμικών δυνάμεων (αναλυτική - γραφική μέθοδος).
  ✓ Συντρεχουσών δυνάμεων (αναλυτική - γραφική μέθοδος).
  ✓ Τυχαίων συνεπιπέδων δυνάμεων (αναλυτική - γραφική μέθοδος).
	Οι μαθητές πρέπει να …
	- 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.
	- εξηγούν σε κάθε περίπτωση, τον τρόπο προσδιορισμού της συνισταμένης ή των συνιστωσών και να εφαρμόζουν κατά περίπτωση την κατάλληλη μέθοδος (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
	Οι μαθητές πρέπει να …
▪ Κέντρο βάρους σώματος. ▪ Κέντρο βάρους επιφανείας. ✓ Πρακτικός τρόπος προσδιορισμού του κέντρου βάρους απλών γεωμετρικών σχημάτων. ✓ Προσδιορισμός κέντρου βάρους διατομής T & L (αναλυτική - γραφική μέθοδος). ▪ Ισορροπία. ✓ Είδη ισορροπίας. ✓ Ευστάθεια. ✓ Βαθμός ασφαλείας. ▪ Ροπή αδράνειας επιφανειών. ✓ Στατική ροπή. ✓ Ροπή αντίστασης. ✓ Πολική ροπή αδράνειας. ✓ Πολική ροπή αντίστασης. ✓ Ακτίνα αδράνειας. ✓ Θεώρημα του Steiner. ▪ Εφαρμογές … ✓ Τετραγωνική διατομή. ✓ Ορθογωνική διατομή. ✓ Κυκλική διατομή. ✓ Απλό ταυ. ✓ Διπλό ταυ. ✓ Διατομή [. ✓ Διατομή κοίλου άξονα.	▪ 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
	Οι μαθητές πρέπει να …
▪ Φορείς … ✓ Ράβδος. ✓ Δοκός. ✓ Δίσκος. ✓ Πλάκα. ✓ Κέλυφος. ▪ Περιγραφή και σχηματική σχεδίασή τους. ▪ Φορτίσεις … ✓ Συγκεντρωμένα φορτία. ✓ Κατανεμημένα φορτία. ✓ Σταθερά φορτία. ✓ Κινητά φορτία. ✓ Στατικά φορτία. ✓ Δυναμικά φορτία. ✓ Κρουστικά φορτία. ▪ Περιγραφή και σχηματική σχεδίασή τους.	▪ 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 μορφή της εφαρμογής. ▪ 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

■ Στηρίξεις … ✓ Πάκτωση. ✓ Άρθρωση. ✓ Κύλιση. Περιγραφή και σχηματική σχεδίασή τους. ■ Εφαρμογές … ✓ Γέφυρα - γερανογέφυρα. ✓ Άξονας μηχανής - πλάκα. ✓ Δοκός. ■ Εφαρμογές … ■ Εξωτερικές δυνάμεις ✓ Συνθήκες ισορροπίας. ✓ Υπολογισμός αντιδράσεων. ■ Εφαρμογή … ✓ Αμφιέρειστη δοκός με περισσότερα του ενός συγκεντρωμένα φορτία ■ Αρχή της ισοδυναμίας μεταξύ εξωτερικών και εσωτερικών δυνάμεων. ✓ Εντατικά μεγέθη. ✓ Τέμνουσα δύναμη. ✓ Ροπή κάμψης - Γραφική παράσταση. ■ Εφαρμογή … ✓ Αμφιέρειστη δοκός με περισσότερα του ενός συγκεντρωμένα φορτία ■ Επίλυση δοκών (ισοστατικών φορέων) - Εφαρμογές … ✓ Αμφιέρειστη δοκός με συγκεντρωμένο φορτίο (άξονας μηχανής). ✓ Αμφιέρειστη δοκός με ομοιόμορφο καθολικό φορτίο (γερανογέφυρα). ✓ Πρόβολος με συγκεντρωμένο φορτίο (άξονας μηχανής).	διαγράμματα μεταβολής τους. ■ σχεδιάζουν σχηματικά απλές μηχανολογικές εφαρμογές και να τις επιλύουν.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΕΤΑΡΤΗ : ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΝΤΟΧΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
■ Καταπόνηση ■ Παραμόρφωση. ■ Ελαστικότητα. ■ Ελαστικά και πλαστικά σώματα. ■ Όλκιμα και ψαθυρά υλικά. ■ Η έννοια της τάσης. ✓ Ορισμός. ✓ Μονάδες. ✓ Παραδείγματα. ■ Οι σπουδαιότερες καταπονήσεις … ✓ Εφελκυσμός. ✓ Θλίψη. ✓ Τμήση. ✓ Κάμψη. ✓ Διάτμηση. ✓ Στρέψη. ■ Παραδείγματα καταπόνησης …	**Οι μαθητές πρέπει να …** ■ εξηγούν τις έννοιες … ➢ καταπόνηση. ➢ παραμόρφωση. ➢ ελαστικότητα. ➢ ελαστικά και πλαστικά σώματα. ➢ όλκιμα και ψαθυρά υλικά. ■ εξηγούν το αίτιο (δράση δυνάμεων) και το αποτέλεσμα (παραμόρφωση). ■ 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.

✓ Συρματόσχοινο. ✓ Αλυσίδα. ✓ Κοχλιοσύνδεση. ✓ Ήλωση. ✓ Άξονας. ✓ Γέφυρα. ✓ Γερανογέφυρα κ.λ.π.	

ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΕΜΠΤΗ : ΕΦΕΛΚΥΣΜΟΣ ΚΑΙ ΘΛΙΨΗ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
■ Γενικά. ■ Εφελκυσμός και θλίψη. ✓ Ορισμός. ✓ Τύπος. ✓ Μονάδες. ✓ Παραδείγματα. ■ Παραμόρφωση. ■ Μέτρο ελαστικότητας. ■ Πείραμα εφελκυσμού - Νόμος Hooke. ✓ Όριο ροής. ✓ Τάση θραύσης. ✓ Συντελεστής ασφαλείας. ✓ Επιτρεπόμενη τάση … ✓ στατικών φορτίων ✓ μεταβλητών φορτίων (τύπος SEEFEHLVER). ■ Επιφανειακή πίεση - παραδείγματα. ■ Εφαρμογές … ✓ Συρματόσχοινο. ✓ Αλυσίδα. ✓ Έδρανο. ✓ Κοχλίας.	**Οι μαθητές πρέπει να …** ■ 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 … ➢ επιμήκυνση. ➢ ειδική επιμήκυνση. ➢ μέτρο ελαστικότητας. ■ εξηγούν το νόμο του Hooke. ■ εξηγούν τις έννοιες … ➢ συντελεστής ασφάλειας, ➢ 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
■ Γενικά. ■ Διάτμηση. ✓ Ορισμός. ✓ Τύπος. ✓ Μονάδες. ✓ Παραδείγματα. ■ Παραμόρφωση. ■ Γωνία ολίσθησης γ. ✓ Σχέση γωνίας γ και τάσης. ■ Μέτρο ολίσθησης. ✓ Σχέση μέτρου ολίσθησης και ελαστικότητας	**Οι μαθητές πρέπει να …** ■ 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).

■ Εφαρμογές … ✓ Ήλος. ✓ Πείρος. ✓ Κοχλίας. ✓ Κοπή σε πρέσα.	

ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΒΔΟΜΗ : ΚΑΜΨΗ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
■ Γενικά. ■ Κάμψη. ✓ Ορισμός. ✓ Τύπος. ✓ Μονάδες. ✓ Παραδείγματα. ■ Παραμόρφωση. ■ Βέλος κάμψης ■ Παράγοντες που επηρεάζουν την παραμόρφωση. ■ Εφαρμογές … ✓ Άτρακτος με τροχαλίες.	**Οι μαθητές πρέπει να …** ■ εξηγούν τις έννοιες … ➢ 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
■ Γενικά. ■ Στρέψη. ✓ Ορισμός. ✓ Παραδείγματα. ✓ Διαφορές της στρέψης από τις άλλες καταπονήσεις. ■ Στρέψη ράβδου κυκλικής διατομής. ✓ Τάση. ✓ Παραμόρφωση. ✓ Τύποι. ■ Στρέψη ράβδου με δακτυλιοειδή διατομή. ✓ Τάση. ✓ Παραμόρφωση. ■ Εφαρμογές … ✓ Υπολογισμός ατράκτου σε στρέψη.	**Οι μαθητές πρέπει να …** ■ 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.

ΤΑΞΗ : Β΄
ΩΡΕΣ: 2Θ

ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΝΑΤΗ : ΣΥΝΘΕΤΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
▪ Γενικά. ▪ Λυγισμός. ▪ Σύνθετες καταπονήσεις… ✓ Ερπυσμός. ✓ Κόπωση. ✓ Δυναμική καταπόνηση. ▪ Αναφορά σε απλές εφαρμογές.	**Οι μαθητές πρέπει να …** ▪ 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 : ΑΠΛΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
▪ Γενικά. ▪ Μηχανή - ορισμός. ▪ Έργο. ▪ Οριζόντιο επίπεδο. ▪ Κεκλιμένο επίπεδο. ▪ Περιστροφική κίνηση. ▪ Παραγόμενο και ωφέλιμο έργο. ▪ Ισχύς. ▪ Ισχύς μηχανής. ▪ Ροπή στρέψης και ισχύς. ▪ Βαθμός απόδοσης. ▪ Σκοπός μηχανής - ▪ Ουσιώδες πρόβλημα κάθε μηχανής ▪ Περιστροφική κίνηση σωμάτων. ▪ Θεώρημα των ροπών. ▪ Αρχή των δυνατών έργων. ▪ Εφαρμογές … ✓ Μοχλός ✓ Τροχαλία. ✓ Βαρούλκο ✓ Κεκλιμένο επίπεδο. ✓ Κοχλίας.	**Οι μαθητές πρέπει να …** ▪ εξηγούν τι είναι μηχανή με όρους ενέργειας. ▪ εξηγούν τι είναι έργο, παραγόμενο και ωφέλιμο, ισχύς, βαθμός απόδοσης. ▪ υπολογίζουν … ✓ το έργο, ✓ την ισχύ, ✓ την απόδοση μίας μηχανής. ▪ χρησιμοποιούν τους τύπους, που εκφράζουν τα μεγέθη, επιλύοντας ως προς αυτά και να γνωρίζουν τις μονάδες, που τα ορίζουν. ▪ γνωρίζουν τη σύμβαση του απόλυτα στερεού σώματος και ότι για τη μελέτη του δεν λαμβάνονται υπ' όψιν οι τριβές. ▪ εξηγούν το σκοπό, που έχει κάθε μηχανή, είτε με όρους ενέργειας, είτε με όρους δύναμης (να γνωρίζουν δηλαδή, ότι σκοπός της είναι να αλλάξει τα χαρακτηριστικά της δύναμης, που εφαρμόζουμε (προσπάθεια) για να ισορροπήσει ή να υπερνικήσει την αντίσταση (φορτίο)). ▪ εξηγούν τις έννοιες … ✓ μηχανικό πλεονέκτημα. ✓ σχέση μετάδοσης. ✓ λόγος ταχυτήτων. ▪ εφαρμόζουν, κατά περίπτωση, το θεώρημα των ροπών ή την αρχή δυνατών έργων στις απλές μηχανές και να βρίσκουν τη μαθηματική σχέση προσπάθειας - φορτίου και να σχολιάζουν, αν υπάρχει μηχανικό πλεονέκτημα. ▪ υπολογίζουν … ✓ το μηχανικό πλεονέκτημα. ✓ τη σχέση μετάδοσης. ✓ την απόδοση των απλών μηχανών.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΝΔΕΚΑΤΗ : ΤΡΙΒΗ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
	Οι μαθητές πρέπει να …
▪ Γενικά. ▪ Κινητήρια δύναμη. ▪ Αντίσταση … ✓ Τριβή. ✓ Ακαμψία σχοινιών, αλυσίδων, ιμάντων. ✓ Αντίσταση του μέσου (ρευστών).	▪ εξηγούν τις έννοιες κινητήρια δύναμη - αντίσταση. ▪ αναφέρουν και να αναγνωρίζουν τις κινητήριες δυνάμεις και αντιστάσεις.
▪ Γενικά - Είδη τριβής. ✓ Στατική τριβή (πρόσφυση). ✓ Τριβή ολίσθησης. ❑ νόμοι της τριβής. ❑ συντελεστής και γωνία τριβής. ✓ Τριβή σε κεκλιμένο επίπεδο. ❑ προσδιορισμός του συντελεστή τριβής σε κεκλιμένο επίπεδο. ✓ Ροπή - έργο και ισχύς τριβής.	▪ 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.
▪ Εφαρμογές … ✓ Τριβή στροφέων. ❑ ροπή στρέψης της τριβής και απώλεια ισχύος λόγω τριβής. ❑ παράδειγμα : άξονας μηχανής. ✓ Τριβή σχοινιών και ιμάντων. ❑ υπολογισμός της δύναμης στους ιμάντες. ❑ παράδειγμα : ιμαντοκίνηση. ✓ Τριβή σε σφηναύλακες. ❑ κοχλίας μεταφοράς ισχύος. ❑ παράδειγμα: υπολογισμός ροπής στρέψης κοχλίωσης.	▪ εξηγούν, να περιγράφουν και να υπολογίζουν … ✓ την τριβή στροφέων ✓ τη ροπή. ✓ το έργο και την ισχύ σε απλές πρακτικές εφαρμογές. ✓ την τριβή σχοινιών και ιμάντων. ✓ τη δύναμης στους ιμάντες. ✓ τη τριβή σε σφηναύλακες ✓ τη ροπή στρέψης σε κοχλίες μεταφοράς ισχύος. ▪ γνωρίζουν τον τύπο του Euler.
▪ Τριβή κύλισης. ✓ Νόμοι της τριβής. ✓ Συντελεστής τριβής κύλίσης. ✓ Μεταφορά φορτίων με κυλίνδρους (ρουλεμάν). ▪ Εφαρμογές … ✓ Δύναμη έλξης οχημάτων. ❑ παράδειγμα : υπολογισμός της δύναμης. ✓ Δύναμη φρεναρίσματος. ❑ παράδειγμα : υπολογισμός της δύναμης.	▪ 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 τριβής κύλισης.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΩΔΕΚΑΤΗ : ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΗ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
	Οι μαθητές πρέπει να …
▪ Γενικά. ▪ Ορισμοί και μονάδες … ✓ Πίεση ❑ ατμοσφαιρική πίεση. ❑ μανομετρική πίεση. ❑ απόλυτη πίεση.	▪ 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

✓ Πυκνότητα. ✓ Ειδικός όγκος. ■ Χαρακτηριστικά της πίεσης των ρευστών. ■ Υδροστατική πίεση. ■ Αρχή του Αρχιμήδη. ■ Η Αρχή του Pascal. ■ Όργανα μέτρησης της πίεσης … ✓ Απλό U μανόμετρο. ✓ Διαφορικό μανόμετρο. ■ Εφαρμογές … ✓ Υδραυλικό πιεστήριο - φρένο. ✓ Υποβρύχιο - πλωτήρας.	εφαρμογές των αρχών του Pascal και Αρχιμήδη και να αντιμετωπίζουν προβλήματα πάνω στις αρχές αυτές. ■ εξηγούν τις Αρχές του Αρχιμήδη και του Pascal.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΕΚΑΤΗ ΤΡΙΤΗ : ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
■ Γενικά. ■ Ορισμοί … ✓ 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 …. ✓ Ψεκαστήρας. ✓ Κίνδυνος σύγκρουσης πλοίων. ✓ Μετρητής Ventouri. ✓ Ταχύμετρο Pitot.	**Οι μαθητές πρέπει να …** ■ εξηγούν τη ροή, ως προς ένα σύστημα αναφοράς, το πεδίο ροής και τις ρευματικές γραμμές (ομοιόμορφη και στροβιλώδης 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:

