

## **B. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ**

### **B.1. Σύντομη Περιγραφή Επαγγελματικών Δραστηριοτήτων (προφίλ επαγγέλματος).**

Ο κάτοχος διπλώματος Ι.Ε.Κ. στην ειδικότητα Τεχνικός Μηχανικών θαλάσσης και Σκαφών Αναψυχής έχει πιστοποιητικό επαγγελματικής κατάρτισης σύμφωνα με το εγκεκριμένο πρόγραμμα από τον ΟΕΕΚ το οποίο με τη σειρά του στοχεύει στην εξασφάλιση από τους καταρτιζόμενους των επαγγελματικών τους ικανοτήτων, που καθιστούν αυτόν ικανό να εργάζεται σαν ειδικευμένος εργαζόμενος, ικανός να εκτελεί αυτόνομα, υπεύθυνα και εμπρόθεσμα τις εργασίες που προκύπτουν κατά την κατασκευή, επισκευή ή και συντήρηση των μηχανών θαλάσσης και σκαφών αναψυχής.

#### **B.1.1. Τομέας δραστηριοτήτων.**

Ο **Τεχνικός Μηχανών Θαλάσσης και Σκαφών Αναψυχής** μπορεί να απασχοληθεί στους εξής εργασιακούς χώρους.

- Βιομηχανίες – βιοτεχνίες Ναυπηγικών υλικών, μηχανημάτων, εξοπλισμού – Μηχανολογικού εξοπλισμού – Σκαφών αναψυχής – Μηχανουργεία – Συνεργεία επισκευής – συντήρησης μηχανών θαλάσσης (και μηχανών γενικότερα) – Ναυπηγεία – Μαρίνες σκαφών αναψυχής – Ναυτιλιακές εταιρείες – Πλήρωμα σκαφών αναψυχής ή κάτι ανάλογο
- Κατασκευαστικές, εμπορικές και εταιρείες παροχής υπηρεσιών, οι οποίες προμηθεύουν, κατασκευάζουν, εγκαθιστούν ή συντηρούν μηχανές θαλάσσης, σκάφη αναψυχής και γενικά εξοπλισμό σκαφών αναψυχής. Εργάζεται είτε μόνος του (δική του επιχείρηση ή συνεταιριστική) είτε σαν υπάλληλος σε ιδιωτική ή δημόσια επιχείρηση σε τμήματα συντήρησης, νέων έργων, εγκαταστάσεων ή κάτι ανάλογο

#### **B.1.2. Επαγγελματικά Καθήκοντα**

Ο τεχνικός μηχανών θαλάσσης και σκαφών αναψυχής προσλαμβάνετε στην επιχείρηση όπου μετά από σύντομη περίοδο προσαρμογής εργάζεται σαν ειδικευμένος τεχνίτης και μπορεί να εξελιχθεί στη συνέχεια σε τεχνικό υπεύθυνο ή εργοδηγό ή αντίστοιχο προϊστάμενο του αντίστοιχου συνεργείου ή τμήματος. Κατά την εκτέλεση των καθηκόντων του ως απλός τεχνίτης αναφέρεται στον υπεύθυνο εργοδηγό του συνεργείου. Ως εργοδηγός συνεργείου αναφέρεται είτε στον τεχνικό υπεύθυνο του τμήματος είτε στον Τ.Υ. της συντήρησης του εργοστασίου (Μηχ/γο, Ηλ/γο, Ναυπηγό κ.λ.π.) πτυχιούχο τριτοβάθμιας τουλάχιστον εκπαίδευσης.

Στα καθήκοντα του συμπεριλαμβάνονται επίσης και οι κανονισμοί και προδιαγραφές υγιεινής, ασφάλειας εργασίας, προστασίας περιβάλλοντος, πυρασφάλειας καθώς επίσης και συνεργασία στο συγκεκριμένο επάγγελμα, εκτελώντας τις αναγκαίες κάθε φορά εργασίες που προαναφέραμε, ασκώντας τις ικανότητές του που παρουσιάζονται αναλυτικότερα σε επόμενη παράγραφο.

