

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

**ΩΡΟΛΟΓΙΟ & ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ**

Ειδικότητα :

ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΝΑΥΠΗΓΙΚΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ



ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

Αθήνα 2007



ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ
ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ Α4

ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

Ειδικότητα : **ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΝΑΥΠΗΓΙΚΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ**

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.	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΜΕ Η/Υ				2		2		2		2
2.	ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ			2		2		2		2	
3.	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΝΑΥΠΗΓΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ			1		1					
4.	ΝΑΥΠΗΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ				3		3		3		3
5.	ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ			1		1		1		1	
6.	ΠΑΧΥΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΕΛΑΣΜΑΤΩΝ			1		1		1		1	
7.	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ			2		2		1		1	
8.	ΕΛΑΣΜΑΤΟΥΡΓΙΑ			1		1		1		1	
9.	ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΝΑΥΠΗΓΕΙΟΥ – ΝΑΥΠ/ΚΕΣ ΕΓΚΑΤ/ΣΕΙΣ							1		1	
10.	ΘΕΩΡΙΑ ΠΛΟΙΟΥ			2		2		2		2	
11.	ΣΩΛΗΝΟΥΡΓΙΑ			1		1		1		1	
12.	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ				5		5		5		5
13.	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ - ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ							1		1	
ΣΥΝΟΛΟ				11	10	11	10	11	10	11	10
ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ ΑΝΑ ΕΒΔΟΜΑΔΑ				21		21		21		21	



ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ
ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ Α4

ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

Ειδικότητα : **ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΝΑΥΠΗΓΙΚΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ**
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

<i>Α/Α</i>	<i>ΜΑΘΗΜΑ</i>	<i>ΤΑΞΗ</i>	<i>ΣΕΛΙΔΑ</i>
	ΩΡΟΛΟΓΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ	A & B	2
1	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΜΕ Η/Υ	A	4
2		B	7
3	ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	A	8
4		B	11
5	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΝΑΥΠΗΓΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ	A	13
6	ΝΑΥΠΗΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ	A	16
7		B	19
8	ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ	A	21
9		B	24
10	ΠΑΧΥΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΕΛΑΣΜΑΤΩΝ	A	25
11		B	28
12	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ	A	30
13		B	34
14	ΕΛΑΣΜΑΤΟΥΡΓΙΑ	A	35
15		B	37
16	ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΝΑΥΠΗΓΕΙΟΥ – ΝΑΥΠ/ΚΕΣ ΕΓΚΑΤ/ΣΕΙΣ	B	38
17	ΘΕΩΡΙΑ ΠΛΟΙΟΥ	A	41
18		B	44
19	ΣΩΛΗΝΟΥΡΓΙΑ	A	46
20		B	48
21	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	A & B	50
22	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ - ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ	B	54

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

Μάθημα:

ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΜΕ Η/Υ

ΤΑΞΕΙΣ Α΄ & Β΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : **2 Ε**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

Αθήνα 2007

ΣΚΟΠΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Οι μαθητές θα πρέπει να:

- ✓ γνωρίσουν τα πλεονεκτήματα της ηλεκτρονικής σχεδίασης, σε σχέση με τον κλασικό τρόπο σχεδίασης.
- ✓ να γνωρίσουν τα απαραίτητα για την ηλεκτρονική σχεδίαση εργαλεία.
- ✓ να γνωρίσουν το λογισμικό της ηλεκτρονικής σχεδίασης.
- ✓ να γνωρίσουν τις βασικές γραμμές των εργαλείων και τα προχωρημένα εργαλεία σχεδίασης.
- ✓ να γνωρίσουν τις εντολές επεξεργασίας και παρουσίασης καθώς και τις εντολές διαστασιολόγησης.
- ✓ να μπορούν να διαχειρίζονται αρχεία.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ

1. Γενικά.
2. Υλικό ηλεκτρονικών υπολογιστών.
3. Λογισμικό ηλεκτρονικής σχεδίασης.
4. Βασικά κοινά στοιχεία λογισμικών σχεδίασης.

ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

1. Ενεργοποίηση λογισμικού σχεδίασης.
2. Βασικές ενδείξεις και όρια σχεδίασης.
3. Γραμμές μενού.
4. Βασικές κοινές γραμμές εργαλείων λογισμικού σχεδίασης.
5. Βασικά εργαλεία σχεδίασης.
6. Άνοιγμα καινούργιου αρχείου.
7. Μονάδες (Units).

ΒΟΗΘΗΜΑΤΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

1. Συστήματα συντεταγμένων.
2. Είδη γραμμών.
3. Επίπεδα σχεδίασης.

ΒΑΣΙΚΑ ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΣΧΗΜΑΤΑ

1. Σχεδίαση βασικών γεωμετρικών σχημάτων.
 - α) Σημείο.
 - β) Γραμμή.
 - γ) Τόξο.
 - δ) Κύκλος.
 - ε) Έλλειψη.
 - στ) Πολύγωνο.

ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

1. Εισαγωγή.
2. Βοηθήματα Προσέγγισης Σημείων.
3. Μόνιμη χρήση των Βοηθημάτων Προσέγγισης Σημείων.
4. Διαγράμμιση.
5. Ασκήσεις - εφαρμογές.

ΟΜΑΔΟΠΟΙΗΣΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ

1. Εισαγωγή.
2. Δημιουργία Μπλοκ.
3. Εισαγωγή Μπλοκ.
4. Τροποποίηση Μπλοκ.
5. Ειδικές εντολές επεξεργασίας Μπλοκ.
6. Αποθήκευση Μπλοκ.
7. Βιβλιοθήκες εξαρτημάτων.

ΕΝΤΟΛΕΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΔΙΟΡΘΩΣΗΣ

1. Εισαγωγή.
2. Επιλογή σχεδιαστικών οντοτήτων.
3. Ακύρωση εντολής.
4. Εντολή διαγραφής.
5. Εντολή μεταφοράς.
6. Εντολή αντιγραφής.
7. Εντολή περιστροφής.
8. Εντολή μεταβολής μεγέθους.
9. Εντολή επιμήκυνσης.
10. Εντολή αλλαγής ιδιοτήτων.
11. Εντολή ένωσης με λοξοτομή.
12. Εντολή ένωσης με τόξο.

ΕΝΤΟΛΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ

1. Εισαγωγή.
2. Εντολή κατοπτρισμού.
3. Εντολή αντιγραφής με μετατόπιση.
4. Εντολή αντιγραφής σε συγκεκριμένη διάταξη.
5. Εντολή κοπής σχεδιαστικού αντικειμένου.
6. Εντολή αποκοπής τμήματος σχεδιαστικού αντικειμένου.
7. Εντολή επέκτασης.

ΕΝΤΟΛΕΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ

1. Μεγέθυνση - σμίκρυνση.
2. Μετάθεση

ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ

1. Γενικά.
2. Γραμμές και κείμενο διαστάσεων.
3. Μονάδες σχεδίασης.
4. Εντολές διαστάσεων.
5. Τροποποίηση και επεξεργασία διαστάσεων.
6. Τοποθέτηση εξειδικευμένων μηχανολογικών διαστάσεων.

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΡΧΕΙΩΝ

1. Εκτύπωση αρχείων.

2. Προεπισκόπηση.
3. Εκτύπωση σε αρχείο.

ΤΑΞΗ : Β΄
ΩΡΕΣ: 2 Ε

ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

1. Επεξήγηση των δυνατοτήτων των σχεδιαστικών λογισμικών
2. Σχεδίαση όψεων
3. Σχεδίαση τομών
4. Σχεδίαση συναρμολογημένων μηχανικών εξαρτημάτων
5. Σχεδίαση τομών πλοίων και κατόψεων decks.

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ
ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

Μάθημα:

ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

ΤΑΞΕΙΣ Α΄ & Β΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : **2 Θ**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

Αθήνα 2007

ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ο μαθητής :

- ✓ Να γνωρίζει τις μονάδες μέτρησης και τις μετατροπές αυτών.
- ✓ Να χρησιμοποιεί τα όργανα μέτρησης καθώς επίσης τα εργαλεία και μηχανήματα που αφορούν τις εργασίες που εκτελούνται στους χώρους της ειδικότητάς του.
- ✓ Να κατανοεί την άμεση σχέση θεωρητικού και εργαστηριακού μαθήματος.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

**Α΄ ΕΤΟΣ
Α΄ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟ**

1. ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

Μετρικό και Αγγλοσαξωνικό σύστημα
Μονάδες : (μήκους, επιφάνειας, όγκου).
Μετατροπές.

2. Εργαλεία Συγκράτησης.

Μέγγκενες – Μεγγενόπουλα - Σφιγκτήρες.

3. Εργαλεία κοπής.

Πριόνι μετάλλων-Ψαλίδια- Κοπίδια.

4. Εργαλεία χάραξης.

Μεταλλική ρίγα-Χαράκτης-Υψομετρικός χαράκτης-
Διαβήτη (είδη).

5. Εργαλεία κρούσης.

Είδη και χρήση σφυριών.

6. Όργανα Μέτρησης.