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΕΩΝ

ΤΑΞΕΙΣ Α΄ & Β΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : **3 Ε στην Α΄ τάξη**
4 Ε στην Β΄ τάξη

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

Αθήνα 2007

ΜΑΘΗΜΑ : **ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΕΩΝ**
ΩΡΕΣ: 3Ε

ΤΑΞΗ : Α΄

ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Να γνωρίζει τα είδη σχεδίων.
- Να γνωρίζει και να χειρίζεται τα μέσα σχεδίασης.
- Να ξέρει να σχεδιάζει διάφορες απλές κατασκευές ειδικότητας και να χρησιμοποιεί τεχνικές και βοηθήματα όπως και να τοποθετεί διαστάσεις.
- Να ξέρει να διαβάζει και να σχεδιάζει διάφορες εφαρμογές μεταλλικών κατασκευών.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΩΤΗ : ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
- Η γραφική επικοινωνία. - Το σχέδιο.	**Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να …** - αναφέρουν οι μαθητές το περιεχόμενο και του λόγους ανάπτυξης της γραφικής επικοινωνίας. - αναφέρουν τα είδη των σχεδίων και τον χαρακτηρισμό τους ανάλογα με τον σκοπό για τον οποίο προορίζονται.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΕΥΤΕΡΗ : Η ΣΧΕΔΙΑΣΗ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
- Μέσα και υλικά σχεδίασης. - Όργανα και τεχνικές σχεδίασης. - Γραμμές γράμματα και αριθμοί. - Κλίμακες και διαστάσεις. - Το υπόμνημα.	**Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να …** - γνωρίζουν και να διακρίνουν τα μέσα και υλικά σχεδίασης και τις τυποποιημένες μορφές και διαστάσεις τους. - αναφέρουν τις ιδιότητες, τις δυνατότητες και τις χρήσεις κάθε μέσου και υλικού. - γνωρίζουν τις δυνατότητες σχεδίασης με Η/Υ. - γνωρίζουν τους τρόπους χρήσης μέσων και οργάνων και να μπορούν να τα επιλέγουν για συγκεκριμένες σχεδιαστικές ανάγκες. - χρησιμοποιούν σωστά τα μέσα και όργανα σε απλές εφαρμογές. - γνωρίζουν τα είδη γραμμών - γραμμάτων - αριθμών του τεχνικού σχεδίου, τα χαρακτηριστικά και τις χρήσεις του καθενός και να τα διαβάζουν σωστά τα σχέδια. - μπορούν να κάνουν τις σωστές επιλογές και να σχεδιάζουν τα στοιχεία αυτά σε απλές εφαρμογές.

	▪ γνωρίζουν την ανάγκη καθορισμού της κλίμακας, να εκτιμούν σωστά διαστάσεις με τη χρήση της κλίμακας και να κάνουν τους απαραίτητους υπολογισμούς για τη μετατροπή της κλίμακας. ▪ γνωρίζουν τα στοιχεία αναγραφής των διαστάσεων, τις αρχές και τους βασικούς κανόνες σωστής διαστασιολόγησης και να μπορούν να διαβάζουν και να σημειώνουν σωστά τις διαστάσεις τεχνικών σχεδίων. ▪ γνωρίζουν τη μορφή και τη χρησιμότητα του περιθωρίου και του υπομνήματος και να μπορούν να σχεδιάζουν και να συμπληρώνουν απλά υπομνήματα, για σχολικές ασκήσεις.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΡΙΤΗ : ΟΙ ΠΡΟΒΟΛΕΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
▪ Εισαγωγικές έννοιες. ▪ Είδη προβολών. ▪ Η παραστατική ή εικονογραφική σχεδίαση.	**Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να …** ▪ ορίζουν τις στοιχειώδεις έννοιες της Παραστατικής Γεωμετρίας, που χρησιμοποιούνται στο Σχέδιο. ▪ διακρίνουν τα είδη και τα συστήματα προβολών. ▪ ορίζουν και να διακρίνουν τα είδη της παραστατικής σχεδίασης και να αναφέρουν τα βασικά χαρακτηριστικά και τις χρήσεις τους. ▪ ορίζουν και να διακρίνουν τα βασικά είδη αξονομετρικής προβολής και να αναφέρουν τα χαρακτηριστικά τους. ▪ σχεδιάζουν απλής γεωμετρικής μορφής αντικείμενα, με τους βασικούς τρόπους αξονομετρικής σχεδίασης.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΕΤΑΡΤΗ : Η ΟΡΘΟΓΡΑΦΙΚΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
▪ Οι όψεις. ▪ Οι τομές.	**Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να …** ▪ ορίζουν και να διακρίνουν τις όψεις και τις θέσεις τους στο σχέδιο σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό σύστημα ορθής προβολής. ▪ αντιστοιχίζουν αντικείμενα που δίδονται σε διάφορες μορφές (εικόνες, αξονομετρικά, εκ του φυσικού) με σχέδια όψεων. ▪ συμπληρώνουν και να σχεδιάζουν τις όψεις αντικειμένων που δίδονται με τις μορφές που προαναφέρθηκαν.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΕΜΠΤΗ : ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
▪ Γενικά. ▪ Γραμμές - γωνίες - περιφέρειες. ▪ Κανονικά πολύγωνα. ▪ Κατασκευή ελλείψεων. ▪ Συναρμογές γραμμάτων. ▪ Χάραξη εφαπτομένης. ▪ Αναπτύγματα.	**Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να …** ▪ γνωρίζουν τους τρόπους επίλυσης σχεδιαστικών προβλημάτων γεωμετρικού χαρακτήρα και να χρησιμοποιούν τους τρόπους αυτούς σε απλές εφαρμογές. ▪ σχεδιάζουν αναπτύγματα απλών γεωμετρικών σωμάτων.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΚΤΗ : ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
▪ Γενικά στοιχεία, είδη, χρήσεις. ▪ Όψεις και τομές. ▪ Διαστασιολόγηση. ▪ Ασκήσεις.	**Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να …** ▪ γνωρίζουν τα γενικά στοιχεία του Μηχανολογικού Σχεδίου, να διακρίνουν τα είδη και να αναφέρουν τις χρήσεις του. ▪ περιγράφουν το περιεχόμενο απλών σχεδίων. ▪ σχεδιάζουν, με το χέρι και τα όργανα του σχεδίου, απλά μηχανολογικά εξαρτήματα (στοιχεία μηχανών).

ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΒΔΟΜΗ : ΜΕΣΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΚΑΙ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
▪ Ήλος - Ηλώσεις. ❒ Περιγραφή - χρήση ήλου (καρφιού). ❒ Κατηγορίες - τύποι ήλων (καρφιών). ❒ Λειτουργικός σκοπός - περιγραφή - χρήση ηλώσεων. ❒ Σχεδίαση ηλώσεων. ▪ Κοχλιωτές συνδέσεις. ❒ Περιγραφή - χρήσεις κοχλιών. ❒ Κοχλίωση - περιγραφή. ❒ Σχεδίαση κοχλία και περικοχλίου. ▪ Συγκολλήσεις. ❒ Περιγραφή - σκοπός - χρήση συγκόλλησης. ❒ Κατασκευαστικά στοιχεία συγκολλήσεων. ▪ Σφήνες. ❒ Περιγραφή - χρήση σφηνών. ❒ Σχεδίαση σφηνών. ▪ Ελατήρια. ❒ Περιγραφή - σκοπός - χρήσεις ελατηρίων. ❒ Σχεδίαση ελατηρίων.	**Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να …** ▪ περιγράφουν τα διάφορα μέσα σύνδεσης και να τα αναγνωρίζουν σε φυσική κατάσταση ή απεικόνιση ή σχέδιο, ξεχωριστό ή μέσα σε γενική διάταξη. ▪ αναφέρουν τις κατηγορίες και τους τύπους του στοιχείου. ▪ αναφέρουν το σκοπό που εξυπηρετούν τα μέσα σύνδεσης. ▪ σχεδιάζουν τα μέσα σύνδεσης στη σχηματική ή συμβολική τους μορφή.

ΜΑΘΗΜΑ : **ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΕΩΝ**
ΤΑΞΗ : Β΄

ΩΡΕΣ: 4Ε

ΕΝΟΤΗΤΑ ΟΓΔΟΗ : ΜΕΣΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
	Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να …
▪ Άξονες - Άτρακτοι - Στροφείς. ❒ Περιγραφή - Ορισμός. ❒ Σκοπός που εξυπηρετούν. ❒ Σχεδιασμός ατράκτων. ▪ Έδρανα. ❒ Περιγραφή - ορισμός. ❒ Σκοπός που εξυπηρετούν. ❒ Σχεδιασμός εδράνων. ▪ Σύνδεσμοι. ❒ Περιγραφή - ορισμός - είδη συνδέσμων.	▪ περιγράφουν άξονες, ατράκτους, στροφείς, έδρανα, συνδέσμους και να αναγνωρίζουν καθένα από αυτά τα στοιχεία σε φυσική κατάσταση ή απεικόνιση ή σχέδιο, απομονωμένα ή μέσα σε γενική διάταξη. ▪ αναφέρουν το σκοπό που εξυπηρετούν τα πιο πάνω στοιχεία, δίνοντας και σχετικά παραδείγματα. ▪ σχεδιάζουν τα εξαρτήματα αυτά στη σχηματική ή συμβολική τους μορφή.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΝΑΤΗ : ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
	Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να …
▪ Οδοντώσεις. ❒ Ορισμός - περιγραφή οδοντώσεων. ❒ Λειτουργικός σκοπός - χρήσεις οδοντώσεων. ❒ Σχεδίαση οδοντώσεων. ▪ Ιμάντες. ❒ Ορισμός - περιγραφή. ❒ Λειτουργικός σκοπός - χρήσεις. ❒ Σχεδίαση ιμάντων. ▪ Αλυσίδες. ❒ Ορισμός - περιγραφή αλυσίδων. ❒ Λειτουργικός σκοπός - χρήσεις. ❒ Σχεδίαση.	▪ περιγράφουν και να αναγνωρίζουν το ‘’στοιχείο μετάδοσης’’ σε φυσική κατάσταση ή απεικόνιση ή σχέδιο, απομονωμένο ή συναρμολογημένο. ▪ αναφέρουν το σκοπό, για τον οποίο προορίζεται το Σ.Μ. και να αναφέρουν παραδείγματα χρήσης του. ▪ σχεδιάζουν το Σ.Μ. με ελεύθερο χέρι (σκαρίφημα) και με όργανα, απομονωμένο ή συναρμολογημένο σε απλή διάταξη. .

ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΕΚΑΤΗ : ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΣΤΡΟΦΑΛΟΥ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
	Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να …
▪ Περιγραφή - ορισμός. ▪ Σκοπός που εξυπηρετεί ο μηχανισμός εμβόλου - διωστήρα - στροφάλου. ▪ Σχεδίαση.	▪ περιγράφουν το μηχανισμό εμβόλου - διωστήρα - στροφάλου και να αναγνωρίζουν τα επί μέρους στοιχεία του μηχανισμού, απομονωμένα ή σε συνεργασία. ▪ αναφέρουν το σκοπό, που εξυπηρετούν και τον τρόπο λειτουργίας τους. ▪ σχεδιάζουν τα επί μέρους στοιχεία που αποτελούν τον μηχανισμό (εμβόλου - διωστήρα

	- στροφάλου).

ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΝΔΕΚΑΤΗ : ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
▪ Περιγραφή - χρήση σωληνώσεων. ▪ Κατηγορίες - τύποι σωλήνωσης. ▪ Κατασκευαστικά στοιχεία σωληνώσεων. ▪ Στοιχεία δικτύων. ▪ Σχεδίαση σωληνώσεων.	**Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να …** ▪ ορίζουν τι είναι σωλήνωση και να ονομάζουν τα εξαρτήματα, που την αποτελούν. ▪ αναγνωρίζουν και αναφέρουν τις κατηγορίες, τα είδη των σωληνώσεων καθώς και χρήση τους. ▪ σχεδιάζουν σωληνώσεις, εξαρτήματα και δίκτυα σωληνώσεων στη σχηματική ή συμβολική τους μορφή.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΩΔΕΚΑΤΗ : ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
▪ Σχηματική και συμβολική σχεδίαση συγκολλήσεων. ▪ Βασικοί συμβολισμοί συγκολλήσεων. ▪ Σχεδίαση συγκολλητής μεταλλικής κατασκευής με τα απαραίτητα σύμβολα συγκόλλησης. ▪ Τοποθέτηση διαστάσεων στα σχέδια συγκολλήσεων. ▪ Συμπληρωματικές ενδείξεις σχεδίων συγκόλλησης. ▪ Μελέτη των συγκολλητών κατασκευών. ▪ Σχεδίαση συγκολλητών μεταλλικών κατασκευών.	**Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να …** ▪ να τοποθετούν διαστάσεις ▪ να αναγνωρίζουν και να τοποθετούν σωστά σύμβολα συγκόλλησης και συμβολισμούς ραφών ▪ αναγνωρίζουν και να κατανοούν τα σύμβολα συγκόλλησης από σχέδια και αναγνώριση μορφών συγκόλλησης ▪ σχεδιάζουν ραφές συγκόλλησης σε κατασκευαστικό σχέδιο ▪ να εκτελούν ασκήσεις σχηματικής και συμβολικής σχεδίασης ραφών σε μεταλλικές κατασκευές

ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΕΚΑΤΗΤΡΙΤΗ : ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
▪ Γενικά και κατασκευαστικά σχέδια μεταλλικών κατασκευών. ▪ Σχεδίαση - μελέτη ζευκτών από μορφοσιδήρους. ▪ Τυποποιημένη παρουσίαση των διαφόρων μορφοσιδήρων στα σχέδια μεταλλικών κατασκευών. ▪ Σχεδίαση διαφόρων αεραγωγών. ▪ Σχεδίαση κόμβων στοιχείων ζευκτών σε μεγέθυνση.	**Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να …** ▪ να προετοιμάζουν τις συγκολλήσεις, επιλογή μεθοδολογίας και τεχνολογίας κατά τις συγκολλήσεις τηρώντας τις προδιαγραφές και τις τυποποιήσεις στις συγκολλήσεων ▪ να ενώνει κομμάτια μετάλλου σε διάφορες θέσεις, σχεδιάζοντας τα ▪ να σχεδιάζει κυλινδρικούς αγωγούς, σωληνώσεις, δεξαμενές, δοχεία υπό πίεση και πάσης φύσεως μεταλλικές κατασκευές

ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΕΚΑΤΗΤΕΤΑΡΤΗ : ΓΕΝΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
Σχεδίαση γενικής διάταξης. Αξιοποίηση γενικής διάταξης.	**Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να …** σχεδιάζουν με τα όργανα ή με το χέρι (σκαρίφημα) απλές περιπτώσεις συνεργαζομένων στοιχείων. διακρίνουν απλά εξαρτήματα στοιχείων μηχανών, σε σχέδια γενικών διατάξεων.