Ρίγα-Παχύμετρο-Μικρόμετρο.
Όργανα μέτρησης γωνιών (Γωνίες, Φαλτσογωνίες, Μοιρογνομόνια –
Αλφάδια-Νήμα της στάθμης).

7. Αντοχές κατασκευών.

Συναρμογή-χάρη-σύσφιξη-ανοχές-οριακές διαστάσεις.
Έλεγχος των κατασκευών με ελεγκτήρες.
Χρήση και συντήρηση ελεγκτήρων.

8. Εργαλεία σύσφιξης κοχλιών.

Κλειδιά (Γερμανικά- πολυγωνικά- ρυθμιζόμενα- «Άλλεν»-
Δυναμόκλειδα- Κατσαβίδια).

Β' ΤΕΤΡΑΜΗΝΟ

1. Εργαλειομηχανές.

Γενικά περί εργαλειομηχανών.

Συνθήκες κοπής - εργαλεία και υλικά εργαλείων κοπής – υγρά κοπής.

2. Εργαλεία διάνοιξης οπών.

Γλύφανα (αλεξουάρ) είδη.

Δρύπανα (Είδη-Τρυπάνια-Μηχανισμός συγκράτησης τρυπανιών και υλικών-Σημάδεμα-συνθήκες κατεργασίας στο δράπανο).

3. Εργαλεία κατασκευής σπειρωμάτων.

Κοχλιοτόμοι (βιδολόγοι) – Σπειροτόμοι (κολαούζα).

Διαδικασία κατασκευής των σπειρωμάτων.

4. Είδη Σπειρωμάτων.

Αγγλικό – Μετρικό – Αμερικάνικο – ενοποιημένο.

Β΄ ΕΤΟΣ
Α΄ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟ

1. Σιδηρουργείο – Καμινευτήριο.

Γενικά για την κάμινο και τις εργασίες του καμινευτηρίου.

2. Λευκό σιδηρουργείο.

Εργασίες-υλικά-εργαλεία (Στράντζα, κορδονιέρα, κύλινδροι κάμψης-Ζουμπούαλιδο).

3. Σωληνουργείο.

Εργασίες-υλικά-εργαλεία-κοχλιοτόμηση σωλήνων-κάμψη-στεγανοποίηση συνδέσεων – παρεμβύσματα.
Μονώσεις-υδραυλική δοκιμασία σωληνώσεων.

4. Ελασματοουργείο – Λεβητοποιείο.

Εργασίες-υλικά-εργαλεία.

5. Συγκολλητήριο.

Γενικά για το συγκολλητήριο.

6. Προτυποποιείο.

Γενικά περί διαστολής και συστολής των μετάλλων.
Υπολογισμός διαστάσεων προτύπου.

7. Χυτήριο.

Γενικά για την τήξη και χύτευση μετάλλων.
Τύπωμα αντικειμένων.

Β΄ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟ

1. Λειαντικές μηχανές.

Γενικά για την λείανση και τις λειαντικές μηχανές.

Σμυριδοτροχοί (πως εργάζεται ο σμυριδοτροχός).

Θραύση και ανανέωση κόκκων σμυριδοτροχού, τύποι, μορφές και χαρακτηριστικά σμυριδοτροχών.

Εκλογή του κατάλληλου τροχού για την κάθε είδους κατεργασία.

Τοποθέτηση σμυριδοτροχού στο λειαντικό μηχάνημα.

Προφυλακτήρες των λειαντικών μηχανών και μέτρα προστασία του τεχνίτη.

Συνθήκες της κατεργασίας λείανσης (ταχύτητα τροχού και υλικού – Πρόωση-βάθος λείανσης).

Κονδύλια και σμυριδόλιμες.

Ειδικοί τύποι μηχανών λείανσης.

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

Μάθημα:

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΝΑΥΠΗΓΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

ΤΑΞΗ Α΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : **1 Θ**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

Αθήνα 2007

ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ο μαθητής :

- ✓ Να αποκτήσει θεωρητικές γνώσεις των μεθόδων παραγωγής χάλυβα καθώς και των δοκιμών και ελέγχου αυτών.
- ✓ Να γνωρίζει που εφαρμόζονται άλλα υλικά όπως πλαστικό - ξυλεία – αλουμίνιο κ.λ.π. στη Ναυπηγική.
- ✓ Να γνωρίζει τα είδη κεραμικών – λειαντικών μονωτικών υλικών.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Ορυκτά μεταλλεύματα, Σιδηρομεταλλεύματα (Γενικά).

Σίδηρος –Υψικάμινος (Γενικά περί σιδήρου, καθώς και περί της λειτουργίας της Υψικάμινου).

Χάλυβας: πολτοπαγής ρευστοπαγής.

Μέθοδοι παραγωγής: BESSENER-TOMAS-SIEMENS MARTIN.

Θερμικές κατεργασίες των χαλύβων (βαφή – επαναφορά - Ανάπτυξη).

Χημικές κατεργασίες των χαλύβων (ενανθράκωση - εναζώτηση).

Χυτοσίδηρος , ταξινόμηση του χυτοσιδήρου.

Χαλκός - ψευδάργυρος - κασσίτερος

Περί αλουμινίου και κραμάτων αυτού. Χρησιμοποίηση των στην Ναυπηγική.

Περί δοκιμών των Ναυπηγικών υλικών.

Συνοπτικά περί δοκιμών : εφελκυσμού – θλίψης – κάμψης – στρέψης – διάτμησης.

Γενικά περί δοκιμής σκληρότητας (BRINELL, ROCWELL, SHORE)

Ειδικές δοκιμές (κρούσης, κόπωσης, αναδίπλωσης).

Μέθοδοι – δοκιμές έρευνας και ελέγχου των μετάλλων :

Με ακτίνες Χ, με μαγνητοσκοπική διαδικασία με Υπέρηχους (Γενικότητες).

Πλαστικά:εφαρμογή στην Ναυπηγική.

Κατάταξη των πλαστικών ανάλογα με την πρώτη ύλη και ανάλογα με την συμπεριφορά τους στη θέρμανση.

Ιδιότητες των πλαστικών.

B! ΕΞΑΜΗΝΟ

Άλλα υλικά χρησιμοποιούμενα στη Ναυπηγική:

(τάπητες λινελαίου – τσιμεντόπλακες κ.λ.π.)

Λιθόξυλος – Πλαστικά πλακίδια (Συνοπτικά).

Περί ξυλείας. Ξυλεία Ναυπηγήσιμη. Τρόποι κατεργασίας

(Ιδιότητες και χρήσεις ξυλείας – επίδρασης της υγρασίας στην αντοχή – επίδραση της ξυλείας στην αντοχή).

Συντήρηση της ξυλείας (ξηρή σαθρότητα – προσβολή των ξύλινων πλοίων από σκώληκες “τερηδόνες πλοίων”).

Κεραμικά υλικά: Γενικά – ιδιότητες – κατάταξη .

Λειαντικά υλικά: Γενικά.

Μονωτικά υλικά: Γενικά – κατάταξη ανάλογα με τον προορισμό τους και τη προέλευση τους.

Απαίτηση από τα θερμομονωτικά υλικά.

Είδη θερμομονωτικών υλικών (Ανόργανα – Οργανικά).

Κόλλες: Γενικά, κατηγορίες.

Λιπαντικά: Γενικά, κατάταξη λιπαντικών.

Χρώματα: Γενικά .

Συστατικά χρωμάτων.

Υφαλόχρωμα αντιδιαβρωτικό, χρώμα μη αναφλέξιμο.

Ελαττώματα χρωματισμού.

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ
ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

Μάθημα:

ΝΑΥΠΗΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ

ΤΑΞΕΙΣ Α΄ & Β΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : **3 Ε**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

Αθήνα 2007

ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ο μαθητής :

- ✓ Να διαβάζει, να ερμηνεύει και να κατανοεί το σχέδιο.
- ✓ Να χρησιμοποιεί το σχέδιο για την κατασκευή, επισκευή, μετασκευή κ.λ.π. εξαρτήματος.
- ✓ Να σχεδιάζει, να κάνει κατασκευαστικά σχέδια, σκαριφήματα αναφέροντας τα βασικά μορφολογικά και τεχνολογικά χαρακτηριστικά.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

1. Εισαγωγή -Σκοπός και διαίρεση του τεχνικού σχεδίου.
2. Όργανα και μέσα σχεδίασης
Πινακίδια σχεδίασης, "ταύ", κανόνες, τρίγωνα, καμπυλόγραμμο, μοιρογνωμόνια, υλικά σχεδίασης, χρήση Εργαλείων σχεδίασης.
3. Γραμμογραφία
Είδη γραμμών, πάχος γραμμών και χρήση αυτών. Χάραξη γραμμών Συμπλήρωση συμμετρικών σχεδίων.
4. Γραφή γραμμάτων και αριθμών
Ορθή και πλάγια γραφή γραμμάτων.
Ορθή και πλάγια γραφή αριθμών.
5. Μεγέθη φύλλων σχεδίασης - Τυποποίηση
Τυποποίηση διαστάσεις σχεδίων, περιθώρια, υπόμνημα, τρόπος διπλώματος σχεδίων.
6. Βασικές γεωμετρικές χαράξεις
Χάραξη μεσοκαθέτης –διχοτόμηση γωνίας–χάραξη κάθετης στο άκρο ευθείας–
Τριχοτόμηση Ορθής γωνίας–Χάραξη παράλληλης προς άλλη ευθεία–Διαίρεση ευθείας σε ίσα μέρη. Χάραξη τετραγώνου–Χάραξη πενταγώνου–Χάραξη εξαγώνου–Χάραξη ισοπλεύρου τριγώνου–Χάραξη κανονικού πολυγώνου κατά προσέγγιση.
7. Σύνδεση καμπύλων με ευθείες
Εφαρμογές (Σχεδίαση φλάντζας με 4 οπές).
8. Κλίμακες
Εφαρμογές. Σχεδίασης ενός απλού αντικειμένου με κλίμακα 2:1 και 1:2
9. Χάραξη καμπυλών
Χάραξη έλλειψης, ωοειδούς, έλικας και σπείρας του Αρχιμήδη
10. Στοιχεία προβολών
Ορθή προβολή σε ένα, δύο και τρία προβολικά επίπεδα
α)σημείου, β)ευθείας, γ)επιπέδου σχήματος.

Α΄ ΕΤΟΣ
Β΄ ΕΞΑΜΗΝΟ
3 ώρες την εβδομάδα

1. Όψεις
Πρόσοψη -Κάτοψη – Πλάγια αριστερή – Πλάγια δεξιά – Άνοψη – Οπίσθια
(Κατάκλιση όψεων)
2. Σχεδίαση απλών αντικειμένων
Εφαρμογή των ορθών προβολών ή όψεων
Εκλογή και σχεδίαση των απαραίτητων όψεων:
α) Εκ πραγματικών αντικειμένων (εξαρτημάτων)
β) Εκ μακέτας ξύλου
γ) Εκ προοπτικών σχεδίων
3. Τοποθέτηση διαστάσεων
Περιγραφή της μορφής των διαστάσεων
Ορθή σχεδίαση και τοποθέτηση των βελών
4. Συμπλήρωση σχεδίων
Εξεύρεση της τρίτης όψεως όταν δίνονται οι δύο άλλες
5. Ελεύθερη σχεδίαση
Χρησιμότητα
Τρόπος σχεδίασης
Λήψη και τοποθέτηση διαστάσεων
6. ΤΟΜΕΣ :
Τι είναι τομή
Σχεδίαση αντικειμένων σε τομή
Μισή τομή
Μερική τομή
7. ΠΕΡΙ ΑΝΑΠΤΥΓΜΑΤΩΝ
Χάραξη αναπτύγματος κώνου-κόλουρου, κώνου- πρισμάτων- πυραμίδα.
Αλληλοτομής κώνου και κυλίνδρου.
Επίδειξη και ανάγνωση ενός σχεδίου αναπτύγματος ελασμάτων.
Αντιγραφή αυτού και ονοματολογία των διαφόρων ελασμάτων στην
Ελληνική και Αγγλική γλώσσα.

1. ΣΥΜΒΟΛΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ

Σκοπός και τρόπος χορήγησης των πινάκων διαστάσεων (OFFSETS).
Αντιγραφή σχεδίου ναυπηγικών γραμμών με ονοματολογία στην
Ελληνική και Αγγλική γλώσσα.

2. ΕΠΙΔΕΙΞΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΝΑΥΠΗΓΙΚΩΝ
ΓΡΑΜΜΩΝ

Σύνδεση νομέα μετά ζυγού, σύνδεση νομέα μετά οροφής διπυθμένου,
σύνδεση διαμήκους ζυγού που διακόπτεται από στεγανή φρακτή από
ενισχυμένο νομέα και διαχωριστικό φρεάτιο (Cofferdam).
Σύνδεση σταθμίδας με έδρα.
Σύνδεση υδροσυλλέκτη με μπρακέτο πλευρικής δεξαμενής που
διακόπτεται από πλευρικό έλασμα διπυθμένου.

3. ΣΧΕΔΙΟ ΜΕΓΙΣΤΟΥ ΝΟΜΕΑ

Αντιγραφή σχεδίου μέγιστου νομέα με κλίμακα ενός δεξαμενόπλοια και
ενός φορτηγού και αναγραφή αυτό της ονοματολογίας των διάφορων
μεταλλικών στοιχείων στη Ελληνική και Αγγλική.

4. ΣΤΕΓΑΝΕΣ ΦΡΑΚΤΕΣ

Επίδειξη και ανάγνωση μιας εγκάρσιας και μιας διαμήκους στεγανής
φράκτης.
Αντιγραφή σχεδίων εγκάρσιας και διαμήκους φράκτης που θα φαίνονται
οι κατασκευαστικές λεπτομέρειες.
Επίδειξη και ανάγνωση στεγανού συγκρούσεως.
Σχεδίαση ενός στεγανού συγκρούσεως.

Δ' ΕΞΑΜΗΝΟ

1. ΣΧΕΔΙΟ ΓΕΝΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ

Επίδειξη και ανάγνωση ενός σχεδίου γενικής διάταξης Δεξαμενόπλοιου.
Αντιγραφή αυτού και αναγραφή πάνω σ' αυτό της ονοματολογίας των διαφόρων μέτρων και χώρων στην Ελληνική και Αγγλική.

2. ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΜΗΚΩΝ ΤΟΜΩΝ – ΚΑΤΑΣΤΡΩΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΦΡΑΓΜΑΤΩΝ

Επίδειξη σχεδίων διαμήκων τομών, καταστρωμάτων και υποφραγμάτων.
Ανάγνωση των ανωτέρω σχεδίων.
Σχεδίαση αυτών.

3. ΔΙΚΤΥΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

Επίδειξη και ανάγνωση σχεδίου σωληνώσεων έρματος, μηχανοστασίου.
Αντιγραφή σχεδίου δικτύου σωληνώσεων μηχανοστασίου σκάφους.
Αντιγραφή σχεδίου δικτύου κύτους Εμπορικού πλοίου.
Αντιγραφή σχεδίου σωληνώσεως φορτίου δεξαμενοπλοίου

4. ΣΧΕΔΙΟ ΠΗΔΑΛΙΟΥ

Επίδειξη και ανάγνωση διαφόρων τύπων πηδαλίου.
Σχεδίαση πηδαλίου-τομή πηδαλίου για την επίδειξη λεπτομέρειας των ενισχύσεων και του άξονα.

5. Ποδόστημα πηδαλίου. Φωλιά-θέρος πηδαλίου.

6. Κατασκευή και διαστάσεις φορτωτήρων. Σχέδιο εξαρτισμού συνήθους φορτωτήρα.

7. Επωτίδες. Επίδειξη, ανάγνωση και υπολογισμός διάφορων τύπων επωτίδων Αντιγραφή σχεδίου κοινού τύπου επωτίδας.

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

Μάθημα:

ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ

ΤΑΞΕΙΣ Α΄ & Β΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : **1 Θ**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

Αθήνα 2007

ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ο μαθητής :

- ✓ Να εξοικειωθεί με τις βασικές έννοιες, σχέσεις και πρακτικές εφαρμογές των θεμάτων που διαπραγματεύονται στο μάθημα.
- ✓ Να χρησιμοποιεί τους τεχνικούς πίνακες τα γεωμετρικά στοιχεία των κατασκευών που έχουν σχέση με το αντικείμενο για τις εφαρμογές τους στην πράξη.
- ✓ Να εκτελεί υπολογισμούς για την εύρεση μεγεθών , καθορισμό διαστάσεων και την επιλογή υλικών σε απλές περιπτώσεις κατασκευών που χρησιμοποιούνται στο επάγγελμα του τεχνίτη Ναυπηγικής Βιομηχανίας.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Α΄ ΕΞΑΜΗΝΟ

- 1. Μονάδες φυσικών μεγεθών (Γενικά).
Συστήματα μονάδων.**
 - 2. Η δύναμη και τα χαρακτηριστικά της.
Είδη δυνάμεων.**
 - 3. Γενικές έννοιες για τη ροπή δύναμης.**
 - 4. Κέντρο βάρους.
Κέντρο βάρους σε ομογενή κανονικά γεωμετρικά σχήματα.**
 - 5. Καταπονήσεις – είδη.**
 - 6. Έννοια της τάσης.
α. Κάθετες τάσεις.
β. Διατμητική ή εγκάρσια τάση.
γ. Μονάδες τάσεων.**
 - 7. Φορτίο θραύσης.
α. Τάση θραύσης.
β. Συντελεστής ασφαλείας και επιτρεπόμενη τάση.**
-

Β' ΕΞΑΜΗΝΟ

1. Εφελκυσμός.
 - α. Τάση εφελκυσμού.
 - β. Εκλογή διατομών.
 - Παραδείγματα .
 - γ. Νόμος HOOKE.
 - δ. Ειδική επιμήκυνση και μέτρο ελαστικότητας.
 - Παραδείγματα .
2. Θλίψη.
 - α. Τάση θλίψης.
 - Παραδείγματα .
 - β. Θλιπτική καταπόνηση επιφάνειας.
3. Δοκιμή σε εφελκυσμό και θλίψη.
 - α. Διάγραμμα πέντε περιοχών (αναλογική-ελαστική 1- ελαστική 2- Πλαστικών παραμορφώσεων-θραύσης).
 - Παραδείγματα .
 - β. Αξονική θλίψη.