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

Μάθημα:

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

(ΘΕΩΡΙΑ)

ΤΑΞΕΙΣ Α΄ & Β΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : **3 Θ στην Α΄ τάξη**
2 Θ στην Β΄ τάξη

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

Αθήνα 2007

ΜΑΘΗΜΑ : **ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ**

ΤΑΞΗ : Α΄
ΩΡΕΣ: **3Θ**

ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Α΄ τάξη

- να γνωρίζει τι είναι μηχανολογία.
- να γνωρίζει τα υλικά που χρησιμοποιούνται.
- να γνωρίζει τις κατεργασίες και τις φάσεις κατεργασίας.
- να ξέρει τα εργαλεία μέτρησης, τα εργαλεία χειρός, αφαίρεσης, διαμόρφωση, σύνδεσης, συγκόλλησης.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΩΤΗ : ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΕΙΟ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
Περιγραφή και οργάνωση του μηχανουργείου. Συγκρότηση μηχανουργείου. Κύριος μηχανολογικός και ηλεκτρολογικός εξοπλισμός. Διάταξη χώρων, σωστός και ασφαλής τρόπος διακίνησης υλικών και εργαλείων (αποθήκη υλικών - εργαλείων). Ασφάλεια κατά την εργασία στο μηχανουργείο. Κανόνες ασφάλειας, ατομικά μέσα προστασίας και κανόνες υγιεινής.	**Οι μαθητές πρέπει να …** γνωρίσουν τον χώρο του μηχανουργείου. γνωρίζουν την οργανωτική δομή του μηχανουργείου. αναγνωρίζουν τις εγκαταστάσεις και τον εξοπλισμό του μηχανουργείου. εμπεδώσουν τον σωστό και ασφαλή τρόπο διακίνησης υλικών και εργαλείων. γνωρίζουν την αναγκαιότητα τήρησης μέτρων ασφάλειας κανόνων υγιεινής και μέτρων ασφάλειας .

ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΕΥΤΕΡΗ : ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΑ ΥΛΙΚΑ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
Γενικά για τα μηχανουργικά υλικά. Γενικά τα μέταλλα και τα κράματα. Λαμαρίνες, ράβδοι, μορφοσίδηρος, σύρματα, σωλήνες. ✓ Κατηγορίες, είδη, τυποποιημένες μορφές στο εμπόριο. ✓ Μηχανικές και τεχνολογικές ιδιότητες των μηχανικών υλικών. ✓ Σκλήρυνση και αντοχή υλικών. Σίδηρος - χάλυβας - χαλκός - αλουμίνιο - κασσίτερος - πλαστικά P.V.C - κράματα - σύνθετα υλικά. Ιδιότητες μετάλλων - κραμάτων.	**Οι μαθητές πρέπει να …** γνωρίζουν και να αναφέρουν τις κατηγορίες και τα είδη των μηχανουργικών υλικών. γνωρίζουν την μορφή και την υπάρχουσα στο εμπόριο τυποποίηση, των μετάλλων και των κραμάτων. αναφέρουν και να γνωρίζουν τις ιδιότητες των μετάλλων και των κραμάτων καθώς και των μη μεταλλικών μηχανουργικών υλικών.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΡΙΤΗ : ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

- **ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΟΝΑΔΩΝ**
- **ΜΕΤΡΗΣΗ ΜΗΚΩΝ ΚΑΙ ΓΩΝΙΩΝ**
- **ΜΕΤΡΗΤΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ.**

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
	Οι μαθητές πρέπει να …
Αναφορά στα υπάρχοντα συστήματα μονάδων. ✓ Διεθνές σύστημα. ✓ Αγγλοσαξονικό σύστημα. ✓ Σχέσεις μεταξύ των μονάδων των συστημάτων. ✓ Βασικές μονάδες διεθνούς συστήματος – Νομοθετικό πλαίσιο S.I.	γνωρίζουν τα υπάρχοντα συστήματα μονάδων. υπολογίζουν μεγέθη και να είναι ικανοί να πραγματοποιούν ασκήσεις μετατροπής μονάδων σε μεγέθη στα συστήματα. γνωρίζουν το S.I.
Όργανα μετρήσεως μηκών. ✓ Μετρητικές ταινίες. ✓ Κανόνες. ✓ Μετρητικό ρολόι. ✓ Παχύμετρα (μετρικά - αγγλοσαξονικά) - Βερνιέρος. ✓ Μικρόμετρα. ✓ Διαβήτες.	γνωρίζουν και να αναφέρουν τα όργανα μετρήσεως μηκών. κατανοήσουν την διαφορά ακριβείας παχυμέτρων - κανόνων - μικρομέτρων.
Περιγραφή και κύρια μέρη των οργάνων. ✓ Μετρήσεις με τα προαναφερθέντα όργανα. ✓ Χειρισμός οργάνων. ✓ Γωνίες. ✓ Φαλτσογωνίες. ✓ Μοιρογνωμόνια. ✓ Αλφάδια. ✓ Νήματα στάθμης. ✓ Πραγματοποίηση μετρήσεων με τα προαναφερθέντα όργανα.	περιγράφουν τα κύρια μέρη των παχυμέτρων - μικρομέτρων. γνωρίζουν τους διαβήτες (κουμπάσα) και να πραγματοποιεί μετρήσεις. αναφέρουν τα όργανα μετρήσεως των γωνιών.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΕΤΑΡΤΗ : ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΧΕΙΡΟΣ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΧΩΡΙΣ ΚΟΠΗ	**Οι μαθητές πρέπει να …**
Εργαλεία όργανα - μέσα χάραξης. ✓ Πλάκες εφαρμογής. ✓ Χαράκτης - Είδη ✓ Πόντες. Εργαλεία συγκράτησης. ✓ Τραπέζι εργασίας ✓ Μέγγενες – Κατηγορίες. ✓ Σφιγκτήρες - Χρήση. Εργαλεία κρούσης. ✓ Είδη σφυριών. ✓ Χρήση σφυριών. Εργαλεία σύσφιξης κοχλιών και περικοχλίων. ✓ Κατσαβίδια - Κλειδιά (κατηγορίες).	γνωρίζουν τα εργαλεία χειρός χωρίς κοπή. αναφέρουν τα εργαλεία και να γνωρίζουν τη χρήση τους. γνωρίζουν και να περιγράφουν τις κατηγορίες των εργαλείων χειρός. γνωρίζουν το σκοπό του κάθε εργαλείου.

ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΜΕ ΚΟΠΗ
 	
- Κοπίδια - Ζουμπάδες.
  ✓ Είδη κοπιδιών - Κοπίδιασμα.
  ✓ Περιγραφή και χρήση τους.
- Πριόνια - Πριόνισμα.
  ✓ Είδη (χειροκίνητα - μηχανικά).
  ✓ Χρήση.
- Ψαλίδια - Ψαλίδισμα - Χρήση.
- Κόφτες - Πένσες - Τσιμπίδες.
  ✓ Είδη - χρήση .
- Λίμες - Κατηγορίες - Είδη.
  ✓ Οδόντωση λιμνών.
  ✓ Επιλογή λίμας - Χειρισμός.
- Ξύστρες - Είδη ξυστρών.
- Τρυπάνια - Είδη τρυπανιών.
  ✓ Περιγραφή - Χειρισμός.
- Γλύφανα - Κατηγορίες.
- Σπειροτόμοι - Σπειροτόμηση.
  ✓ Περιγραφή χρήση.
  ✓ Σπειροτόμοι.
  ❑ εσωτερικών σπειρωμάτων.
  ❑ εξωτερικών σπειρωμάτων.
	- αναγνωρίζουν τα εργαλεία κοπής.
	- αναφέρουν τις κατηγορίες των εργαλείων κοπής.
	- γνωρίζουν το σκοπό του κάθε εργαλείου καθώς επίσης και την χρήση τους.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΕΜΠΤΗ : ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΑΦΑΙΡΕΣΗ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

- Μέτρηση - μηκών και γωνιών.
  ✓ ρίγα - παχύμετρο - μικρομέτρο - γωνίας.
- Χάραξη.
  ✓ Χαράκτης πλάκας εφαρμογής, διαβήτης, πόντα.
- Κοπή.
  ✓ σιδηροπρίονο, ψαλίδια χειρός, κόφτης, πένσα, κοπίδια, μηχανικό πριόνι.
  ✓ λίμες,
  ✓ τρυπάνια,
  ✓ κοπτικά σπειρωμάτων (κολαούζα - βιδολόγοι, γλύφανα, ξύστρες).
	Οι μαθητές πρέπει να …
	
	- γνωρίζουν τα όργανα και εργαλεία διαμόρφωσης με αφαίρεση.
	- γνωρίζουν την μεθοδολογία και την οργάνωση της εργασίας.
	- γνωρίζουν τα βήματα (στάδια) εργασίας μέσα από τα φύλλα έργου.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΚΤΗ : ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΕΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΜΕ ΕΞΕΛΑΣΗ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

- Διαμόρφωση μετάλλων εν ψυχρώ.
  ✓ Κάμψη με σφυριά.
  ✓ Κάμψη με στράντζα.
  ✓ Κάμψη με κύλινδρο κοπής.
  ✓ Κοπή με μηχανικά ψαλίδια.
  ✓ Χρήση πρέσας για κοπή και διαμόρφωση ελασμάτων.
  ✓ Αναφορά σε μεθόδους κοπής υλικών με νέες τεχνολογίες.
	Οι μαθητές πρέπει να …
	
	- γνωρίζουν την μεθοδολογία και την οργάνωση της εργασίας.
	- γνωρίζουν τα βήματα (στάδια) εργασίας μέσα από τα φύλλα έργου.
	- γνωρίζουν την ύπαρξη νέων μεθόδων κοπής υλικών.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΒΔΟΜΗ : ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
▪ Είδη συνδέσεων. ✓ Κοχλιοσυνδέσεις - Ασφάλιση. ✓ Ηλώσεις - Κατηγορίες (ψυχρές - θερμές). ✓ Θηλειαστές συνδέσεις. ✓ Περιγραφή υλικών και χρησιμοποιούμενων εργαλείων (παξιμάδια - βίδες - πριτσίνια, κλειδιά - σφυριά - πριτσιναδόροι). ✓ Πλεονεκτήματα - μειονεκτήματα κάθε κατηγορίας συνδέσεων. ▪ Εργασίες συνδέσεων. ✓ Κοχλιοσυνδέσεις. ✓ Ηλώσεις. ✓ Θηλειαστές συνδέσεις. ✓ Μεθοδολογία συνδέσεων.	**Οι μαθητές πρέπει να …** ▪ περιγράφουν τα είδη των συνδέσεων. ▪ αναφέρουν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της κάθε σύνδεσης. ▪ είναι ικανοί να επιλέγουν την σωστή σύνδεση. ▪ γνωρίζουν και να περιγράφουν τα απαραίτητα και αναγκαία εργαλεία για τις συνδέσεις.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΟΓΔΟΗ : ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
▪ Είδη συγκολλήσεων. ✓ Αυτογενείς. ✓ Ετερογενείς. ✓ Μαλακές. ✓ Σκληρές. ▪ Κασσιτεροσυγκόλληση. ✓ Κολλητήρια. ✓ Υλικά καθαρισμού. ✓ Είδη κασσιτεροσυγκολλήσεων. ✓ Εκτέλεση εργασιών. ✓ Μέτρα προστασίας - ασφάλειας. ▪ Οξυγονοσυγκόλληση. ✓ Περιγραφή φιαλών οξυγόνου - ασετυλίνης. ✓ Μανόμετρα φιαλών. ✓ Λειτουργία φιαλών. ✓ Εργαλεία και βοηθητικά εξαρτήματα για τις οξυγονοσυγκολλήσεις. ✓ Πραγματοποίηση οξυγονοκοπής - οξυγονοσυγκόλλησης. ✓ Μεθοδολογία εργασίας. ✓ Μέσα προστασίας και μέτρα ασφάλειας. ▪ Ηλεκτροσυγκολλήσεις. ✓ Ηλεκτροσυγκόλληση με τόξο. ✓ Περιγραφή Η.Ζ. ✓ Δημιουργία τόξου. ✓ Τήξη μετάλλου. ✓ Ηλεκτρόδια – τεχνολογία υλικών κατασκευής. ✓ Ηλεκτροσυγκόλληση με αντίσταση. ✓ Ηλεκτροπόντα. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα ηλεκτροσυγκολλήσεων .	**Οι μαθητές πρέπει να …** ▪ γνωρίζουν τις κατηγορίες των συγκολλήσεων. ▪ γνωρίζουν τα υλικά και τον εξοπλισμό των κασσιτεροσυγκολλήσεων. ▪ περιγράφουν τις φιάλες οξυγόνου - ασετιλίνης. ▪ γνωρίζουν τον σκοπό του εκτονωτή και μανομέτρου. ▪ αναφέρουν και να αναγνωρίζουν τα υλικά και τον εξοπλισμό των οξυγονοκοπής / οξυγονοσυγκολλήσεων. ▪ περιγράφουν τον απαραίτητο εξοπλισμό των ηλεκτροσυγκολλήσεων. ▪ γνωρίζουν και να αναφέρουν τις κατηγορίες ηλεκτροσυγκολλήσεων. ▪ κατανοήσουν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των ηλεκτροσυγκολλήσεων.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΝΑΤΗ : ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
▪ Σωλήνες - Σωληνώσεις. ✓ Είδη σωλήνων. ✓ Κατηγορίες προδιαγραφές. ❑ Χυτοσιδήρου. ❑ Αλουμινίου. ❑ Χαλκού. ❑ P.V.C. και πλαστικών ❑ Μολύβδου ▪ Εξαρτήματα σωληνώσεων. ✓ Φλάντζες. ✓ Μούφες. ✓ Ταυ - σταυροί ✓ Συστολές. ▪ Ειδικά εργαλεία και συσκευές σωληνοκατασκευών. ✓ Σωληνοκόφτες. ✓ Σωληνοκάβουρες. ✓ Μέγγενες σωλήνων. ✓ Κουρμπαδόροι. ✓ Σπειροτόμοι σωλήνων.	**Οι μαθητές πρέπει να …** ▪ γνωρίζουν τα είδη, τις κατηγορίες και τις προδιαγραφές των σωλήνων. ▪ ονομάζουν και να αναγνωρίζουν τα εξαρτήματα, που χρησιμοποιούνται στις εργασίες σωληνώσεων. ▪ αναγνωρίζουν τα εργαλεία και τον απαραίτητο εξοπλισμό, διαμόρφωσης των σωλήνων.