Γ΄ ΕΞΑΜΗΝΟ

1. Διάτμηση.
 - α. Τάση διάτμησης.
 - β. Ποσοτικά μεγέθη της διάτμησης.
 - γ. Όρια φόρτισης.
 - Παραδείγματα .
2. Σύνθετες καταπονήσεις.
Παραδείγματα .
3. Ροπή αδράνειας.
 - α. Θεώρημα STEINER.
 - β. Ροπή αντίστασης.
 - Κάμψη.
 - α. Είδη στήριξης.
 - β. Ονομασία δοκών.
 - γ. Καταπόνηση δοκού σε κάμψη.
 - δ. Βέλη καμπτομένων δοκών.
 - ε. Δοκός παντακτωμένη ή πρόβολος.
 - Παραδείγματα .
 - στ. Αμφιέρρειστος δοκός.
 - Παραδείγματα .
 - ζ. Πρόβολος.
4. Στρέψη.
 - α. Καταπόνηση διατομής.
 - Παραδείγματα .
 - β. Ελατήρια στρέψης.
 - Παραδείγματα .
 - γ. Ιδιομορφία της στρέψης.
5. Λυγισμός.
 - α. Λυγρότητα – συντελεστής λυγισμού.
 - β. Τύπος EULER.
 - γ. Τύπος TETMAJER.
 - Παραδείγματα .
 - δ. Υπολογισμός δια της μεθόδου ω.
5. Κρούση.
Παραδείγματα .

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

Μάθημα:

ΠΑΧΥΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΕΛΑΣΜΑΤΩΝ

ΤΑΞΕΙΣ Α΄ & Β΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : **1 Θ**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

Αθήνα 2007

ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ο βασικός σκοπός του μαθήματος είναι:

- ✓ Να γνωρίσει ο μαθητής το ιστορικό των υπερήχων καθώς και την συμπεριφορά αυτών.
- ✓ Να έχει την ικανότητα να ελέγχει το πάχος των ελασμάτων.
- ✓ Να συντάσσει την τεχνική έκθεση των παχυμετρήσεων και να γνωρίζει τα είδη της διάβρωσης των ελασμάτων και την προστασία τους με σωστό σχεδιασμό.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

1. ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΤΩΝ ΥΠΕΡΗΧΩΝ

- α. Εισαγωγή.
- β. Μη καταστροφικός έλεγχος με υπερήχους.
- γ. Υπέρηχοι.
- δ. Φάσμα μηχανικών ελαστικών κυμάτων.
- ε. Κατηγορίες Υπέρηχων και πεδία εφαρμογής τους.
- στ. Περίοδος.
- ζ. Συχνότητα.
- η. Εύρος ταλάντωσης.
- θ. Ταχύτητα διάδοσης.
- ι. Μήκος κύματος.
- κ. Φάση.
- λ. Παραγωγή υπέρηχων.
- μ. Απλές κάθετες πιεζοηλεκτρικές κεφαλές.

2. ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΔΕΣΜΗΣ ΤΩΝ ΥΠΕΡΗΧΩΝ

- α. Νεκρή ζώνη.
- β. Εγγύς ζώνη (ζώνη FRESNEL).
- γ. Απομακρυσμένη ζώνη (ζώνη FRAUNHOFER).

3. ΠΙΕΖΟΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΚΕΦΑΛΕΣ

- α. Απλές κάθετες κεφαλές.
- β. Διπλές κάθετες κεφαλές.
- γ. Γωνιακές κεφαλές.

4. ΤΥΠΟΙ ΚΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΔΟΣΗ ΤΟΥΣ

- α. Διαμήκη κύματα.
- β. Εγκάρσια κύματα.
- γ. Επιφανειακά κύματα (Κύματα RAYLEIGH).
- Δ. Κύματα πλακών (Κύματα LAMB).

5. ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΩΝ ΥΠΕΡΗΧΩΝ ΣΤΑ ΔΙΑΦΟΡΑ ΥΛΙΚΑ

- α. Διάδοση.**
- β. Απόσβεση.**
- γ. Ανάκλαση.**
- δ. Περίθλαση.**

6. ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ

- α. Μέθοδος ελέγχου.**
- β. Μέθοδος Παλμού – Ηχούς.**
- γ. Έλεγχος με πολλαπλές Ανακλάσεις.**
- δ. Μέτρηση πάχους με τη μέθοδο Παλμού – Ηχούς.**
- ε. Μέτρηση πάχους με διπλή κεφαλή.**
- στ. Έλεγχος με Γωνιακή κεφαλή.**
- ζ. Μέθοδος της διαφάνειας.**
- η. Αντιστάθμιση ενίσχυσης – απόστασης.**

7. ΤΡΟΠΟΙ ΜΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ

- α. Έλεγχος με διεισδυτικά υγρά.**
 - β. Μαγνητικός έλεγχος.**
 - γ. Έλεγχος με υπερήχους.**
 - δ. Ακτινογραφικός έλεγχος.**
-

1. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΧΕΙΡΙΣΤΗ

- α. Περιορισμοί κατά την δοκιμή,
- β. Υπερηχητική μέτρηση πάχους. Σημαντικές διαδικασίες λειτουργίας.
- γ. Ρύθμιση ταχύτητας ήχου.
- δ. Διαδικασία Probe Zero.
- ε. Επιδράσεις θερμοκρασίας στη ρύθμιση.
- στ. Επιλογή πομποδέκτη.
- ζ. Χρήση Couplants.
- η. Διπλασιασμός.
- θ. Λειτουργία της υπερηχητικής συσκευής μετρήσεως πάχους ελασμάτων
- ι. Προτεινόμενη Πρακτική Νο NST – TC – ΙΑ.
- κ. Εκπαίδευση και πιστοποίηση στον μη καταστροφικό έλεγχο.
- λ. Περιεχόμενο πιστοποιητικού έγκρισης παχυμετρήσεων ελασμάτων.

2. ΟΔΗΓΙΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΠΑΧΟΥΣ ΕΛΑΣΜΑΤΩΝ

- α. Γενικά.
- β. Οδηγίες προς τον χειριστή της υπερηχητικής συσκευής.
- γ. Παρουσίαση Παχυμετρήσεων.

3. ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΩΝ

- α. Γενικά.

4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΓΕΝΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΠΛΟΙΩΝ ΚΑΤΑ ΤΥΠΟΥΣ

- α. Φορτηγά.
- β. Δεξαμενόπλοια.
- γ. Δεξαμενόπλοια μεταφοράς υγροποιημένων αερίων πετρελαίου (L.P.G.).
- δ. Δεξαμενόπλοια μεταφοράς υγροποιημένων φυσικών αερίων (L.N.G.).
- ε. Πλοία μεταφοράς φορτίου χύδην (BULK CARRIERS).
- στ. Πλοία που μεταφέρουν μέταλλευμα.
- ζ. Πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων (CONTAINER SHIPS).
- η. Πλοία μεταφοράς τροχοφόρων οχημάτων (RO-RO).
- θ. Εκμάθηση της Ελληνικής και Αγγλικής Ορολογίας των χώρων των προαναφερόμενων τύπων πλοίων και των στοιχείων της μεταλλικής κατασκευής του πλοίου για την οποία απαιτείται

η διενέργεια των Παχυμετρήσεων.

5. ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΠΑΧΥΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

- α. Σύνταξη της έκθεσης των ληφθεισών παχυμετρήσεων των ελασμάτων και των δοκών της μεταλλικής κατασκευής των πλοίων, σύμφωνα με την πρακτική που ακολουθούν τα μέλη της Διεθνούς Ενώσεως Νηογνομόνων (IACS).