ΜΑΘΗΜΑ : **ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ**

ΤΑΞΗ : Β΄
ΩΡΕΣ: **2Θ**

Β΄ τάξη

ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- να γνωρίζει τις αρχές της μηχανολογίας.
- να γνωρίζει τις εργαλειομηχανές.
- να γνωρίσει και να κατανοήσει τις κατεργασίες και τις φάσεις κατεργασίας που εκτελούνται στις εργαλειομηχανές.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΕΚΑΤΗ : ΧΥΤΕΥΣΗ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
Χύτευση - Γενικά. ✓ Είδη χύτευσης. ✓ Χυτήριο. ✓ Πρότυπα - μοντέλα ✓ Πλαίσια. ✓ Εργαλεία χύτευσης. ✓ Υλικά χύτευσης. ✓ Διαδικασία χύτευσης - εργασία. ✓ Λιώσιμο χυτοσιδήρου. ✓ Μέτρα ασφάλειας και μέσα προστασίας κατά την χύτευση. ✓ Εκπαιδευτική επίσκεψη σε χυτήρια.	**Οι μαθητές πρέπει να …** γνωρίζουν τα είδη της χύτευσης. αναφέρουν και να αναγνωρίζουν τον εξοπλισμό και τα απαιτούμενα υλικά για την χύτευση.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΝΔΕΚΑΤΗ : ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΕΠΙΜΕΤΑΛΛΩΣΕΩΝ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
Επιμετάλλωση. ✓ Σκοπός. ✓ Απαραίτητος εξοπλισμός. ✓ Πιστόλι επιμετάλλωσης. ✓ Λειτουργία. ✓ Μέθοδοι επιμεταλλώσεων. ✓ Εκπαιδευτική επίσκεψη σε αντίστοιχο χώρο επιμεταλλώσεων.	**Οι μαθητές πρέπει να …** γνωρίζουν το σκοπό των επιμεταλλώσεων. αναφέρουν και να αναγνωρίζουν τον εξοπλισμό και τα απαραίτητα υλικά. διακρίνουν τις μεθόδους επιμεταλλώσεων. κατανοήσουν και να ενημερωθούν για τη διαδικασία επιμετάλλωσης.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΩΔΕΚΑΤΗ : ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΕΣ - ΓΕΝΙΚΑ ✓ Γενικά για τις κατεργασίες με αφαίρεση	**Οι μαθητές πρέπει να ...** γνωρίζουν τα είδη των εργαλειομηχανών

υλικού ✓ Μετάδοση κίνησης στις εργαλειομηχανές **ΔΡΑΠΑΝΑ** ✓ Γενικά ✓ Είδη δραπάνων ✓ Κύριες κινήσεις ✓ Τρυπάνια, συγκράτηση τρυπανιών, συγκράτηση κομματιών ✓ Παραδείγματα εφαρμογής **ΦΡΕΖΑ** ✓ Γενικά ✓ Είδη φρεζών ενικά ✓ Κύριες κινήσεις – επεξεργαζόμενες επιφάνειες ✓ Στοιχεία κοπής ✓ Κοπτικά εργαλεία ✓ Παραδείγματα εφαρμογής **ΤΟΡΝΟΣ** ✓ Γενικά ✓ Κατηγορίες και είδη τόρνων ✓ Δομή και κύρια μέρη του τόρνου ✓ Κύριες κινήσεις - επεξεργαζόμενες επιφάνειες ✓ Γενικά χαρακτηριστικά του τόρνου ✓ Συγκράτηση κομματιών στον τόρνο ✓ Κοπτικά εργαλεία του τόρνου ✓ Παραδείγματα εφαρμογής **ΛΕΙΑΝΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ** ✓ Γενικά ✓ Είδη λειαντικών μηχανών ✓ Κατεργασίες ✓ Κύριες κινήσεις – επεξεργαζόμενες επιφάνειες ✓ Γενικά χαρακτηριστικά ✓ Συγκράτηση κομματιών ✓ Κοπτικά εργαλεία ✓ Παραδείγματα εφαρμογής	- να γνωρίζουν για ποίες εργασίες προορίζονται - να αναγνωρίζουν τα είδη των εργαλειομηχανών - γνωρίζουν την σωστή χρήση και επιλογή των εργασιών των δραπάνων - γνωρίζουν την σωστή χρήση και επιλογή των εργασιών των φρεζών - γνωρίζουν την σωστή χρήση και επιλογή των εργασιών των τόρνων - γνωρίζουν την σωστή χρήση και επιλογή των εργασιών των λειαντικών μηχανών

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

Μάθημα:

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

(ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ)

ΤΑΞΗ Α΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : **3 Ε**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

Αθήνα 2007

ΜΑΘΗΜΑ : **ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ**

ΤΑΞΗ : Α΄
ΩΡΕΣ: **3Ε**

ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- να γνωρίσει τι είναι μηχανολογία.
- να γνωρίσει τους κινδύνους στο χώρο εργασίας και τα απαραίτητα μέτρα προστασίας και πρόβλεψης ατυχημάτων.
- να γνωρίσει τα υλικά που χρησιμοποιούνται.
- να ξέρει να χειρίζεται τα εργαλεία μέτρησης, τα εργαλεία χειρός, αφαίρεσης, διαμόρφωση, σύνδεσης, συγκόλλησης.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΩΤΗ : ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΧΑΡΑΞΕΙΣ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
✓ Αναφορά στα υπάρχοντα συστήματα μονάδων ✓ Όργανα μετρήσεων ✓ Χρήση : ρίγας – παχύμετρου - μικρομέτρου - γωνίας ✓ Ασκήσεις μέτρησης - μηκών και γωνιών ✓ Μέτρα ασφάλειας και προστασίας ✓ Τήρηση μέτρων προστασίας και ασφάλειας κατά τη διάρκεια των εργασιών	**Οι μαθητές πρέπει να …** ▪ γνωρίζουν και αναφέρουν τα όργανα μετρήσεως μήκους ▪ πραγματοποιούν μετρήσεις με τα όργανα ▪ είναι ικανοί να ελέγχουν δοκίμια σε ορθή γωνία ▪ εκτελούν μετρήσεις με φαλτσογωνίες και μοιρογνωμόνια ▪ χειρίζονται με ασφάλεια τα υλικά και τα εργαλεία ▪ εφαρμόζουν τα μέσα προστασίας και ασφάλειας

ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΕΥΤΕΡΗ : ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΧΕΙΡΟΣ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
▪ **ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΧΩΡΙΣ ΚΟΠΗ** ✓ Εργαλεία όργανα μέσα χάραξης ✓ Εργαλεία συγκράτησης ✓ Εργαλεία κρούσης ✓ Εργαλεία σύσφιξης κοχλιών και περικοχλίων ✓ Εφαρμογές - εργασίες - χειρισμός ✓ Μέτρα ασφαλείας κατά τον χειρισμό των εργαλείων ▪ **ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΜΕ ΚΟΠΗ** ✓ Κοπίδια - ζουμπάδες ✓ πριόνια - πριόνισμα	**Οι μαθητές πρέπει να …** ▪ πραγματοποιούν χαράξεις, σημάδεμα και ποντάρισμα ▪ γνωρίζουν τους κινδύνους κατά την εργασία χωρίς κοπή ▪ λαμβάνουν τα κατάλληλα μέτρα ασφαλείας

✓ Ψαλίδια - ψαλίδισμα - χρήση ✓ Κόφτες - πένσες - τσιμπίδες ✓ Λίμες - κατηγορίες - είδη ✓ Ξύστρες - είδη ξύστρων ✓ Τρυπάνια - είδη τρυπανιών ✓ Γλύφανα - κατηγορίες ✓ Σπειροτόμοι σπειροτόμηση ✓ Πραγματοποίηση εφαρμογών - εργασίες - σωστός χειρισμός εργαλείων κοπής ✓ Μέτρα ασφάλειας ✓ Προστατευτικά μέσα κατά την διάρκεια εργασιών	▪ επιλέγουν κατά περίπτωση τα κατάλληλα εργαλεία κοπής ▪ εκτελούν εργασίες με τα εργαλεία κοπή ▪ γνωρίζουν τους κινδύνους κατά την διάρκεια εργασιών με τα εργαλεία κοπή ▪ λαμβάνουν τα κατάλληλα μέτρα ασφαλείας καθώς επίσης και τα ατομικά μέσα προστασίας

ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΡΙΤΗ : ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΑΦΑΙΡΕΣΗΣ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
ΑΣΚΗΣΕΙΣ ▪ Ασκήσεις χάραξης ✓ Χρήση χαράκτη, πλάκας εφαρμογής, διαβήτη, πόντας ▪ Ασκήσεις κοπής ✓ Χρήση σιδηροπρίονου, ψαλιδιών χειρός, κόφτη, πένσας, κοπιδιού, ,μηχανικού πριονιού ✓ Χρήση λίμας, τρυπανιού σπειρωμάτων, (κολαούζα - βιδολόγοι, γλύφανα, ξύστρες) ✓ Αναφορά και τήρηση κανόνων ασφαλείας	**Οι μαθητές πρέπει να …** ▪ είναι ικανοί να εκτελούν σταδιακά εργασίες διαμόρφωσης δοκιμίων με αφαίρεση υλικού, κάνοντας χρήση των μέχρι τώρα γνωστών εργαλείων χειρός ▪ τηρούν και να εφαρμόζουν την μεθοδολογία και την οργάνωση της εργασίας ▪ γνωρίζουν τα βήματα (στάδια) εργασίας μέσα από τα φύλλα έργου ▪ εφαρμόζουν τα μέτρα ασφαλείας

ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΕΤΑΡΤΗ : ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΜΕ ΕΞΕΛΑΣΗ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
▪ **ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΕΝ ΨΥΧΡΩ** ✓ Τεχνολογίες κοπής ✓ Αναφορά σε μεθόδους και κοπής υλικών ✓ Μέτρα ασφάλειας και τήρηση κανόνων υγιεινής	**Οι μαθητές πρέπει να …** ▪ εκτελούν με μεθοδολογία και ασφάλεια εργασίες διαμόρφωσης μετάλλων εν ψυχρώ ▪ χειρίζονται σωστά και με ασφάλεια τον απαιτούμενο εξοπλισμό ▪ εφαρμόζουν και να τηρούν την μεθοδολογία και οργάνωση της εργασίας ▪ γνωρίζουν την ύπαρξη νέων μεθόδων κοπής υλικών

ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΕΜΠΤΗ : ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
▪ **ΕΙΔΗ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ** ✓ Εκτέλεση εργασιών συνδέσεων ✓ Κοχλιοσυνδέσεις ✓ Ηλώσεις ✓ Θηλειαστές συνδέσεις ✓ Αναφορά στα ειδικά μέτρα ασφάλειας και	**Οι μαθητές πρέπει να …** ▪ εκτελούν με μεθοδολογία και ασφάλεια εργασίες συνδέσεων ▪ χειρίζονται σωστά και με ασφάλεια τον απαιτούμενο εξοπλισμό

στα ατομικά μέσα προστασίας	▪ εφαρμόζουν και να τηρούν την μεθοδολογία και οργάνωση της εργασίας

ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΚΤΗ : ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
▪ **ΕΙΔΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ** ✓ Κασσιτεροκόλληση (αναφορά Θεωρία) ✓ Οξυγονοσυγκόλληση (αναφορά Θεωρία) ✓ Ηλεκτροσυγκόλληση (αναφορά Θεωρία) ✓ Μέτρα ασφάλειας, ατομικά μέσα προστασίας (προστασία ματιών - χεριών)	**Οι μαθητές πρέπει να …** ▪ λαμβάνουν τα απαραίτητα μέσα προστασίας και μέτρα ασφάλειας ▪ γνωρίζουν τα ατομικά μέσα προστασίας και να τηρούν τα μέτρα ασφάλειας ▪ εκτελούν με μεθοδολογία οργάνωση και ασφάλεια εργασίες κασσιτεροκόλλησης ▪ εκτελούν εργασίες με ασφάλεια οξυγονοκοπής και οξυγονοκόλλησης ▪ εκτελούν με μεθοδολογία και ασφάλεια ηλεκτροσυγκολλήσεις

ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΒΔΟΜΗ : ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
▪ **ΣΩΛΗΝΕΣ - ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ** ✓ Εξαρτήματα σωληνώσεων ✓ Ειδικά εργαλεία και συσκευές σωληνοκατασκευών ✓ Εκτέλεση έργων σύνδεσης - κοπής σωλήνων ✓ Χρήση ειδικών εργαλείων ✓ Τήρηση μέτρων προστασίας και ασφάλειας κατά τη διάρκεια των εργασιών	**Οι μαθητές πρέπει να …** ▪ γνωρίζουν τα ατομικά μέσα προστασίας και να τηρούν τα μέτρα ασφάλειας ▪ λαμβάνουν τα απαραίτητα μέσα προστασίας και μέτρα ασφάλειας ▪ εκτελούν με μεθοδολογία, οργάνωση και ασφάλεια εργασίες διαμόρφωσης σωλήνων ▪ χειρίζονται με ασφάλεια τα υλικά και τα εργαλεία των σωληνοκατασκευών ▪ εκτελούν εργασίες κοπής και σύνδεσης σωλήνων με μεθοδολογία, οργάνωση και ασφάλεια

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

Μάθημα:

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ

ΤΑΞΗ Α΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : **1 Θ**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

Αθήνα 2007

ΜΑΘΗΜΑ : **ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ**

ΤΑΞΗ : Α΄
ΩΡΕΣ: **1 Θ**

ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- να γνωρίσει τι είναι μηχανολογία.
- να γνωρίσει τις διάφορες μορφές ενέργειας και τα είδη των μηχανών που τις μετατρέπουν σε άλλη μορφή.
- να γνωρίσει τις διεργασίες που συντελούνται και τις φάσεις λειτουργίας που κινούν τις διάφορες μηχανές.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΩΤΗ : ΟΙ ΘΕΡΜΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
Εισαγωγή και κατάταξη θερμικών μηχανών. Ο ατμολέβητας. Η παλινδρομική ατμομηχανή. Ο ατμοστρόβιλος. Η βενζινομηχανή. Η πετρελαιομηχανή. Ο αεριοστρόβιλος. Ο εναλλάκτης θερμότητας. Οι εγκαταστάσεις των θερμικών μηχανών.	Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να … ορίζουν τις θερμικές μηχανές. αναφέρουν και να ταξινομούν κατά κατηγορίες και είδη τις διάφορες θερμικές μηχανές. περιγράφουν τις βασικότερες εξ αυτών και να αναφέρουν τη λειτουργία τους.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΕΥΤΕΡΗ : Η ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
Η έννοια του θερμοδυναμικού συστήματος. Η θερμότητα και η θερμοκρασία. Η μέτρηση της θερμοκρασίας. Μηχανικό έργο και μηχανική ενέργεια - ισχύς. Έργο κλειστού συστήματος. Δυναμική ενέργεια. Κινητική ενέργεια. Αδιαβατική διεργασία.	**Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να …** γνωρίζουν την έννοια του θερμοδυναμικού συστήματος και τα κριτήρια διάκρισής του σε ανοικτό ή κλειστό. γνωρίζουν και να εξηγούν τις έννοιες της θερμότητας και της θερμοκρασίας. γνωρίζουν τις μονάδες μέτρησής τους δίνουν τον ορισμό των μεγεθών … ✓ Μηχανικό έργο. ✓ Μηχανική ενέργεια. ✓ Δυναμική ενέργεια. ✓ Κινητική ενέργεια. ✓ Ισχύς. και να γνωρίζουν τις μονάδες τους

ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΡΙΤΗ : Η ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
▪ Η μετάδοση της θερμότητας. ▪ Μετάδοση της θερμότητας με αγωγιμότητα. ▪ Μετάδοση της θερμότητας με μεταφορά. ▪ Μετάδοση της θερμότητας με ακτινοβολία.	**Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να …** ▪ αναγνωρίζουν τους τρόπους μετάδοσης της θερμότητας. ▪ γνωρίζουν, για τις περιπτώσεις μετάδοσης θερμότητας με αγωγιμότητα και μεταφορά, τους βασικούς τύπους, τα μεγέθη που τους ορίζουν και τις μονάδες τους, και να τους εφαρμόζουν κάνοντας στοιχειώδεις υπολογισμούς σε τεχνικές εφαρμογές, ώστε να αντιληφθούν τη χρησιμότητα αυτής της γνώσης.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΕΤΑΡΤΗ : ΤΕΛΕΙΑ Ή ΙΔΑΝΙΚΑ ΑΕΡΙΑ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
▪ Γενικά για τα τέλεια ή ιδανικά αέρια. ▪ Ο νόμος του BOYLE. ▪ Ο νόμος του CHARLES. ▪ Ο νόμος του GAY - LUSSAC. ▪ Η καταστατική εξίσωση. ▪ Η ειδική θερμότητα των τελείων αερίων. ▪ Οι μεταβολές ή οι διεργασίες των αερίων. ➢ Οι μεταβολές των αερίων στα κλειστά συστήματα. ✓ Η ισοθερμοκρασιακή μεταβολή. ✓ Η ισόχωρη μεταβολή. ✓ Η ισοβαρής μεταβολή. ✓ Η αδιαβατική μεταβολή. ✓ Η πολυτροπική μεταβολή.	**Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να …** ▪ εξηγούν την έννοια του πραγματικού και του τέλειου αερίου, καθώς και το σκοπό χρήσης του μοντέλου των τελείων αερίων. ▪ διατυπώνουν τους τρεις νόμους των τελείων αερίων.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΕΜΠΤΗ : ΡΟΗ ΤΩΝ ΑΕΡΙΩΝ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
▪ Γενικά περί της ροής των αερίων. ▪ Ενεργειακή εξίσωση ροής.	**Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να …** ▪ εξηγούν τη βασική διαφορά, που διέπει τη ροή των αερίων σε σχέση με αυτή των ρευστών. ▪ διατυπώνουν την ενεργειακή εξίσωση της ροής των αερίων (γενικευμένη εξίσωση μόνιμης ροής ή γενικευμένη εξίσωση Bernoulli), γνωρίζουν τα μεγέθη που την αποτελούν και τις μονάδες τους.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΚΤΗ : ΚΑΥΣΗ ΚΑΙ ΚΑΥΣΙΜΑ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
▪ Καύσιμα. ▪ Καύση. ▪ Ο ατμοσφαιρικός αέρας. ▪ Εξίσωση καύσης. ▪ Περίσσεια αέρα. ▪ Θερμογόνος δύναμη καυσίμου. ▪ Σύνθεση καυσίμων. ▪ Είδη καυσίμων. ▪ Τρόπος καύσης.	**Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να …** ▪ δίνουν τον ορισμό του καυσίμου και αναφέρουν τα βασικά κριτήρια με τα οποία αυτά κατατάσσονται. ▪ εξηγούν τις έννοιες … ✓ καύση. ✓ τέλεια καύση. ✓ ατελής καύση. ▪ γνωρίζουν τα συστατικά των καυσίμων και τη σύσταση του ατμοσφαιρικού αέρα. ▪ γνωρίζουν και εφαρμόζουν τις εξισώσεις καύσεις. ▪ εξηγούν τις έννοιες … ✓ καυσιγόνος αέρας ✓ περίσσεια αέρα. ✓ καυσαέρια. ✓ θερμογόνος δύναμη καυσίμου. ▪ γνωρίζουν τη διάκριση μεταξύ ανώτερης και κατώτερης θερμογόνου δύναμη καυσίμου και καθώς και τη μεταξύ τους σχέση ▪ αναφέρουν τις σπουδαιότερες καύσιμες ύλες, την προέλευσή τους, τη σύσταση και τις χρήσεις τους. ▪ αναφέρουν και περιγράφουν τους τρόπους καύσης τους.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΒΔΟΜΗ : ΑΝΤΛΙΕΣ ΚΑΙ ΑΕΡΟΣΥΜΠΙΕΣΤΕΣ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
▪ Αντλίες. ✓ Ορισμοί. ✓ Χαρακτηριστικά στοιχεία των αντλιών. ✓ Κατηγορίες αντλιών. ✓ Τα βασικά μέρη των εμβολοφόρων αντλιών. ▪ Αεροσυμπιεστές. ✓ Κατηγορίες αεροσυμπιεστών. ✓ Η διαβάθμιση της συμπίεσης. ✓ Τα κύρια μέρη ενός εμβολοφόρου αεροσυμπιεστή. ▪ Προδιαγραφές αντλιών και αεροσυμπιεστών.	**Οι μαθητές πρέπει να είναι ικανοί να …** ▪ αναφέρουν και αναγνωρίζουν τις κύριες κατηγορίες των αεροσυμπιεστών και των αντλιών. ▪ περιγράφουν και να αναφέρουν τα κύρια μέρη των αεροσυμπιεστών και των αντλιών. ▪ περιγράφουν τη λειτουργία τους.

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

Μάθημα:

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ

ΤΑΞΗ Α΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : **2 Θ**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

Αθήνα 2007

ΜΑΘΗΜΑ : **ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ**

ΤΑΞΗ : Α΄
ΩΡΕΣ: **2 Θ**

ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Να μπορούν να εξηγούν οι μαθητές, τις γενικές έννοιες του ηλεκτρισμού, της φύσης του ηλεκτρικού ρεύματος, τις μονάδες μέτρησης και τις συνδεσμολογίες.
- Να γνωρίζουν τις έννοιες ισχύ, ενέργεια
- Να γνωρίζουν τον μαγνητισμό ως αποτέλεσμα του ηλεκτρικού ρεύματος
- Να γνωρίζουν την αρχή της λειτουργίας των ηλεκτρικών κινητήρων
- Να γνωρίζουν τις αρχές του αυτοματισμού

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΩΤΗ : ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑΣ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
	Οι μαθητές - τριες πρέπει να …
Εισαγωγικές έννοιες. ✓ Δομή του ατόμου (πρωτόνια, νετρόνια, ηλεκτρόνια). ✓ Ηλεκτρικό φορτίο (ορισμός, μονάδες). ✓ Ηλεκτρικό ρεύμα (ορισμός, επιδράσεις του ηλεκτρικού ρεύματος). ✓ Ηλεκτρικό ρεύμα στα μέταλλα.	περιγράφουν τη δομή του ατόμου. εξηγούν την κίνηση των ηλεκτρονίων. εξηγούν την έννοια του ηλεκτρικού φορτίου του ηλεκτρονίου. ορίζουν το φορτίο και τη μονάδα μέτρησης αυτού. ορίζουν το ηλεκτρικό ρεύμα και να αναφέρουν τις βασικές επιδράσεις του. γνωρίζουν το λόγο, που το ηλεκτρικό ρεύμα διαρρέει τα μέταλλα.
Αγωγοί και μονωτές. ✓ Ορισμός. ✓ Μονωτικά υλικά.	γνωρίζουν τι είναι ο μονωτής και τι ο αγωγός. Επίσης να κατανοήσουν σε τι διαφέρουν οι μονωτές από τους καλούς αγωγούς και να αναφέρουν χαρακτηριστικά παραδείγματα αγώγιμων και μονωτικών υλικών.
Ηλεκτρικό κύκλωμα. ✓ Ορισμός. ✓ Παραδείγματα ηλεκτρ. κυκλωμάτων. ✓ Η φορά του ρεύματος στο κύκλωμα.	ορίζουν ένα ηλεκτρικό κύκλωμα. περιγράφουν παραδείγματα ηλεκτρικών κυκλωμάτων. γνωρίζουν τη φορά, που ακολουθεί το ηλεκτρικό ρεύμα σε ένα κύκλωμα.
Ηλεκτρική πηγή. ✓ Η.Ε.Δ. πηγής. ✓ Πολική τάση πηγής. ✓ Γεννήτρια. ✓ Στοιχεία - συσσωρευτής, ✓ Είδη συσσωρευτών.	εξηγούν τη σημασία των ηλεκτρικών πηγών. είναι σε θέση να αναφέρουν τι είναι Η.Ε.Δ. πηγής. γνωρίζουν τι είναι η πολική τάση πηγής. γνωρίζουν τη χρησιμότητα της γεννήτριας, σαν πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. κατανοήσουν τι ακριβώς είναι το στοιχείο ενός συσσωρευτή. απαριθμούν τα είδη των συσσωρευτών.
Ηλεκτρική τάση (δυναμικό) και ένταση.	ορίζουν την τάση και την ένταση.

✓ Ορισμός. ✓ Μονάδες. ✓ Βολτόμετρο - αμπερόμετρο.	γνωρίζουν τις μονάδες μέτρησης της τάσης και της έντασης. συνδέουν σωστά το βολτόμετρο και το αμπερόμετρο.
Ηλεκτρική αντίσταση και αγωγιμότητα. ✓ Ορισμοί (αντίστασης και αγωγιμότητας). ✓ Μονάδες (αντίστασης και αγωγιμότητας). ✓ Εξάρτηση της αντίστασης από τη θερμοκρασία. ✓ Κατασκευαστικά στοιχεία των αντιστάσεων.	ορίζουν την ηλεκτρική αντίσταση και την αγωγιμότητα. γνωρίζουν τις μονάδες μέτρησης της αντίστασης και τα πολλαπλάσια αυτών. γνωρίζουν τη μονάδα μέτρησης της αγωγιμότητας. γνωρίζουν πώς μεταβάλλεται η αντίσταση σε συνάρτηση με τη θερμοκρασία. μπορούν να αναγνωρίζουν την αντίσταση στις πρακτικές εφαρμογές.
Νόμος του Ohm. ✓ Ορισμός. ✓ Τύπος. ✓ Εφαρμογές. ✓ Ωμόμετρο.	εκφράζουν το νόμο του Ohm και τον τύπο που τον διέπει. επιλύουν πρακτικές εφαρμογές. γνωρίζουν τη χρήση του ωμομέτρου.
Κυκλώματα σειράς, παράλληλα και μικτά, ✓ Ορισμοί. ✓ Πτώση τάσεως.	δίνουν σαφή περιγραφή ενός κυκλώματος σειράς, παράλληλης ή μικτής συνδεσμολογίας. μπορούν να βρίσκουν τη συνολική ωμική αντίσταση, αντιστάσεων σε σειρά και σε παράλληλη σύνδεση. γνωρίζουν τι είναι πτώση τάσης και να την υπολογίζουν με το νόμο του Ohm.
Ηλεκτρική ισχύς. ✓ Ορισμός. ✓ Μονάδες μέτρησης. ✓ Εφαρμογές. ✓ Βαττόμετρο.	ορίζουν την ηλεκτρική ισχύ. ορίζουν τις μονάδες μέτρησής της. υπολογίζουν την ισχύ από την τάση και την ένταση. γνωρίζουν τι είναι το βαττόμετρο.
Συνεχές και εναλλασσόμενο ρεύμα. ✓ Ορισμοί. ✓ Χαρακτηριστικά. ✓ Φάσεις εναλλασσομένου ρεύματος (τριφασική μορφή ρεύματος).	ορίζουν το συνεχές και το εναλλασσόμενο ρεύμα. περιγράφουν τα χαρακτηριστικά και τους συμβολισμούς του συνεχούς και του εναλλασσομένου ρεύματος. καθορίζουν τις τιμές τάσεως μεταξύ των φάσεων τριφασικού ρεύματος.
Συχνότητα εναλλασσομένου ρεύματος. ✓ Ορισμός. ✓ Ημιτονοειδής μορφή εναλλασσομένου ρεύματος.	ορίζουν τη συχνότητα του εναλλασσομένου ρεύματος και τη σημασία της στην πράξη. γνωρίζουν την ημιτονοειδή μορφή του εναλλασσομένου ρεύματος.
Πυκνωτές. ✓ Ορισμός πυκνωτή, χαρακτηριστικά κατασκευής τους και είδη πυκνωτών. ✓ Μονάδες χωρητικότητας. ✓ Συνδεσμολογία πυκνωτών σε σειρά και σε παράλληλη διάταξη. ✓ Ο πυκνωτής στο συνεχές ρεύμα και στο εναλλασσόμενο ρεύμα.	ορίζουν την έννοια του πυκνωτή. γνωρίζουν πώς διακρίνονται οι πυκνωτές ανάλογα με τα κατασκευαστικά τους στοιχεία. γνωρίζουν τις μονάδες μέτρησης της χωρητικότητας. εξηγούν πώς γίνεται η συνδεσμολογία πυκνωτών σε σειρά και με ποιο τύπο προσδιορίζεται η συνολικά χωρητικότητά τους. εξηγούν πως γίνεται η συνδεσμολογία πυκνωτών σε παράλληλη διάταξη και ποιος τύπος προσδιορίζει τη συνολική τους χωρητικότητα. γνωρίζουν πώς αντιδρά ο πυκνωτής στο συνεχές και πώς στο εναλλασσόμενο ρεύμα.

Πηνία. ✓ Ορισμός. ✓ Αυτεπαγωγή - επαγωγή. ✓ Μαγνητικό πεδίο πέριξ πηνίου.	ορίζουν το πηνίο, να περιγράφουν τη δομή του και να προσδιορίζουν τα χαρακτηριστικά μεγέθη του. ορίζουν τις έννοιες της αυτεπαγωγής και της επαγωγής. γνωρίζουν πώς δημιουργείται το πεδίο σε ένα πηνίο, όταν διέλθει ηλεκτρικό ρεύμα μέσα από αυτό.
Η ρευματοδότηση από τη ΔΕΗ. ✓ Η ρευματοδότηση του συνεργείου ή του σπιτιού από το δίκτυο της ΔΕΗ (μονοφασική και τριφασική παροχή).	γνωρίζουν για τη μονοφασική ή την τριφασική ρευματοδότηση, του συνεργείου ή του σπιτιού, με ρεύμα από το δίκτυο της ΔΕΗ. είναι σε θέση να διαβάζουν την ένδειξη κατανάλωσης στο μετρητή της ΔΕΗ.
Μαγνήτες και μαγνητικά πεδία. ✓ Ορισμοί, πόλοι, φυσικοί και τεχνητοί μαγνήτες ✓ Χαρακτηριστικά μαγνητικού πεδίου. ηλεκτρομαγνήτης και οι εφαρμογές του. ✓ Λειτουργία. ✓ Χρήση ηλεκτρομαγνήτη. ✓ Ρελέ - ηλεκτρονόμος (λειτουργία ηλεκτρομαγνητικού μέρους).	ορίζουν το φυσικό και τον τεχνητό μαγνήτη. γνωρίζουν τι είναι μαγνητικό πεδίο και πώς αξιοποιείται στις διάφορες μηχανολογικές εφαρμογές. περιγράφουν τη λειτουργία ενός ηλεκτρομαγνήτη. γνωρίζουν τις χρήσεις του ηλεκτρομαγνήτη και του ρελέ.
Σχέση αγωγών, ρευμάτων και πεδίων. ✓ Ηλεκτρομαγνητικό πεδίο, γύρω από αγωγό που διαρρέεται από ρεύμα, ✓ Παραγωγή ρεύματος εξ επαγωγής.	γνωρίζουν πώς δημιουργείται ηλεκτρομαγνητικό πεδίο και πώς επηρεάζεται αυτό από το ηλεκτρικό ρεύμα, που διαρρέει έναν αγωγό. γνωρίζουν πώς παράγεται το ρεύμα εξ επαγωγής.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΕΥΤΕΡΗ : ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΑΠΟ ΤΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΡΕΥΜΑ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
	Οι μαθητές - τριες πρέπει να …
Ηλεκτροπληξία. ✓ Ορισμός. ✓ Όρια επικινδυνότητας τάσης- έντασης. ✓ Επιδράσεις του ηλεκτρικού ρεύματος στο ανθρώπινο σώμα. ✓ Αποφυγή ατυχημάτων ηλεκτροπληξίας.	περιγράφουν τι είναι η ηλεκτροπληξία. γνωρίζουν τα όρια επικινδυνότητας της τάσης σε σχέση με το ρεύμα. γνωρίζουν τον κίνδυνο της ηλεκτροπληξίας με ιδιαίτερη έμφαση το θάνατο, που μπορεί να προέλθει από αυτήν. γνωρίζουν τους τρόπους προστασίας για την αποφυγή της ηλεκτροπληξίας.
Πρώτες βοήθειες. ✓ Πρώτες βοήθειες σε περίπτωση ηλεκτροπληξίας. ✓ Τρόποι τεχνητής αναπνοής.	γνωρίζουν τις πρώτες βοήθειες, που πρέπει να παρασχεθούν σε περίπτωση ηλεκτροπληξίας. γνωρίζουν τους τρόπους τεχνητής αναπνοής.
Ο ρόλος της γείωσης. ✓ Γενικά για τη γείωση. ✓ Διατομή και εγκατάσταση αγωγών γειώσεως - ηλεκτρόδια γειώσεως. ✓ Γείωση φορητών συσκευών - βραχυκύκλωμα.	αναφέρουν τη σκοπιμότητα ύπαρξης της γείωσης. περιγράφουν πώς κατασκευάζεται μια καλή γείωση. αντιληφθούν τη σημασία ύπαρξης της γείωσης στα φορητά ηλεκτρικά εργαλεία.

Διατάξεις και μέσα προστασίας από την ηλεκτροπληξία. ✓ Ρελέ προστασίας από την υπερένταση και τη διαρροή. ✓ Χαμηλή τάση σε υπαίθριες εργασίες αλλά και μέσα σε μεταλλικές κατασκευές. ✓ Κατάσβεση πυρκαγιάς σε ηλεκτρική εγκατάσταση (πυροσβεστικά μέσα).	γνωρίζουν ποιες είναι οι διατάξεις και τα μέσα προστασίας, που χρησιμοποιούνται για την ασφάλεια των ανθρώπων και των εγκαταστάσεων. εφαρμόζουν τα μέτρα προστασίας σε ορισμένες εργασίες, όπως μέσα σε μεταλλικές δεξαμενές. γνωρίζουν ποια είναι τα κατάλληλα μέσα πυρόσβεσης, για την κατάσβεση μιας πυρκαγιάς από ηλεκτρικό ρεύμα.
Κανονισμοί ✓ Κανονισμοί ασφαλείας για την προστασία και τη σωστή λειτουργία της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης και των ηλεκτρικών συσκευών. ✓ Κανονισμοί για εργασίες σε μεταλλικές κατασκευές.	διατυπώνουν τους κανονισμούς που διέπουν την ασφάλεια και την προστασία από το ηλεκτρικό ρεύμα. γνωρίζουν τους κανονισμούς ασφαλείας για εργασίες με χαμηλή τάση.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΡΙΤΗ : ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
	Οι μαθητές - τριες πρέπει να …
Δομή μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης. ✓ Σύμβολα ηλεκτρικών εγκαταστάσεων. ✓ Στοιχεία ηλεκτρικών κυκλωμάτων (λαμπτήρες, ρευματοδότες, διακόπτες). ✓ Ηλεκτρικό διάγραμμα κυκλώματος. ✓ Κυκλώματα προστασίας. ✓ Σωλήνες (είδη - τυποποιήσεις).	περιγράφουν από τι αποτελείται ένα ηλεκτρικό κύκλωμα κίνησης ή φωτισμού. γνωρίζουν τα βασικά σύμβολα των διαφόρων ηλεκτρικών στοιχείων. διαβάζουν ένα απλό ηλεκτρικό διάγραμμα κυκλώματος. αναγνωρίζουν ένα κύκλωμα προστασίας. γνωρίζουν τα είδη των ηλεκτρολογικών σωλήνων και τις συνήθεις τυποποιήσεις.
Αγωγοί καλώδια ✓ Είδη αγωγών και καλωδίων τυποποιήσεις. ✓ Μόνωση καλωδίων.	γνωρίζουν τις τυποποιήσεις των καλωδίων, ώστε να μπορούν να προμηθεύονται τέτοια υλικά, όταν απαιτηθούν. εκτιμούν την κατάσταση της μόνωσης των καλωδίων που χρησιμοποιούν.
Πίνακες. ✓ Ασφάλειες. ✓ Διακόπτες. ✓ Ενδεικτικές λυχνίες. ✓ Θέση των πινάκων.	αναγνωρίζουν τα στοιχεία, που αποτελούν έναν πίνακα αλλά και τη λειτουργία τους. γνωρίζουν ποια είναι η κατάλληλη θέση για έναν πίνακα.
Όργανα διακοπής και ελέγχου. ✓ Ρελέ τροφοδοσίας ηλεκτρικών συσκευών. ✓ Βλάβες.	περιγράφουν τη λειτουργία των ρελέ τροφοδοσίας και να εντοπίζουν πιθανή δυσλειτουργία τους.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΕΤΑΡΤΗ : ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
	Οι μαθητές - τριες πρέπει να …
Γεννήτριες και κινητήρες (αρχή λειτουργίας). ✓ Γεννήτριες και κινητήρες (αρχή	ορίζουν την ηλεκτρική μηχανή. περιγράφουν τη βασική αρχή λειτουργίας μιας

λειτουργίας).	ηλεκτρικής μηχανής και ενός κινητήρα.

✓ Βασική αρχή λειτουργίας γεννήτριας (φαινόμενο γεννήτριας). ✓ Βασική αρχή λειτουργίας κινητήρα (φαινόμενο κινητήρα).	
■ Μηχανές συνεχούς και εναλλασσομένου ρεύματος (αρχή λειτουργίας, δομή και κατηγορίες μηχανών). ✓ Κατηγορίες μηχανών. ✓ Αρχή λειτουργίας γεννήτριας συνεχούς και εναλλασσομένου ρεύματος. ✓ Αρχή λειτουργίας κινητήρα συνεχούς και εναλλασσομένου ρεύματος. ✓ Βασικά μέρη (δομή) γεννήτριας συνεχούς και εναλλασσομένου ρεύματος. ✓ Βασικά μέρη (δομή) κινητήρα συνεχούς και εναλλασσομένου ρεύματος.	■ γνωρίζουν τις βασικές κατηγορίες ηλεκτρικών μηχανών. ■ περιγράφουν τη βασική λειτουργία τους. ■ περιγράφουν τη κατασκευαστική δομή ενός κινητήρα και μιας γεννήτριας συνεχούς ή εναλλασσομένου ρεύματος.
■ Ο ασύγχρονος τριφασικός και μονοφασικός κινητήρας (κατασκευαστικά στοιχεία, ολίσθηση). ✓ Μονοφασικοί κινητήρες. ✓ Βασικά εξαρτήματα μονοφασικού κινητήρα. ✓ Αναφορά στους ασύγχρονους κινητήρες. ✓ Βασικά είδη ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων (με δακτυλίδια και βραχυκυκλωμένου δρομέα). ✓ Αρχή λειτουργίας ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων. ✓ Βασικά εξαρτήματα ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων. ✓ Ολίσθηση. ✓ Αλλαγή της φοράς περιστροφής. ✓ Χρήσεις των ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων.	■ περιγράφουν έναν ασύγχρονο κινητήρα. ■ γνωρίζουν τα βασικά εξαρτήματα ενός ασύγχρονου μονοφασικού κινητήρα. ■ γνωρίζουν τα είδη, τη λειτουργία και τα βασικά εξαρτήματα ενός ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα. ■ εξηγούν τι είναι η ολίσθηση σε έναν κινητήρα. ■ γνωρίζουν πως γίνεται η αλλαγή της φοράς περιστροφής. ■ γνωρίζουν τις χρήσεις των ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων.
■ Ροπή και ισχύς των ηλεκτρικών κινητήρων. ✓ Ορισμοί και μονάδες μέτρησης αυτών. ✓ Συσχέτιση με τα αντίστοιχα μεγέθη των μηχανολογικών εγκαταστάσεων.	■ γνωρίζουν τη ροπή και την ισχύ των ηλεκτροκινητήρων, ώστε να συνδυάζουν τα χαρακτηριστικά των κινητήρων, με τα αντίστοιχα μεγέθη των μηχανολογικών διατάξεων, που παίρνουν κίνηση από αυτούς.
■ Εκκίνηση των ηλεκτρικών κινητήρων. ✓ Διακόπτης αστέρα - τριγώνου.	■ περιγράφουν πώς γίνεται η εκκίνηση ενός κινητήρα με διακόπτη αστέρα -τριγώνου.
■ Η ηλεκτρολογική εγκατάσταση των ηλεκτρικών κινητήρων. ✓ Ηλεκτρικό διάγραμμα εγκατάστασης τροφοδοσίας ενός κινητήρα. ✓ Αυτόματος διακόπτης.	■ διαβάζουν το ηλεκτρικό διάγραμμα της τροφοδοσίας ενός κινητήρα. ■ γνωρίζουν τη λειτουργία του αυτόματου διακόπτη.
■ Συνήθεις βλάβες των ηλεκτρικών κινητήρων. ■ Χαρακτηριστικές βλάβες & συμπτώματα σε τυποποιημένη μορφή πίνακα.	■ γνωρίζουν τις συνήθεις βλάβες των ηλεκτρικών κινητήρων.

■ Μετασχηματιστές. ✓ Λειτουργία. ✓ Κατασκευαστικά στοιχεία. ✓ Δυνορρεύματα. ✓ Σύνδεση του μετασχηματιστή.	■ μπορούν να συνδέουν ένα μετασχηματιστή και να αναγνωρίζουν τα χαρακτηριστικά του. ■ γνωρίζουν τι ακριβώς είναι η ανόρθωση και πώς πραγματοποιείται.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΕΜΠΤΗ : ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
	Οι μαθητές - τριες πρέπει να …
■ Τυπική δομή συστημάτων ελέγχου και ρύθμισης σε μηχανολογικές εγκαταστάσεις. ✓ Ηλεκτρονικές μετρήσεις (αισθητήρες). ✓ Ψηφιακοί έλεγχοι (είσοδος επεξεργασία, έξοδος). ✓ Ρυθμίσεις (ενεργοποιητές).	■ είναι σε θέση να αναφέρουν τα είδη των αισθητήρων, που χρησιμοποιούνται στις μηχανολογικές εφαρμογές. ■ γνωρίζουν τι διαδικασία «είσοδος - επεξεργασία - έξοδος». ■ γνωρίζουν πώς πραγματοποιείται η ρύθμιση με τους ενεργοποιητές μετά τη διαδικασία της επεξεργασίας στο μικροεπεξεργαστή.
■ Διατάξεις ελέγχου για τη ρύθμιση θέσης, ταχύτητας, θερμοκρασίας, παροχής, πίεσης. ✓ Οριακός διακόπτης - επεξεργασία - βηματικό μοτέρ. ✓ Παλμικό πηνίο - επεξεργασία - μοτέρ. ✓ Θερμίστορ - επεξεργασία - ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα. ✓ Χωρητική κάψα - επεξεργασία - βαλβίδα ελέγχου ροής.	■ γνωρίζουν στη πράξη, τη χρησιμότητα της διάταξης εισόδου - επεξεργασίας - εξόδου σε μηχανολογικές εφαρμογές.
■ Όργανα διατάξεις αυτοματισμού με ηλεκτρικά, ηλεκτρονικά, πνευματικά και υδραυλικά στοιχεία. ✓ Όργανα : πιεσοστάτης, θερμοστάτης, υγροστάτης. ✓ Ηλεκτρομαγνητικές βαλβίδες (υδραυλικές βαλβίδες, πνευματικές βαλβίδες, βάνες με ηλεκτροκινητήρα). ✓ Ηλεκτρονόμοι - ρελέ (ρελέ επιτήρησης τάσης, ρελέ επιτήρησης έντασης, ρελέ διακοπτόμενης λειτουργίας). ✓ Τρανζίστορ - ολοκληρωμένα - μνήμες (RAM - ROM - EEPROM).	■ γνωρίζουν τα βασικά όργανα και τις διατάξεις αυτοματισμών, που έχουν σχέση με τα ηλεκτρικά, ηλεκτρονικά, πνευματικά και υδραυλικά στοιχεία. ■ γνωρίζουν τη λειτουργία του τρανζίστορ και την κατασκευαστική δομή του ολοκληρωμένου. ■ γνωρίζουν τις διαφορές μεταξύ των διαφόρων τύπων μνήμης.
■ Παραδείγματα. ✓ Αυτόματη φόρτιση συσσωρευτή (ρυθμιστής τάσεως - εντάσεως). ✓ Αυτόματο κύκλωμα προστασίας λέβητα από υπερθέρμανση. ✓ Αυτόματος διακόπτης λειτουργίας ανεμιστήρα ψυγείου αυτοκινήτου. ✓ Αυτόματο κύκλωμα ελέγχου στάθμης δεξαμενής. ✓ Αυτοματισμοί ανελκυστήρα.	■ γνωρίζουν τη χρησιμότητα των αυτοματισμών, που θα συναντήσουν σε μηχανολογικές εφαρμογές.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΚΤΟ : ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
	Οι μαθητές - τριες πρέπει να …
Ηλεκτρόλυση. ✓ Επεξήγηση φαινομένου ηλεκτρόλυσης (αγωγιμότητα υγρών). ✓ Απαιτούμενα υλικά για την ηλεκτρόλυση. ✓ Εφαρμογές ηλεκτρόλυσης στη μηχανολογία.	περιγράφουν τη διαδικασία της ηλεκτρόλυσης. καθορίζουν τα απαιτούμενα υλικά για την ηλεκτρόλυση, όπως αυτή εφαρμόζεται στη μηχανολογία.
Επιμετάλλωση. ✓ Ηλεκτρολυτική επιμετάλλωση και απαιτούμενα υλικά.	περιγράφουν πώς γίνεται η ηλεκτροχημική επιμετάλλωση.
Επαγωγικοί φούρνοι. ✓ Φούρνοι υψηλής συχνότητας. ✓ Φούρνοι χαμηλής συχνότητας.	αντιληφθούν τη διαφορά μεταξύ των δύο αυτών τύπων φούρνων βαφής μεταλλικών εξαρτημάτων και τις χρήσεις τους.
Συσκευή ηλεκτροσυγκόλλησης. ✓ Βασικά μέρη συσκευής. ✓ Λειτουργία συσκευής. ✓ Ρυθμίσεις ρεύματος.	περιγράφουν τα μέρη και τη βασική λειτουργία της συσκευής ηλεκτροσυγκόλλησης.

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

Μάθημα:

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

ΤΑΞΗ Α΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : **2 Θ + 6 Ε**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

Αθήνα 2007

ΜΑΘΗΜΑ : **ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ**

ΤΑΞΗ : Α΄
ΩΡΕΣ: **2 Θ + 6 Ε**

ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Να γνωρίζει τους κινδύνους κατά την διάρκεια εργασιών και να λαμβάνει τα κατάλληλα μέτρα ασφαλείας καθώς επίσης και τα ατομικά μέσα προστασίας
- Να γνωρίζει τα διάφορα είδη συγκολλήσεων
- Να γνωρίζει τις τεχνολογίες
- Να γνωρίζει τα υλικά που χρησιμοποιούνται
- Να ξέρει να εφαρμόζει τις γνώσεις και τις δεξιότητες στη χρήση διαφόρων ειδών συγκολλήσεων (ασημοκόλληση, μπρουντζοκόλληση, οξυγονοκόλληση, ηλεκτροσυγκόλληση)

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

- Γενικές έννοιες.
- Είδη και μέθοδοι συγκολλήσεων.
  - √ Ετερογενείς συγκολλήσεις.
    - Μαλακές συγκολλήσεις.
    - Σκληρές συγκολλήσεις.
  - √ Αυτογενείς συγκολλήσεις.

ΑΣΗΜΟΚΟΛΛΗΣΗ - ΜΠΡΟΥΝΤΖΟΚΟΛΛΗΣΗ

- Εργαλεία και συσκευές.
- Υλικά κόλλησης και αποξειδωτικά υλικά.
- Τεχνικές συγκόλλησης.
- Μέτρα ασφάλειας και προστασίας.

ΟΞΥΓΟΝΟΚΟΛΛΗΣΕΙΣ

- Μέτρα ασφάλειας και προστασίας.
- Χρησιμοποιούμενα αέρια (οξυγόνο - ασετυλίνη).
- Κανόνες ασφαλείας στη χρήση τους.
- Συσκευές, εξαρτήματα και εργαλεία οξυγονοκολλήσεων (φιάλες, εκτονωτές, βαλβίδες, ελαστικοί σωλήνες, καυστήρες).
- Περιγραφή, λειτουργία, ρυθμίσεις και τεχνικές χρήσεις.
- Στοιχεία κόστους οξυγονοκόλλησης.
- Τεχνική οξυγονοκολλήσεων.
- Είδη οξυγονοκολλήσεων και τεχνικές οξυγονοκόλλησης μετάλλων.
- Ρυθμίσεις και χειρισμοί συσκευών οξυγονοκόλλησης.
- Προετοιμασία οξυγονοκόλλησης.
- Εκλογή ακροφυσίου και κόλλησης.
- Βασικοί κανόνες εκτέλεσης οξυγονοκολλήσεων.
- Γραμμές τήξης.
- Κίνδυνοι και μέτρα ασφαλείας κατά τις οξυγονοκολλήσεις.
- Ελαττώματα οξυγονοκόλλησης.
- Επίδειξη συναρμολόγησης φιαλών - μανοεκτονωτών - βαλβίδων - σωλήνων. Εργαλεία και έλεγχος διαρροής.