6. Η ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ

- α. Διάβρωση.
β. Πρόληψη διάβρωσης.
γ. Είδη διάβρωσης.
δ. Καθοδική προστασία δεξαμενών.
ε. Αντιδιαβρωτική προστασία με σωστό σχεδιασμό.
-

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

Μάθημα:

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ

ΤΑΞΗ Α΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : **2 Θ**

ΤΑΞΗ Β΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : **1 Θ**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

Αθήνα 2007

ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ο μαθητής :

- ✓ Να γνωρίζει τις μεθόδους, τις τεχνικές, τα μέσα προστασίας καθώς και τις μηχανές που χρησιμοποιούνται στις μεθόδους σύνδεσης μεταλλικών τεμαχίων.
- ✓ Να διακρίνει τα ελαττώματα των συγκολλήσεων και να έχουν την ικανότητα ελέγχου αυτών.
- ✓ Να υπολογίζει το κόστος μιας συγκόλλησης ανάλογα με την μέθοδο που χρησιμοποιούν (ηλεκτροσυγκόλληση με αντίσταση - οξυγονοκόλληση).
- ✓ Να αποκτήσει γνώσεις για περιπτώσεις ειδικών συγκολλήσεων.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

1. Μέθοδοι σύνδεσης μεταλλικών τεμαχίων.
Συγκολλήσεις πίεσεως - τήξεως.
Ετερογενείς συγκολλήσεις : Γενικά – Μαλακές – Σκληρές συγκολλήσεις.
2. Αυτογενείς συγκολλήσεις.
Γενικά περί οξυγονοσυγκολλήσεων.
Παραγωγή οξυγόνου - ασετυλίνης - φιάλες οξυγόνου ασετυλίνης - Μανόμετρα
και εκτονωτές - ελαστικοί σωλήνες – Συσκευές συγκόλλησης και τύποι αυτών - Είδη φλόγας - Ανωμαλίες φλόγας
Γενικά και ειδικά μέτρα προστασίας.
Σύνδεση των μανομετρικών εκτονωτών.
Αναμμα και ρύθμιση φλόγας.
Μέθοδοι Συγκόλλησης.
Τεχνική οξυγονοσυγκόλλησης - εκλογή ακροφυσίου - προετοιμασία αντικειμένων - εκτέλεση.
Ελαττώματα οξυγονοσυγκολλήσεων – Σύμβολα.
3. Στοιχεία κόστους οξυγονοκολλήσεων.
Παραδείγματα υπολογισμού κόστους οξυγονοκολλήσεων.
4. Οξυγονοκόλληση διαφόρων μετάλλων.
Οξυγονοκόλληση χυτοσιδήρου.
Οξυγονοκόλληση αλουμινίου.
Οξυγονοκόλληση χαλκού και κραμμάτων αυτού.
5. Ηλεκτροσυγκόλληση με αντίσταση.
Αρχή Συγκόλλησης.
Ηλεκτροσυγκόλληση αντίστασης κατά σημεία.
Μηχανές ηλεκτροσυγκόλλησης αντίστασης κατά σημεία.
Τεχνική.
Ηλεκτροσυγκόλληση αντίστασης ραφής.

Μηχανές ηλεκτροσυγκόλλησης ραφής - τεχνική.
Ηλεκτροσυγκόλληση αντίστασης άκρων.
Μηχανές ηλεκτροσυγκόλλησης αντίστασης άκρων.
Μηχανές ηλεκτροσυγκόλλησης αντίστασης κατά σημεία.
Τεχνική.

6. Θερμιδοσυγκόλληση.

Γενικά - εφαρμογή – τεχνική.
Ηλεκτροσυγκόλληση με επαγωγικό ρεύμα .
Γενικά - εφαρμογή – τεχνική.

B ' ΕΞΑΜΗΝΟ

1. ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΤΟΞΟΥ.

Γενικά - Μηχανές ηλεκτροσυγκόλλησης τόξου - ειδικά εργαλεία ηλεκτροσυγκολλητού - προστασία, παραπετάσματα και αερισμός.

Γενικά και ειδικά μέτρα προστασίας.

Ηλεκτρόδια – είδη ηλεκτροδίων – εκλογή ηλεκτροδίων - τεχνική ηλεκτροσυγκόλλησης τόξου (Γενικά - άναμμα τόξου, τήξη ηλεκτροδίου και βασικού μετάλλου).

2. Είδη ηλεκτροσυγκόλλησης ανάλογα με τη θέση του αντικειμένου .

Προετοιμασία των ακμών (άκρων) των τεμαχίων για ηλεκτροσυγκόλληση, Κινήσεις ηλεκτροδίου - παράγοντες που συντελούν στην επιτυχία σωστού Κορδονιού.

3. Ανωμαλίες κατά την ηλεκτροσυγκόλληση.

(σφάλματα κατά την ηλεκτροσυγκόλληση. Ανωμαλίες επιφάνειας –πλάγιο υπόσκαμμα πορρώδους επιφάνειας - κακή εμφάνιση.

Ανωμαλίες εσωτερικής φύσης - εγκλείσματα σκουριάς - κακή εισχώρηση - Εγκλείσματα αερίου – Ανεπαρκής σύνταξη - ρωγμές.

Μαγνητικό φύσημα κ.λ.π.).

4. Πρακτικές οδηγίες για την ηλεκτροσυγκόλληση τόξου.

Εργαλεία, υλικά, προετοιμασία ηλεκτροσυγκόλλησης.

5. ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ

Γενικά . Παραμορφώσεις στις γωνιακές και ισοπαχείς συγκολλήσεις.

Συστολές και τρόποι ελέγχου παραμορφώσεων.

6. ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΣΤΙΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ

Φυσικές μεταβολές.

Χημικές μεταβολές.

Μεταλλογραφικές μεταβολές.

7. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΟΣΤΟΥΣ ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΤΟΞΟΥ

Πίνακες των στοιχείων.

Παραδείγματα υπολογισμού κόστους ηλεκτροσυγκόλλησης.

(κόστος ηλεκτροδίου - ηλεκτρικής ενέργειας - εργασίας τεχνίτη και άλλα γενικά έξοδα).

1. ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ
Ηλεκτροσυγκόλληση χυτοσιδήρου (εν ψυχρώ και εν θερμώ).
Ηλεκτροσυγκόλληση αλουμινίου.
2. ΓΕΜΙΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΠΙΜΕΤΑΛΛΩΣΕΙΣ
Γενικά - Μέθοδοι.
3. ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΜΕ ΑΡΓΟ
Ηλεκτροσυγκόλληση με ηλεκτρόδιο βολφραμίου (μέθοδος TIG).
Ηλεκτροσυγκόλληση με ρυθμιζόμενο τόξο (μέθοδος MIG).
Ηλεκτροσυγκόλληση με προστασία συλλιπάσματος σε σκόνη.
Ηλεκτροσυγκόλληση με τη βοήθεια σκουριάς.
4. ΣΧΕΔΙΟ
Ορισμοί - κανόνες - σχήματα και συμβολισμοί.
5. ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ
Δοκιμασίες αντοχής σε κάμψη.
Δοκιμασία σε ελεύθερη κάμψη.
Δοκιμασία σε θραύση.
Δοκιμασία σε εφελκυσμό.
Δοκιμασία σε σκληρότητα (Μπρίνελ – Ρόκγουελ).
Ραδιογραφικός έλεγχος ραφών με ακτίνες Χ.
Έλεγχος ραφών με μαγνητική ροή.
Έλεγχος με συσκευή υπερήχων.
Υδροστατικός έλεγχος.
Έλεγχος διαστάσεως ραφών συγκολλήσεων.
6. Συγκολλήσεις με αυτόματες μηχανές (ΡΟΜΠΟΤ).
Συστήματα αυτόματων μηχανών (ΡΟΜΠΟΤ) - κίνηση της μηχανής (ΡΟΜΠΟΤ) – αισθητήρες - μέτρα ασφαλείας.
7. Συγκολλήσεις Σωλήνων.
Εκπαίδευση στη συγκόλληση σωλήνων - θέση των σωλήνων για συγκόλληση - τρόποι συγκόλλησης σωλήνων - προετοιμασία των σωλήνων για συγκόλληση.
Συγκόλληση εξαρτημάτων στις σωληνώσεις.
8. Αναγομώσεις (γεμίσματα) χαλύβων.
Γενικά - μέθοδοι - Αναγόμωση σε επίπεδες επιφάνειες.
Αναγόμωση σε κυλινδρικές επιφάνειες – ηλεκτρόδια.
Γεμίσματα τρυπανιών, εξαρτήματα εκσκαφών, ταχυχαλύβων.
Ειδικών αναγομώσεων (πολύ σκληρές).
9. Επιμεταλλώσεις.
Επιμετάλλωση με εκτόξευση - προετοιμασία τεμαχίων.
Διαδικασία επιμετάλλωσης.

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

Μάθημα:

ΕΛΑΣΜΑΤΟΥΡΓΙΑ

ΤΑΞΗ Α΄ & Β΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : **1 Θ**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

Αθήνα 2007

ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ο μαθητής :

- ✓ Να διακρίνει τα μέταλλα και τα κράμματα αυτών που χρησιμοποιούνται στα πλοία.
- ✓ Να γνωρίζει τις μεθόδους καθετότητας των ελασμάτων.
- ✓ Να κατανοήσει τις μεθόδους εύθυνσης, χάραξης, κοπής, κάμψης, καθαρισμού και χρωματισμού του Ναυπηγήσιμου χάλυβα.
- ✓ Να υπολογίζει το βάρος των ελασμάτων (γεωμετρικών και μη σχημάτων).
- ✓ Να γνωρίζει τους τρόπους ανέγερσης πλοίων.
- ✓ Να αποκτήσει την ικανότητα της πρόληψης διάβρωσης των ελασμάτων.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

1. ΜΕΤΑΛΛΑ ΚΑΙ ΚΡΑΜΑΤΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΤΑ ΠΛΟΙΑ

Κοινοί μαλακοί χάλυβες.