- Ρύθμιση της πίεσης των αερίων - έναυση και ρύθμιση της φλόγας, προβλήματα έναυσης.
  - √ Διαμόρφωση άκρων.
  - √ Σύμβολα.
  - √ Εκλογή καυστήρα κλπ.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

- Εκτέλεση γραμμών τήξης σε έλασμα ST 37 πάχους 1-3mm.
- Συγκολλητικά υλικά. Περιγραφή και χρήση.
- Τεχνικές οξυγονοκόλλησης ελασμάτων.
  - ❒ Οξυγονοκόλλησης ελασμάτων κατά μέτωπο σε επίπεδη θέση.
  - ❒ Οξυγονοκόλληση ελασμάτων υπό γωνία (εσωτερική - εξωτερική).
  - ❒ Οξυγονοκόλληση ελασμάτων με επικάλυψη (καβαλικευτή).
  - ❒ Οξυγονοκόλληση κάθετη, ημικάθετη και οροφής.
- Εκτέλεση οξυγονοκόλλησης δύο ελασμάτων ST 37 πάχους 1-3mm, κατά μέτωπο, σε επίπεδη θέση με χρήση συγκολλητικού υλικού (σιδηροκόλληση).

ΚΟΠΗ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΜΕ ΦΛΟΓΑ ΟΞΥΓΟΝΟΥ - ΑΣΕΤΥΛΙΝΗΣ

- Βασικές αρχές οξυγονοκοπής μετάλλων.
- Τεχνικές οξυγονοκοπής μετάλλων.
- Κίνδυνοι και μέτρα ασφαλείας κατά τις οξυγονοκοπές.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

- Κοπή λαμαρίνας μεγάλου πάχους σε κομμάτια διαφόρων σχημάτων.
- Χαρακτηριστικά σφάλματα κοπής και τρόποι αντιμετώπισής τους.

ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΤΟΞΟΥ

- Βασικές αρχές ηλεκτροσυγκόλλησης τόξου.
- Μηχανές ηλεκτροσυγκόλλησης. Αρχές λειτουργίας, είδη και χρήσεις.
- Εργαλεία ηλεκτροσυγκόλλησης.
- Ηλεκτρόδια.
  - √ Είδη.
  - √ Ιδιότητες.
  - √ Χρήσεις.
- Ρυθμίσεις και χειρισμοί μηχανών ηλεκτροσυγκόλλησης.
- Προετοιμασία ηλεκτροσυγκόλλησης.
- Βασικοί κανόνες εκτέλεσης ηλεκτροσυγκολλήσεων.
- Γραμμές τήξης.
- Κίνδυνοι και μέτρα ασφαλείας κατά τις ηλεκτροσυγκολλήσεις.
- Ελαττώματα ηλεκτροσυγκόλλησης.
- Μέτρα ασφάλειας και προστασίας.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

- Τεχνικές ηλεκτροσυγκόλλησης ελασμάτων.
  - ❒ Ηλεκτροσυγκόλληση ελασμάτων κατά μέτωπο σε επίπεδη θέση χωρίς και με λοξοτομή.
  - ❒ Ηλεκτροσυγκόλληση ελασμάτων υπό γωνία.
  - ❒ Ηλεκτροσυγκόλληση ελασμάτων δι' επικαλύψεως.
  - ❒ Ηλεκτροσυγκόλληση σε διάφορες θέσεις.

ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ (ΗΛΕΚΤΡΟΠΟΝΤΑ)

- Βασικές αρχές ηλεκτροσυγκόλλησης αντίστασης.
- Είδη και χρήσεις συγκολλήσεων αντίστασης.
- Τεχνικές ηλεκτροσυγκολλήσεων αντίστασης.
- Κίνδυνοι και μέτρα ασφαλείας κατά την χρήση ηλεκτροπόντας.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

- Επίδειξη συγκόλλησης με ηλεκτροπόντα.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ

- Διαστολές και συστολές συγκολλημένων μετάλλων.
- Παραμορφώσεις.
- Επιδράσεις της συγκόλλησης στην δομή των συγκολλημένων μετάλλων.
- Θερμικές κατεργασίες μετάλλων μετά την συγκόλληση.
- Επιλογή ηλεκτροδίου ηλεκτροσυγκόλλησης σε συνάρτηση με το υλικό.
- Ομοιόμορφη εναπόθεση συγκολλητικού υλικού κατά την ηλεκτροσυγκόλληση.
- Αποφυγή δημιουργίας φυσαλίδων.
- Στέγνωμα βασικών ηλεκτροδίων.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

- Ηλεκτροσυγκόλληση κατά μέτωπο σε ίσα άκρα ελάσματος μέσου πάχους.
- Ηλεκτροσυγκόλληση εσωτερικής γωνίας σχήματος Τ σε έλασμα πάχους 1,5 - 3 mm.

ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ ΜΕ ΑΥΤΟΜΑΤΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ

- Αρχή λειτουργίας αυτόματων μηχανών ηλεκτροσυγκόλλησης.
- Μέτρα ασφάλειας και προστασίας.

ΜΕΘΟΔΟΣ T.I.G.

- Αρχή λειτουργίας, εφαρμογές.
- Μηχανή T.I.G.
- Πλεονεκτήματα - μειονεκτήματα.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

- Εξάσκηση μαθητών στη συγκόλληση με τη μέθοδο T.I.G. σε διαφορετικές θέσεις.

ΜΕΘΟΔΟΙ M.I.G. - M.A.G.

- Μέθοδος M.I.G.
- Μέθοδος M.A.G.
- Ρυθμίσεις.
- Πλεονεκτήματα - μειονεκτήματα.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

- Εξάσκηση μαθητών με μεθόδους M.I.G. και M.A.G. σε διάφορα μέρη αμαξώματος διαφόρων οχημάτων.

ΠΛΑΣΜΑ

- Κοπή μετάλλων και κραμάτων με τόξο πλάσματος.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

- Επίδειξη κοπής μετάλλων με τόξο πλάσματος.

ΥΔΡΟΚΟΠΗ

- Κοπή μετάλλων και κραμάτων με υδροκοπή.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

- Επίδειξη κοπής μετάλλων με υδροκοπή.

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

Μάθημα:

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΤΑΞΗ Β΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : **2 Θ**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

Αθήνα 2007

ΜΑΘΗΜΑ : **ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**
ΩΡΕΣ: 2Θ

ΤΑΞΗ : Β΄

ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Να γνωρίζει τι είναι παραγωγή και παραγωγική διαδικασία.
- Να ξέρει να την χρησιμοποιεί για την ειδικότητα του.
- Να γνωρίζει τις πηγές ενέργειας και την εκμετάλλευσή τους.
- Να γνωρίζει τις περιβαλλοντικές συνέπειες από την μη ορθή χρήση ενέργειας και υλικών.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΩΤΗ : ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
- Μέρη … √ Αποθήκες πρώτων υλών . √ Αποθήκες ετοίμων προϊόντων. √ Γραμμή παραγωγής. √ Χώροι διοίκησης. √ Βοηθητικοί χώροι. √ Εξωτερικοί χώροι. - Λειτουργίες … √ Εφοδιασμός. √ Παραγωγή. √ Εμπορία.. √ Διοίκηση. √ Οργανόγραμμα. - Διάγραμμα ροής. - Ποιοτική πιστοποίηση.	**Ο μαθητής πρέπει να γνωρίσει …** - τα βασικά μέρη και λειτουργίες μίας παραγωγικής μονάδας, ώστε εργαζόμενος σε μία τέτοια, να είναι σε θέση να τα αναγνωρίσει, να αντιληφθεί το ρόλο του κάθε μέρους και να διεκπεραιώσει έτσι τη δική του εργασία με τον καλύτερο τρόπο. - τις έννοιες του διαγράμματος ροής και οργανογράμματος, ώστε να κατανοήσει τα βασικά τους μέρη και να προσαρμοσθεί με τις σύγχρονες λειτουργικές απαιτήσεις.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΕΥΤΕΡΗ : ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
- Χημική βιομηχανία. - Ενεργειακή βιομηχανία. - Βιομηχανία τροφίμων, ποτών και συσκευασίας. - Βιομηχανία ενδυμάτων. - Οικοδομικά είδη. - Μεταλλικά και ηλεκτρονικά προϊόντα και μηχανήματα. - Βιομηχανία ξύλου και επίπλων. - Βιομηχανία προστασίας περιβάλλοντος.	**Ο μαθητής πρέπει να …** - γνωρίσει τα κύρια είδη και προϊόντα των παραγωγικών διαδικασιών, που εμφανίζονται στην Ελληνική βιομηχανία, βιοτεχνία και μεταποίηση, ώστε να διευκολύνεται αργότερα στην εργασία του, όταν βρεθεί σε κάποια από αυτές τις διαδικασίες. - εξοικειωθεί με αντιπροσωπευτικά διαγράμματα ροής και φασεολόγια τυπικών περιπτώσεων τέτοιων παραγωγικών μονάδων και να μάθει να αναγνωρίζει τα κύρια μέρη τους.

	▪ γνωρίσει ο μαθητής το ιστορικό, την παρούσα κατάσταση όπως και τις προοπτικές των διαφόρων παραγωγικών διαδικασιών στην Ελλάδα.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΡΙΤΗ : ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
▪ Ρόλος της συσκευασίας. ▪ Χρησιμοποιούμενα υλικά. ▪ Κριτήρια αξιολόγησης. ▪ Νομοθεσία. ▪ Επίπεδα συσκευασίας … √ Πρωτογενής. √ Δευτερογενής (ομαδοποίησης). √ Τριτογενής (μεταφορική).	**Ο μαθητής πρέπει να γνωρίσει…** ▪ το ρόλο της συσκευασίας στην παραγωγική διαδικασία, την γενικότερη προώθηση των προϊόντων και την επιτυχή λειτουργία των πάσης φύσεως βιομηχανικών εγκαταστάσεων. ▪ το ιστορικό, την παρούσα κατάσταση και τις προοπτικές των διαφόρων υλικών & τρόπων συσκευασίας.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΕΤΑΡΤΗ : ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
▪ Μηχανές παραγωγής υλικών συσκευασίας. ▪ Μηχανές πλήρωσης συσκευασιών με προϊόντα. ▪ Εργαλειομηχανές. ▪ Συσκευές διεργασιών. ▪ Ανυψωτικές-μεταφορικές μηχανές. ▪ Βιομηχανικοί αυτοματισμοί. √ Ιστορικό. √ Αρχή λειτουργίας. √ Προϊόντα. √ Προοπτικές.	**Ο μαθητής πρέπει να εξοικειωθεί…** ▪ με τα βασικά χαρακτηριστικά των κυριότερων συσκευών και μηχανών, που απαντώνται στις βιομηχανικές εγκαταστάσεις.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΕΜΠΤΗ : ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
▪ Μορφές ενέργειας … √ Ηλεκτρισμός.. √ Θερμό νερό. √ Ατμός χρήσης. ▪ Συμβατικές πηγές ενέργειας … √ Λιθάνθρακας. √ Μπρικέτες λιγνίτη. √ Ελαφρύ πετρέλαιο (ντήζελ). √ Βαρύ πετρέλαιο (μαζούτ). √ Φυσικό αέριο. √ Φωταέριο.	**Ο μαθητής πρέπει να γνωρίσει …** ▪ τις βασικές μορφές ενέργειας, οι οποίες σήμερα χρησιμοποιούνται στις βιομηχανικές εγκαταστάσεις, όπως και αυτές που στο άμεσο μέλλον προβλέπεται να χρησιμοποιηθούν. ▪ τα διαφορετικά χαρακτηριστικά και τις ιδιαιτερότητες στην χρήση της κάθε μορφής ενέργειας στα πλαίσια της μελλοντικής του εργασίας.

√ Υγραέριο. ■ Ήπιες μορφές ενέργειας.	

ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΚΤΗ : ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
■ Στερεά βιομηχανικά απόβλητα. ■ Υγρά βιομηχανικά λύματα. ■ Αέριοι βιομηχανικοί ρύποι. ■ Ακουστική ρύπανση. ■ Οπτική & αισθητική ρύπανση. ■ Υγειονομική ταφή αποβλήτων. ■ Θερμική επεξεργασία και ενεργειακή αξιοποίηση. ■ Ανακύκλωση. ■ Αποφυγή και μείωση της παραγωγής αποβλήτων. ■ Περιβαλλοντική πιστοποίηση επιχειρήσεων (*EMAS*, *ISO* 14000, κλπ.).	**Ο μαθητής πρέπει να …** ■ γνωρίσει τις βασικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις και τα κύρια είδη παραγομένων αποβλήτων από τις εκάστοτε παραγωγικές μονάδες. ■ ενημερωθεί σχετικά με τις πιθανές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, τόσο των άμεσα δικών του εργασιών, όσο και της ευρύτερης διαδικασίας παραγωγής, όπου και θα ενταχθεί. ■ γνωρίσει τους διάφορους ενδεικνυόμενους τρόπους διάθεσης των ποικίλης φύσεως παραγομένων αποβλήτων, από τις εκάστοτε παραγωγικές μονάδες.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΒΔΟΜΗ : ΔΙΚΤΥΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
■ Ηλεκτροδότηση. ■ Ύδρευση και νερό χρήσης.. ■ Αποχέτευση. ■ Ατμός χρήσης. ■ Πεπιεσμένος αέρας. ■ Φυσικό αέριο. ■ Πυρασφάλεια. ■ Βιομηχανικός εξαερισμός.	**Ο μαθητής πρέπει να …** ■ αντιληφθεί ο μαθητής τον ρόλο της ύπαρξης και την λειτουργία των δικτύων τροφοδοσίας και υπηρεσιών στην παραγωγική μονάδα, προκειμένου να αποκτήσει την ικανότητα να τα χρησιμοποιεί αποδοτικά και αποτελεσματικά, για τις ανάγκες της μελλοντικής του εργασίας.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΟΓΔΟΗ : ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
■ Αξιοπιστία εξοπλισμού και εγκαταστάσεων. ■ Προληπτική συντήρηση. ■ Ανάλυση επικινδυνότητας. ■ Πρακτικές αντικατάστασης και συντήρησης εξοπλισμού.	**Ο μαθητής πρέπει να …** ■ τα είδη, το ρόλο και την σημασία της συντήρησης. ■ συγκεκριμένες πρακτικές αντικατάστασης και συντήρησης εξοπλισμού και μηχανημάτων.

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

Μάθημα:

ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

ΤΑΞΗ Β΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : **1 Θ + 4 Ε**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

Αθήνα 2007

ΜΑΘΗΜΑ : **ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ**
ΩΡΕΣ: 1Θ + 4 Ε

ΤΑΞΗ : Β΄

ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Ο μαθητής πρέπει να αποκτήσει τις γνώσεις και τις δεξιότητες για την εκτέλεση των εργασιών την κατασκευή και συναρμολόγηση των μεταλλικών κατασκευών.
- Να γνωρίζει τους κινδύνους κατά την διάρκεια εργασιών και να λαμβάνει τα κατάλληλα μέτρα ασφαλείας καθώς επίσης και τα ατομικά μέσα προστασίας.
- Να μάθει ο μαθητής ξεχωρίζει τα χρησιμοποιούμενα για τις κατασκευές υλικά και τις τεχνικές παραγωγής των μεταλλικών κατασκευών.
- Να μπορεί να χειριστεί όλα τα χρησιμοποιούμενα εργαλεία και μηχανήματα.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΕΛΑΣΜΑΤΑ

- Χαλυβδοελάσματα μεταλλικών κατασκευών.
- Μη σιδηρούχα ελάσματα μεταλλικών κατασκευών.
- Χαρακτηριστικά και τυποποίηση των ελασμάτων.
- Τυποποίηση ελασμάτων με βάση το πάχος τους.
- Μέθοδοι και συστήματα χάραξης ελασμάτων.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

- Κατασκευή θηλειαστού κουτιού (1) …
  - Χάραξη σε λαμαρίνα μαλακού χάλυβα δύο ορθογωνίων παραλληλογράμμων διαστάσεων 240 mm x 75 mm και 130 mm. x 150 mm

ΚΟΠΗ ΕΛΑΣΜΑΤΩΝ

- Εργαλεία και συσκευές κοπής ελασμάτων.
- Αυτόματες μηχανές κοπής ελασμάτων.
- Συσκευές ταυτοχρόνου χαράξεως και κοπής ελασμάτων.
- Μέτρα ασφάλειας και προστασίας.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

- Εξάσκηση στο χειρισμό εργαλείων και συσκευών κοπής ελασμάτων : κοπή των δύο ορθογωνίων παραλληλογράμμων για την κατασκευή θηλειαστού κουτιού.
- Μηχανική κοπή ελασμάτων και κοπή ελασμάτων με οξυγόνο ασετιλίνης.
- Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα.