Αλουμίνιο και κράμματα αυτού.

Χαλκός και κράμματα αυτού.

2. ΥΛΙΚΑ ΝΑΥΠΗΓΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

Ελάσματα – Λάμες – Σιδηρογωνίες – Μορφοδοκοί διαφόρων σχημάτων κ.λ.π.

Έλεγχος και δοκιμή ναυπηγικού υλικού.

3. ΜΕΘΟΔΟΙ ΧΑΡΑΞΗΣ ΚΑΘΕΤΟΤΗΤΑΣ (ΓΩΝΙΑΣΜΑ) ΜΕΓΑΛΩΝ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ ΜΗΚΟΥΣ ΚΑΙ ΠΛΑΤΟΥΣ.

4. Ιστορική αναδρομή κατασκευής σκάφους με τη μέθοδο κάρφωσης (Γενικά).

5. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΧΑΛΥΒΑ.

Σειρά προετοιμασίας των προϊόντων του χάλυβα:

α) Στο ελαφρύ ελασματουργείο.

β) Στο βαρύ ελασματουργείο.

Εύθυνση γενικά

Καθαρισμός με αμμοβολή.

Χρωματισμός (προετοιμασία της επιφάνειας, πάχος των επιστρωμάτων και μέτρηση τους, αιτίες καταστροφής χρωμάτων των πλοίων και μέτρα ασφάλειας κατά τους χρωματισμούς).

γ) Σήμανση (γενικά).

δ) Χάραξη – Μεταχάραξη.

ε) Κοπή (ψαλιδωτή κοπή, ψαλίδα περιστρεφόμενων τροχών, κοπή με οξυγόνο, κοπή με πλάσμα).

στ) Κάμψη.

1. ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΣΤΟ ΕΛΑΦΡΥ ΚΑΙ ΒΑΡΥ ΕΛΑΣΜΑΤΟΥΡΓΕΙΟ.

Ρόλοι εύθυνης (έλαστρα εύθυνης επτά (7) και πέντε (5) ρόλων).

Συγκρότημα αμμοβολής και χρωματισμού.

Κοπή με παραλληλοκόπτες "ΤΕΛΕΡΕΖ"

Ρόλλοι κάμψης.

Πρέσσες.

2. ΣΧΕΔΙΑΣΤΗΡΙΟ – ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΟ – ΣΑΛΑ

Κατασκευαστικά σχέδια – Σκίτσα – πίνακες υλικών (λίστες).

Προώθηση αυτών στα τμήματα : προγραμματισμού και χαρακτηρίου.

Από εκεί στο βαρύ και ελαφρύ ελασματοουργείο.

Περί χαρακτηρίου γενικά (Διαστάσεις και υλικό κατασκευής δαπέδου, εργαλεία. χρησιμοποιούμενα για την χάραξη).

Εργαλεία και υλικά χρησιμοποιούμενα για την κατασκευή των ιχναρίων (μοδέλλων) και χρησιμότητα αυτών για την επεξεργασία ελασμάτων και μορφοσιδήρων.

3. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΒΑΡΟΥΣ ΝΑΥΠΗΓΙΚΩΝ ΕΛΑΣΜΑΤΩΝ (ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΟΥ ΚΑΙ ΜΗ ΣΧΗΜΑΤΩΝ). ΑΣΚΗΣΕΙΣ.

4. ΤΡΟΠΟΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΣΚΑΦΟΥΣ

Συστήματα Ναυπήγησης. (διαμήκη – εγκάρσιο – μεικτό σύστημα).

Προκατασκευή – χάραξη γραμμής τρόπιδας.

Ενίσχυση προκατασκευαζόμενων τομέων για τη μεταφορά τους.

Τεχνική συναρμολόγησης και σύνδεσης των τομέων (Ανέγερση)

Τρόποι ανέγερσης:

α) Πυραμιδωτή μέθοδος ανέγερσης.

β) Μέθοδος ανέγερσης κατά τομείς.

γ) Συναρμολόγηση της κατασκευής του περιβλήματος.

δ) Συναρμολόγηση πλαισίων.

ε) Συναρμολόγηση φρακτών.

Εργαλεία – ποιοτικός έλεγχος.

5. ΔΙΑΒΡΩΣΗ ΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Γενικά είδη (γενική – δια στιγμάτων – μηχανική ή σπηλαίωση).

Πρόληψη διαβρώσεων.

Καθοδική προστασία με θυσιαζόμενες ανόδους.

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

Μάθημα:

**ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΝΑΥΠΗΓΕΙΟΥ
&
ΝΑΥΠΗΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ**

ΤΑΞΗ Β΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : **1 Θ**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

Αθήνα 2007

ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ο μαθητής :

- ✓ Να διακρίνει ένα Ναυπηγείο ως προς την δυνατότητα και τον εξοπλισμό.
- ✓ Να γνωρίζει τη χρήση των διαφόρων τμημάτων και εγκαταστάσεων του Ναυπηγείου.
- ✓ Να γνωρίζει για τις Ναυπηγικές κλίνες, τις Μόνιμες και πλωτές δεξαμενές καθώς και τον
- ✓ Δεξαμενισμό και αποδεξαμενισμό σε αυτές.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

1. Γενικά η Ναυπηγική βιομηχανία στη γενική οικονομία.
2. Οργάνωση και οργανόγραμμα Ναυπηγείου.
Ναυπηγείο ορισμός.
Διάκριση ναυπηγείων ως προς τον εξοπλισμό.
Διάρθρωση ναυπηγείων (ναυπηγείο μέγιστης δυνατότητας-ναυπηγείο μέσης δυνατότητας-ναυπηγείο μικρής δυνατότητας).
3. Δυσχέρειες οργάνωσης εργασίας.
Παράγοντες που επηρεάζουν την εγκατάσταση ενός Ναυπηγείου .
4. Γενική διάταξη Ναυπηγείου με δεξαμενές ανέργειας.
5. Τυπική διάρθρωση τμημάτων και εγκαταστάσεων Ναυπηγείου.
Διοίκηση – οικονομία τμήμα –τμήμα προσωπικού
τεχνικό τμήμα (τμήμα μελετών – τμήμα προσφορών – υπότμημα κυρίων μελετών).
Τμήμα σχεδιάσεων.
6. Αίθουσα χαράξεων (κ. Σάλα) (περιγραφή- κατασκευή δαπέδου Σάλας).
Διάταξη αίθουσας χάραξης με δυνατότητα ταυτοχρόνως χάραξης τριών σκαφών.
7. Σχέσεις συνεργασίας μεταξύ των ανώτερων τμημάτων.
8. Δίκτυα παροχής πεπιεσμένου αέρα- ηλεκτρικής ενέργειας- οξυγόνου- ασετιλίνης- προπανίου.
9. Ανυψωτικά μέσα και μηχανήματα
Γενικά για τα ανυψωτικά μέσα
Τύποι γερανών (Πυργωτοί- ημιπυργωτοί- γερανογέφυρες- πλωτοί γερανοί- Αμαξηλατοί γερανοί- γερανοί τοίχου σταθερού και μεταβλητού ανοίγματος).
10. Εσχάρες ανέλκυσης (Νεωλκοί)
Γενικά, περιγραφή, λειτουργία, πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα εσχάρων.

11. Ναυπηγικές κλίνες
Γενικά- είδη- έλεγχος- προεργασία- ανέγερση- καθέλκυση (προεργασίες- φάσεις καθέλκυσης- εργασίες μετά την καθέλκυση).
12. Περί μονίμων δεξαμενών.
Κατασκευή και εξοπλισμός μονίμων δεξαμενών.
Δεξαμενισμός και αποδεξαμενισμός σε μόνιμη δεξαμενή.
13. Περί πλωτών δεξαμενών.
Κατασκευή και εξοπλισμός πλωτών δεξαμενών.
Τύποι πλωτών δεξαμενών.
Δεξαμενισμός και αποδεξαμενισμός πλωτών δεξαμενών.
Αυτοδεξαμενισμός πλωτών δεξαμενών.
Τύποι αυτοδεξαμενισμού.

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

Μάθημα:

ΘΕΩΡΙΑ ΠΛΟΙΟΥ

ΤΑΞΕΙΣ Α' & Β'

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : **2 Θ**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

Αθήνα 2007

ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ο μαθητής :

- ✓ Να διακρίνει τα πλοία ανάλογα με τον προορισμό τους.
- ✓ Να αναγνωρίζει τα εξωτερικά , εσωτερικά μέρη και τους χώρους του πλοίου.
- ✓ Να υπολογίζει τις επιφάνειες, τους όγκους, τις ροπές με διάφορους κανόνες.
- ✓ Να γνωρίζει τα συστήματα πλοήγησης πρόωσης πλοίου.
- ✓ Να αποκτήσει γνώσεις για τους υπάρχοντες Νηογνώμονες , τις κλάσεις τους καθώς και τα είδη επιθεωρήσεων των πλοίων.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

1. Γενικά στοιχεία πλοίου.
2. Γεωμετρικές διαστάσεις του πλοίου.
3. Γενική περιγραφή του πλοίου.
Ονοματολογία των εξωτερικών και εσωτερικών μέρων, καθώς και των χώρων του πλοίου.
4. Σχήμα του πλοίου.
Γενικά για το σχήμα της πρόρας, πρύμνης και της γάστρας .
Ναυπηγικές γραμμές.
5. Άντωση - εκτόπισμα - βάρος πλοίου.
Αρχή του Αρχιμήδη
Πλευστότητα (φυσική - επίκτητη - Μηδενική - Αρνητική - Εφεδρική)
Εκτόπισμα
Βάρος άφορτου πλοίου (LIGHT SHIP WEIGHT).
6. Συντελεστής σχήματος πλοίου.
Συντελεστής εκτοπίσματος ή γάστρας.
Πρισματικός συντελεστής.
Συντελεστής Ισάλου.
Συντελεστής μέσης τομής (ή συντελεστής μέσου ή μεγίστου νομέα)
7. Υπολογισμός επιφανειών και όγκων διαφόρων κανόνων – εφαρμογές:
Εισαγωγή
Κανόνας του ‘τραπεζοειδούς’
1^{ος} κανόνας του Σίμψωνα – Υπολογισμός εμβαδών
2^{ος} κανόνας του Σίμψωνα
Υπολογισμός λοιπών στοιχείων της Ισάλου επιφάνειας με τον κανόνα του Σίμψωνα.
Υπολογισμός ροπών και κέντρων όγκων
Τόνοι ανά εκατοστό βύθμισης (T.P.I)
Διαφορά βυθίσματος από αλμυρό σε γλυκό νερό και αντίστροφα.
Παραδείγματα κατ’ επιλογή του εκπαιδευτικού.

ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΜΕΡΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ

Τροπίδα (καρένα).

Εσωτρόπιο.

Έδρες.

Σταθμίδες.

Διπύθμενα.

Νομείς (πόστες).

Πλευρικοί χώροι.

Ζυγά.

Διαδοκίδες

Φράκτες (διάβαση σωλήνων μέσω φρακτών).

Ενισχύσεις σε υδατοστεγείς φράκτες και τράκτες δεξαμενών.

Κατασκευή πρόρας : Στύρα.

Κατασκευή πρύμνης : ποδόστημα.

Εξωτερικό περίβλημα.

Περίζωμα .

Σήραγγες Ελικοφόρου άξονα.

Καταστρώματα.

Δρύφακτο (παραπέτο).

Υπερκατασκευές.

Στορείς μετά Οφθαλμών (όκκτα).

Φρεάτιο αλύσεων (στρίτσιο).

Μέσα στήριξης ελικοφόρων αξόνων.

Παρατροπίδια.

1. Ευστάθεια του πλοίου (ΓΕΝΙΚΑ).
2. ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΣΑ ΚΛΕΙΣΙΜΑΤΟΣ ΑΥΤΩΝ.
Ανοίγματα και μέσα κλεισίματος(περιβλήματος, καταστρωμάτων και στεγανών φρακτών).
3. Αντίσταση - πρόωση – γενικά.
4. ΠΗΔΑΛΙΟ.
Γενικά.
Τύποι πηδαλίων και ονοματολογία των εξαρτημάτων αυτού.
Κατασκευή πηδαλίου.
Πηδάλια με διπλά ελάσματα.
Σύνδεση άξονα και σώματος πηδαλίου.
5. ΕΛΙΚΑ.
Γενικά.
Ονοματολογία διαστάσεων και μέρων της έλικας.
Ολίσθηση.
6. ΚΟΠΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ.
Γενικά περί ταλαντώσεων. Διατοιχισμός και προνευστασμός
Γενικά περί κοπώσεων του πλοίου σε ήρεμη θάλασσα και σε κυματισμούς.
7. Γενικά για τη διαμήκη αντοχή του πλοίου.
Γενικά για τις τοπικές κοπώσεις.
8. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΝΤΛΗΣΕΩΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤΑΞΗ ΣΩΛΗΝΩΝ.
Σύστημα υδροσυλλέκτη (Σεντίνας).
Σύστημα έρματος.
Πυροσβεστικοί σωλήνες.
9. ΓΕΝΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ
Ευδιαίοι (Μπούνια).
Σωλήνες βυθομέτρησης.
Συστήματα φορτίου.
Σωληνώσεις καταστρώματος.
10. ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΕΡΙΣΜΟΥ
Γενικά – Ανεμοδόχοι – Εξαεριστικοί σωλήνες – φορητοί.
Ανεμιστήρες και εξαεριστήρες.
11. ΕΞΑΡΤΙΣΜΟΣ ΠΛΟΙΟΥ
Περί αγκυρών και αλυσέων.
Περί ιστών και φορτωτήρων.
Περί κινώνων.

**Περί τονοδηγών.
Επωτίδες λέμβοι.**

12. ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΠΛΟΙΟΥ.

**Εργάτης αγκύρας.
Βαρούλκα.
Μηχάνημα πηδαλίου.**

13. ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΛΟΙΟΥ.

Γενικά – Δοκιμές πλοίου πριν από τον απόπλου, καθώς και ‘εν πλω’ .

14. ΝΗΟΓΝΩΜΟΝΕΣ.

(Γενικά για τους Νηογνώμονες – Υπάρχοντες Νηογνώμονες και κλάσεις αυτών).

15. ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ.

(Περιοδικές ειδικές επιθεωρήσεις – επιθεωρήσεις επισκευών – επιθεωρήσεις ετήσιες – επιθεωρήσεις έκτακτες) .

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

Μάθημα:

ΣΩΛΗΝΟΥΡΓΙΑ

ΤΑΞΗ Α΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : **1 Θ**

ΤΑΞΗ Β΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : **1 Θ**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

Αθήνα 2007

ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ο μαθητής :

- ✓ Να διαβάζει και να χρησιμοποιεί το σχέδιο για μελέτη και ενημέρωση και να χρησιμοποιεί τους πίνακες για τους υπολογισμούς.
- ✓ Να διακρίνει τα υλικά κατασκευής σωλήνων και τη χρήση τους ανάλογα με το ρευστό και τη θερμοκρασία τους στην παροχή των σωληνώσεων (συστολές - διαστολές).
- ✓ Να γνωρίζει τα εξαρτήματα των δικτύων σωληνώσεων.
- ✓ Να γνωρίζει τις αντλίες τις κατηγορίες τους και να τις χρησιμοποιεί ανάλογα με τις απαιτήσεις.
- ✓ Να αποκτήσει γνώσεις για τους κανονισμούς των Μηογνωμόνων στις σωληνώσεις.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

1. ΠΕΡΙ ΡΕΥΣΤΩΝ.

Γενικά για την πίεση, ταχύτητα και παροχή ρευστών στις σωληνώσεις.

2. ΔΙΚΤΥΑ ΠΛΟΙΟΥ (Γενικά στοιχεία).

Πυρκαϊάς, κυτών, υγιεινής, πόσιμου νερού, έρματος μετάγγισης
Πετρελαίου, κεντρικής θέρμανσης, εξάντλησης κυτών.

3. ΠΕΡΙ ΣΩΛΗΝΩΝ (Γενικά).

Χρήση διαφόρων υλικών στην κατασκευή σωλήνων.

Οι χρήσεις των σωλήνων στην εφαρμογή.

Μέθοδοι κατασκευής σωλήνων.

Δοκιμές και επιθεωρήσεις σωλήνων.

4. Διάκριση των σωληνώσεων με χρώματα και αριθμούς.

5. Στοιχεία υπολογισμών.

Εξωτερική διάμετρος D - εσωτερική διάμετρος d - ονομαστική

Διάμετρος Φ ή NM.

Εξαρτήματα σωλήνων και δικτύων σωληνώσεων.

Σύνδεσμοι , περιανυχένια, καμπύλες διαστολής, ολισθαίνουσες ενώσεις
κ.λ.π.

Μέθοδοι σύνδεσης σωλήνων (φλάντζες - συγκόλληση).

Υπολογισμός των κοχλιών για την σύνδεση φλαντζών.

Παραδείγματα.

Περί πτώσης πίεσης (Γενικά).

Παράδειγμα.

Υπολογισμός πάχους σωληνώσεων.

Συντελεστής ασφαλείας V.

Συντελεστής προσαύξησης C1 & C2.

Ανάγνωση πινάκων για τους υπολογισμούς.

Συμβολική παράσταση εξαρτημάτων σωλήνων .