ΚΑΜΨΗ ΚΑΙ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΕΛΑΣΜΑΤΩΝ

- Εργαλεία και συσκευές κάμψης και διαμόρφωσης ελασμάτων. (Ράουλα, κύλινδροι, στράντζες, πρέσες, εργαλεία χειρός).
- Μέτρα ασφάλειας και προστασίας.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

- Εξάσκηση στο χειρισμό εργαλείων και συσκευών κάμψης και διαμόρφωσης ελασμάτων …
  - Κάμψη και διαμόρφωση ελασμάτων για την κατασκευή θηλειαστού κουτιού.

ΣΥΝΔΕΣΗ ΕΛΑΣΜΑΤΩΝ

- Ήλωση και κοχλίωση ελασμάτων.
- Γενικά στοιχεία.
- Θηλειαστές συνδέσεις ελασμάτων.
- Δετές συνδέσεις ελασμάτων.
- Μέτρα ασφάλειας και προστασίας.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

- Εξάσκηση στις δετές και θηλειαστές συνδέσεις ελασμάτων …
  - Σύνδεση πλευρών και πυθμένα θηλειαστού κουτιού.
  - Συγκολλητές συνδέσεις ελασμάτων.
- Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των διαφόρων συνδέσεων ελασμάτων.

ΣΙΔΗΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

- Γενικά.
- Υλικά που χρησιμοποιούνται στις σιδηροκατασκευές.
- Συμβολισμοί διατομών μορφοσιδήρων.
- Περιγραφή δοκών απλής μορφής.
- Χρήση πινάκων που δίνουν τις διαστάσεις, τη ροπή αντίστασης και το βάρος δοκών διαφόρων διατομών.
- Έδραση δοκών σε ορθοστάτες και τεχνικές σταθεροποίησης.
- Μέτρα ασφάλειας και προστασίας.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

- Άσκηση έδρασης και σταθεροποίησης δοκού με αγκύρωση, άρθρωση και ασφάλιση στήριξης.

ΧΑΡΑΞΕΙΣ ΕΛΑΣΜΑΤΩΝ

- Όργανα, μέσα και τεχνικές χάραξης ελασμάτων.
- Χάραξη αναπτυγμάτων.
  - Βασικές έννοιες και χρήσεις αναπτυγμάτων.
  - Μέθοδοι χάραξης αναπτυγμάτων βασικών στερεών σχημάτων.
  - Χάραξη αναπτυγμάτων κύβου και ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου.

ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΟΙ ΑΓΩΓΟΙ

- Κατασκευαστικά στοιχεία και χρήσεις κυλινδρικών αγωγών.
- Κατασκευή κυλινδρικών αγωγών …
  - Χάραξη αναπτύγματος ορθού κυλίνδρου.
  - Χάραξη αναπτύγματος αλληλοτομής δύο κυλίνδρων.
- Υπολογισμοί υλικών.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

- Χάραξη, κοπή, διαμόρφωση και συγκόλληση ελασμάτων πάχους 1 ή 1,5 mm για την κατασκευή κυλινδρικού αγωγού Φ 130.

ΑΕΡΑΓΩΓΟΙ - ΚΑΠΝΟΣΥΛΛΕΚΤΕΣ

- Κατασκευαστικά στοιχεία και χρήσεις αεραγωγών.
- Κατασκευή αεραγωγών …
  - Χάραξη αναπτύγματος κόλουρου κώνου.
  - Χάραξη αναπτύγματος τετραγωνικής πυραμίδας με τη μικρή βάση κυκλική.
- Υπολογισμοί υλικών.
- Μέτρα ασφάλειας και προστασίας.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

- Χάραξη, κοπή, διαμόρφωση και συγκόλληση ελασμάτων πάχους 1 mm για την κατασκευή αεραγωγού σχήματος κόλουρου κώνου ή τετραγωνικής πυραμίδας

ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΚΑΙ ΔΟΧΕΙΑ ΥΠΟ ΠΙΕΣΗ

- Κατασκευαστικά στοιχεία δεξαμενών νερού και υγρών
- Όργανα και συσκευές ενδείξεων και ασφαλείας δεξαμενών
- Κατασκευή δεξαμενής …
  - Κατασκευαστικό σχέδιο δεξαμενής.
  - Ανάλυση φάσεων εργασίας για την κατασκευή δεξαμενής.
- Μέτρα ασφάλειας και προστασίας.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

- Χάραξη, κοπή, διαμόρφωση και συγκόλληση ελασμάτων για την κατασκευή μιας δεξαμενής υπό κλίμακα.

ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΚΑΙ ΔΟΧΕΙΑ ΥΠΟ ΠΙΕΣΗ

- Κατασκευαστικά στοιχεία ατμοθαλάμων.
- Κατασκευαστικά στοιχεία κυλινδρικών πιεστικών.
- Κατασκευαστικά στοιχεία κυλινδρικών δεξαμενών.
- Υπολογισμός του πλάτους των ελασμάτων με σκοπό την κατασκευή κυλινδρικών δοχείων από τον υπολογισμό της μέσης διαμέτρου.
- Μέθοδος κοπής και συγκόλλησης των ελασμάτων για την κατασκευή κυλινδρικών δεξαμενών και δοχείων υπό πίεση.
- Υπολογισμός απαιτούμενων ηλεκτροδίων αιτουμένης διαμέτρου.
- Ανάλυση φάσεων εργασίας για την κατασκευή ατμοθαλάμου, κυλινδρικών δεξαμενών και δοχείων υπό πίεση.
- Μέτρα ασφάλειας και προστασίας.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

- Χάραξη, κοπή, διαμόρφωση και συγκόλληση ελασμάτων για την κατασκευή κυλινδρικών δοχείων πεπιεσμένου αέρα.
- Χάραξη, κοπή, διαμόρφωση και συγκόλληση ελασμάτων για την κατασκευή συνδέσμου σωλήνων διαφορετικής διαμέτρου.

- Υπολογισμός αντοχής σε διάτμηση δοχείων υπό πίεση και άλλων κατασκευών.
  - Ασκήσεις.
- Ανάγνωση και ανάλυση κατασκευαστικών σχεδίων.
- Ανάγνωση και ανάλυση κατασκευαστικού σχεδίου μιας δοκού η οποία προέρχεται από συνδυασμό μορφοσιδήρων και ελασμάτων.
- Ανάγνωση και ανάλυση κατασκευαστικού σχεδίου ενός ορθοστάτη ο οποίος προέρχεται από συνδυασμό μορφοσιδήρων και ελασμάτων.
- Ανάγνωση και ανάλυση κατασκευαστικών σχεδίων ζευκτού.
- Ανάλυση γενικά για την κατασκευή γερανογεφυρών.
- Ανάλυση κατασκευαστικών σχεδίων γερανογεφυρών.

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

Μάθημα:

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ

ΤΑΞΗ Β΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : **Β΄ ΤΑΞΗ: 1 Θ + 4 Ε**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

Αθήνα 2007

ΜΑΘΗΜΑ : **ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ**
ΩΡΕΣ: 1Θ + 4 Ε

ΤΑΞΗ : Β΄

ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Ο μαθητής πρέπει να αποκτήσει τις γνώσεις και τις δεξιότητες για την εκτέλεση των εργασιών την κατασκευή συγκολλήσεων.
- Να γνωρίζει τους κινδύνους κατά την διάρκεια εργασιών και να λαμβάνει τα κατάλληλα μέτρα ασφαλείας καθώς επίσης και τα ατομικά μέσα προστασίας.
- Να μάθει ο μαθητής ξεχωρίζει τα χρησιμοποιούμενα για τις κατασκευές υλικά και τις τεχνικές που πρέπει να εφαρμόζει.
- Να μπορεί να χειριστεί όλα τα χρησιμοποιούμενα εργαλεία και μηχανήματα.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ ΣΕ ΚΑΘΕΤΗ ΘΕΣΗ

- Κάθετη συγκόλληση εσωτερικής γωνίας.
- Κάθετη συγκόλληση σε λοξοτομημένα άκρα (Χ).
- Μέτρα ασφάλειας και προστασίας.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

- Κάθετος Συγκόλληση εσωτερικής γωνίας. Λαμαρίνα St. 37 200 x 60 x 6 mm.
- Κάθετος συγκόλληση λοξοτομημένων κομματιών (Χ) λαμαρίνας St. 37 200 x 60 x 8 mm.
- Ασκήσεις εφαρμογής σε ολοκληρωμένη μεταλλική κατασκευή κατ' επιλογή του εκπαιδευτικού.

ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΣΕ ΘΕΣΗ ΟΡΟΦΗΣ (ΟΥΡΑΝΟΣ)

- Συγκόλληση σε εσωτερική και εξωτερική γωνία.
- Συγκόλληση σε λοξοτομή σχήματος Χ (ουρανός).
- Συγκόλληση σε οριζόντια θέση (ουρανός).
- Μέτρα ασφάλειας και προστασίας.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

- Συγκόλληση εξωτερικής γωνίας (ουρανός). Λαμαρίνα St. 37 200 x 60 x 6 mm.
- Συγκόλληση σε θέση οριζόντια οροφής (ουρανός). Λαμαρίνα St. 37 200 x 60 x 5 mm.
- Ασκήσεις εφαρμογής σε ολοκληρωμένη μεταλλική κατασκευή κατ' επιλογή του εκπαιδευτικού.

ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΣΩΛΗΝΩΝ

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

- Συγκόλληση επί ελασμάτων σε διάφορες θέσεις. Λαμαρίνα St. 37 100 x 160 x 5 mm.

- Σωλήνα χωρίς ραφή Φ 3 ½΄΄, Φ 2΄΄, Φ 1 ½΄΄.
- Ασκήσεις εφαρμογής σε ολοκληρωμένη μεταλλική κατασκευή κατ' επιλογή του εκπαιδευτικού.

ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΜΟΡΦΟΣΙΔΗΡΩΝ

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

- Προετοιμασία τεμαχίων.
- Συγκόλληση σε όλες τις θέσεις.
- Ασκήσεις εφαρμογής σε ολοκληρωμένη μεταλλική κατασκευή κατ' επιλογή του εκπαιδευτικού.

ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ TIG & MIG - MAG

- Συγκόλληση TIG.
  - Αρχή λειτουργίας.
  - Τεχνική της συγκόλλησης.
  - Πλεονεκτήματα - μειονεκτήματα.
- Συγκόλληση MIG - MAG.
  - Αρχή λειτουργίας.
  - Τεχνική της συγκόλλησης.
  - Πλεονεκτήματα - μειονεκτήματα.
- Μέτρα ασφάλειας και προστασίας.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Συγκολλήσεις κοινού χάλυβα:
- Κοινού χάλυβα πάχους 6 mm TIG.
- Συγκόλληση σε λεπτά ελάσματα TIG
- Συγκόλληση MIG – MAG
- Συγκόλληση MAG σε εσωτερική γωνία
- Συγκόλληση MAG σε εξωτερική γωνία
- Συγκόλληση MAG σε λοξοτομή V και X

Συγκολλήσεις ανοξείδωτου χάλυβα:
- Ανοξείδωτο πάχους 6 mm.
- Συγκόλληση σε λεπτά ελάσματα
- Συγκόλληση με ίσια άκρα
- Συγκόλληση σε εσωτερική γωνία
- Συγκόλληση σε εξωτερική γωνία

Συγκολλήσεις αλουμινίου TIG:
- Αλουμίνιο πάχους 6 mm.
- Συγκόλληση σε λεπτά ελάσματα
- Συγκόλληση με ίσια άκρα
- Συγκόλληση σε εσωτερική γωνία
- Συγκόλληση σε εξωτερική γωνία

Συγκολλήσεις χαλκού:
- Συγκόλληση σε λεπτά ελάσματα
- Συγκόλληση με ίσια άκρα
- Συγκόλληση σωλήνων

ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ

- Ηλεκτροσυγκόλληση
  - Αρχή λειτουργίας.
  - Τεχνικές συγκολλήσεων
  - Πλεονεκτήματα - μειονεκτήματα.
- Μέτρα ασφάλειας και προστασίας.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

(πάχη ελασμάτων επιλογής του εκπαιδευτικού)

- **Συγκολλήσεις μη κραματούχων χαλύβων:**
  - Συγκόλληση σε λεπτά ελάσματα
  - Συγκόλληση με ίσια άκρα
  - Συγκόλληση σε εσωτερική γωνία
  - Συγκόλληση σε εξωτερική γωνία
  - Συγκόλληση σε λοξοτομή V και X
  - Συγκόλληση σωλήνων Φ 200 & Φ 400mm

- **Συγκολλήσεις ανοξείδωτων χαλύβων:**
  - Συγκόλληση σε λεπτά ελάσματα
  - Συγκόλληση με ίσια άκρα
  - Συγκόλληση σε εσωτερική γωνία
  - Συγκόλληση σε εξωτερική γωνία
  - Συγκόλληση σε λοξοτομή V και X
  - Συγκόλληση σωλήνων Φ 200 & Φ 400mm

- **Συγκολλήσεις άλλων μετάλλων:**
  - Συγκόλληση αλουμινίου
  - Συγκόλληση χυτοσιδήρου

ΝΕΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ

- Συγκόλληση με βομβαρδισμό δέσμης ηλεκτρονίων.
  - Αρχή λειτουργίας.
  - Τεχνική της συγκόλλησης.
  - Πλεονεκτήματα - μειονεκτήματα.
- Συγκόλληση και κοπή με τόξο πλάσματος.
  - Αρχή λειτουργίας.
  - Τεχνική της συγκόλλησης.
  - Πλεονεκτήματα - μειονεκτήματα.
- Μέτρα ασφάλειας και προστασίας.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

- Κοπές με πλάσμα. Χάλυβας πάχους 6 mm.
- Ανοξείδωτο πάχους 6 mm.
- Αλουμίνιο πάχους 6 mm.

ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΜΕ ΑΚΤΙΝΕΣ ΛΕΪΖΕΡ

- Αρχή λειτουργίας.
- Τεχνική της συγκόλλησης.
- Πλεονεκτήματα - μειονεκτήματα.
- Μέτρα ασφάλειας και προστασίας.

ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ

- Σκοπός του ποιοτικού ελέγχου.
- Έλεγχοι πριν και μετά την συγκόλληση.
- Καταστρεπτικοί έλεγχοι.
  - Έλεγχοι εφελκυσμού.
  - Έλεγχος κάμψης.
  - Έλεγχος κρούσης.
  - Έλεγχος λυγισμού
  - Έλεγχος σκληρότητας.
  - Έλεγχος στρέψης.
  - Έλεγχος κόπωσης.
  - Έλεγχος διάτμησης.
- Ανάλυση και εφαρμογή των μεθόδων, αποτελέσματα, συμπεράσματα, ασκήσεις.
- Μεταλλουργικοί μέθοδοι.
- Μη καταστρεπτικοί μέθοδοι.
  - Οπτικός έλεγχος.
  - Έλεγχος με ακτίνες Υ και Χ.

- Έλεγχος με υπερήχους.
- Έλεγχος με διεισδυτικά υγρά.
- Έλεγχος με υδραυλική πίεση.
- Έλεγχος με ηλεκτρομαγνητικά κύματα.

Ανάλυση και εφαρμογή των μεθόδων, αποτελέσματα, συμπεράσματα.

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

Μάθημα:

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

ΤΑΞΗ Β΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : **1 Θ**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

Αθήνα 2007

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

ΤΑΞΗ : Β΄

ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- 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