ΜΑΘΗΜΑ : ΣΩΛΗΝΟΥΡΓΙΑ
ΤΑΞΗ : Β΄
ΩΡΕΣ: 1 Θ

Γ΄ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟ

1. Διαστολές σωληνώσεων.
2. Διαστολές – Συστολές των σωληνώσεων και σχημάτων σωλήνων .
3. Εξουδετέρωσης των πηκτικών τάσεων και κραδασμών.
4. Τρόποι κατασκευής ειδικών τεμαχίων και σχημάτων.
5. Κατασκευή εν θερμώ (Σφυρηλάτηση – ανόπτηση).
6. Κατασκευή εν ψυχρώ στους κουρμαδόρους.
7. Σωληνοεξαρτήματα ιδιοκατασκευής.
8. Στηρίγματα και τοποθετήσεις.
9. Γενικά - βασικά στηρίγματα - στερέωση σωλήνων - τρόποι στερέωσης στηριγμάτων.
10. Σωληνουργικές εγκαταστάσεις.
11. Προετοιμασία σωλήνων για την εγκατάσταση.
12. Εργαλεία που χρησιμοποιούνται για την προετοιμασία των σωλήνων.
13. Γενικά στοιχεία πρακτικού υπολογισμού ΚΑΛΟΡΙΦΕΡ - ΥΔΡΕΥΣΗΣ.

Δ' ΤΕΤΡΑΜΗΝΟ

- 1. Σωληνώσεις εξαερισμού στα πλοία.**
 - 2. Σωλήνωση θέρμανσης των δεξαμενών.**
 - 3. Στεγανότητα - επένδυση - έλεγχος στεγανότητας.**
 - 4. Κανονισμοί Νηογνώμονα για τις σωληνώσεις.**
 - 5. Αντλίες.**
Γενικά - κατηγορίες :
 - α). Φυγόκεντρες . Είδη αυτών. Πλεονεκτήματα - μειονεκτήματα.**
 - β). Παλινδρομικές . Πλεονεκτήματα - μειονεκτήματα.**
 - γ). Γραναζωτές. Πλεονεκτήματα - μειονεκτήματα.**
 - δ). Μαχαιρωτές. Πλεονεκτήματα - μειονεκτήματα.**
 - ε). Με περιστρεφόμενα έμβολα. Πλεονεκτήματα - μειονεκτήματα.**
-

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

Μάθημα:

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

ΤΑΞΕΙΣ Α΄ & Β΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : **5 Ε**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Α4

Αθήνα 2007

ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ο μαθητής :

- ✓ Να εξοικειωθεί με τον εργαστηριακό χώρο, εφαρμόζοντας πιστά τους κανόνες ασφαλείας.
- ✓ Να αναπτύξει υπευθυνότητα, συνεργασία, επαγγελματική ικανότητα κ.α.
- ✓ Να αποκτήσει τις βασικές τεχνικές γνώσεις και δεξιότητες που απαιτούνται για την επαγγελματική του απασχόληση.
- ✓ Να αποκτήσει τη δυνατότητα να χρησιμοποιεί τις γνώσεις του και την αντίληψή του για την επίλυση πρακτικών τεχνικών προβλημάτων.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

- | | |
|---|--|
| 1. Περιγραφή και οργάνωση συνεργείων, όπου και θα εκπαιδευτούν οι σπουδαστές. | Να γνωρίζουν τον χώρο των συνεργείων.
Να γνωρίζουν την οργάνωση. |
| 2. Διάταξη χώρων. | Να εμπεδώσουν το σωστό και ασφαλή τρόπο διακίνησης υλικών και εργαλείων. |
| 3. Κανόνες ασφαλείας – ατομικά μέσα προστασίας – κανόνες υγιεινής. | Να τηρούν τα μέτρα ασφαλείας και κανόνων υγιεινής. |
| 4. Ναυπηγικά υλικά. | Να γνωρίζουν τις κατηγορίες, τις μορφές και τις ιδιότητες των υλικών. |
| 5. Συστήματα μονάδων. | Να γνωρίζουν τα συστήματα μονάδων. |
| 6. Όργανα μέτρησης μηκών :
Ταινίες – κανόνες- Παχύμετρα- Μικρόμετρα-Διαβήτες-Γωνιές- Φαλτσογωνιές-Αλφάδια- Νήματα στάθμης. | Να πραγματοποιούν τις μετρήσεις με τα όργανα.
Να γνωρίζουν τα εργαλεία και το σκοπό τους. |
| 7. Εργαλεία συγκράτησης :
Τράπεζα-Μέγγενες-Σφιγκτήρες. | Να τα χειρίζονται σωστά και με ασφάλεια. |
| 8. Εργαλεία κρούσης :
Σφυριά. | Να λαμβάνουν τα κατάλληλα μέτρα ασφαλείας. |
| 9. Εργαλεία σύσφιξης κοχλιών :
Κατσαβίδια-κλειδιά. | Να γνωρίζουν το σκοπό της κάθε εργασίας. |
| 10. Εργαλεία κοπής :
Πριόνια-Ψαλίδια-Αίμες- Τρυπάνια-Σπειροτόμοι. | Να εκτελούν εργασίες.
Να λαμβάνουν όλα τα μέτρα ασφαλείας. |
| 11. Κατασκευή εξαγώνου. | Να χειρίζονται τα ανάλογα εργαλεία και να τηρούν τα σωστά μέτρα ασφαλείας. |
| 12. Κατασκευή σχήματος Π. | |

13. Συναρμογές.

Β' ΕΞΑΜΗΝΟ

- | | |
|--|--|
| 1. Κατασκευή κοχλία και Περικοχλίου. | Να γνωρίζουν τη διαδικασία.
Να εφαρμόζουν τα σωστά εργαλεία για την κατασκευή.
Να τηρούν τα μέτρα ασφαλείας. |
| 2. Κύλινδροι (χειροκίνητοι – Ηλεκτροκίνητοι). | Να εφαρμόζουν τα μέτρα ασφαλείας.
Να εκτελούν εργασίες ανάλογα με το πάχος του υλικού. |
| 3. Κατασκευή κυλίνδρου. | Να πραγματοποιούν την κατασκευή βάσει χάραξης του αναπτύγματος - την κοπή και την κυλινδροποίηση του ελάσματος.
Να τηρούν τα μέτρα ασφαλείας. |
| 4. Οξυγονοκόλληση-Οξυγονοκοπή. | Να αναγνωρίζουν τις φιάλες οξυγόνου-ασετυλίνης. |
| α. Φιάλες οξυγόνου-ασετυλίνης. | Να ρυθμίζουν τα μανόμετρα οξυγόνου-ασετυλίνης. |
| β. Εργαλεία κοπής-Συγκόλλησης. | Να πραγματοποιούν εργασίες. |
| γ. Μανομετρικοί εκτονωτές. | |
| 5. Εργαλεία κατασκευής σπειρωμάτων (κοχλιοτόμοι-σπειροτόμοι). | |
| 6. Μέσα ασφαλείας. | Να τηρούν τα μέτρα ασφαλείας. |
-

Σωληνουργείο.

1. Σωλήνες.
2. Είδη σωλήνων ανάλογα με το υλικό
3. Χρήση σωλήνων ανάλογα με το υλικό και το πάχος.
4. Εξαρτήματα σωλήνων : Φλάντζες –Ταφ-Σταυροί-Συστολές-Μούφες κ.λ.π.
5. Εργαλεία και συσκευές σωληνοκατασκευών : Σωληνοκόφτες-Σωληνοκάβουρες -Μέγγενες-Κουρμπανόδροι-Σπειροτόμοι.
6. Κατασκευή σωλήνωσης με Οξυγονοκόλληση.
7. Σύνδεση σωλήνωσης με φλάντζες.
8. Σύνδεση σωλήνωσης με μούφες.
9. Σύνδεση πλαστικών σωλήνων.

Χύτευση.

1. Είδη χύτευσης.

Χυτήριο.

Πρότυπα – μοδέλα.

Πλαίσια.

Εργαλεία χύτευσης.

Υλικά χύτευσης.

Διαδικασία.

Εργασία.

2. Ελασματοουργείο-Λεβητοποιείο.

Κύλινδροι.

Πρέσες.

Στράντζες.

Αυτόματες μηχανές κοπής ελασμάτων.

Εφαρμογές.

Κοπή και διαμόρφωση ελασμάτων για την κατασκευή δηλειαστού κουτιού.

Υπολογισμός βάρους ελασμάτων

Διαφόρων σχημάτων.

Να γνωρίζουν τα είδη , τις κατηγορίες και τις προδιαγραφές των σωλήνων.

Να γνωρίζουν και να ονομάζουν τα εξαρτήματα των συνδέσεων των σωλήνων.

Να γνωρίζουν τα εργαλεία και να τα χειρίζονται.

Να τηρούν τα μέσα προστασίας και ασφαλείας.

Να γνωρίζουν τα ανάλογα εργαλεία και εξαρτήματα για τις συνδέσεις των σωλήνων.

Να τηρούν τα μέτρα ασφαλείας.

Να αναγνωρίζουν τα είδη χύτευσης.

Να εκτελούν εργασίες χύτευσης.

Να εφαρμόζουν τα μέσα προστασίας.

Να χρησιμοποιούν τις μηχανές.

Να τηρούν τα μέσα προστασίας.

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