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

Το πρόγραμμα κατάρτισης των τεχνικών μηχανών θαλάσσης και σκαφών αναψυχής δίνει μια θαυμάσια εκπαιδευτική εμπειρία, η οποία προετοιμάζει και εφοδιάζει τους τεχνικούς με τα παρακάτω:

1. Να εκτιμήσουν, να καταλάβουν και να χρησιμοποιήσουν μια ποικιλία της μηχανολογικής εμπειρίας η οποία απαιτείται για τον Τεχνικό Μηχανών Θαλάσσης και Σκαφών Αναψυχής
2. Να καταλάβει και να εφαρμόσει τις τεχνικές που χρησιμοποιούνται στην Ναυπηγική & Μηχανουργική Τεχνολογία των σκαφών αναψυχής.
3. Να συσχετίσει όλα τα στάδια της κατασκευής των σκαφών αναψυχής και την επισκευή-συντήρηση των μηχανών θαλάσσης του Μηχανολογικού Ηλεκτρικού & Ηλεκτρονικού εξοπλισμού των σκαφών αναψυχής.

#### **B.2.1. Περιγραφή Γενικών Γνώσεων και Δεξιοτήτων**

- a). Αναπτύσσονται θέματα γενικών γνώσεων και δεξιοτήτων, ασφάλειας και υγιεινής εργασίας, ποιότητας υλικών, προϊόντων και υπηρεσιών, επικοινωνίας, συνεργασίας, εξοικονόμησης ενέργειας, περιβαλλοντικής προστασίας κλπ.
- β). Αναπτύσσονται θέματα:
  1. Υγιεινής και ασφάλειας εργασίας
  2. Ναυπηγικών υλικών και Αντοχής υλικών
  3. Ναυπηγικής Τεχνολογίας και Συγκολλήσεων
  4. Ναυτικής Μηχανολογίας και Μηχανών Θαλάσσης
  5. Βοηθητικά, Μηχανήματα και Επισκευή εξοπλισμού
  6. Υδραυλικές – Ηλεκτρικές και Ηλεκτρονικές Εγκαταστάσεις
  7. Συστήματα επικοινωνίας
  8. Ναυτικής Νομοθεσία – Περιβάλλοντος

#### **B.2.2. Περιγραφή Βασικών Επαγγελματικών Γνώσεων και Δεξιοτήτων.**

- a). Αναπτύσσονται θέματα επαγγελματικής κατάρτισης, τα οποία θεμελιώνουν εξειδικευμένες γνώσεις και δεξιότητες, που δεν αλλάζουν συχνά με την εξέλιξη του επαγγέλματος.
- β) Αναπτύσσονται θέματα επαγγελματικής κατάρτισης που δεν αλλάζουν συχνά με την εξέλιξη του επαγγέλματος όπως είναι:
  1. Υγιεινής και ασφάλεια εργασίας
  2. Ναυπηγικών υλικών και Αντοχής Υλικών
  3. Συστήματα επικοινωνίας
  4. Ναυτικής Νομοθεσίας – Περιβάλλοντος

#### **B.2.3. Περιγραφή Ειδικών Επαγγελματικών Προσόντων.**

- a). Αναπτύσσονται θέματα που συμπληρώνουν βασικές, εξειδικευμένες επαγγελματικές γνώσεις και δεξιότητες, οι οποίες αλλάζουν με την εξέλιξη του επαγγέλματος.
- β). Αναπτύσσονται θέματα επαγγελματικής κατάρτισης οι οποίες αλλάζουν με την εξέλιξη του επαγγέλματος όπως είναι:
  1. Ναυπηγικής Τεχνολογίας & Συγκολλήσεων.

2. Ναυτικής Μηχανολογίας & Μηχανών θαλάσσης.
3. Βοηθητικά Μηχανήματα & Επισκευή Εξοπλισμού.
4. Υδραυλικών-Ηλεκτρικών & Ηλεκτρονικών Εγκαταστάσεων.

### **B.3. Πρόγραμμα Κατάρτισης**

#### **B.3.1. Ωρολόγιο Πρόγραμμα.**

##### **B.3.1.1. Τα μαθήματα βασικής επαγγελματικής κατάρτισης.**

Μαθήματα βασικής επαγγελματικής κατάρτισης είναι τα μαθήματα των Α' και Β' εξαμήνων.

##### **B.3.1.2. Τα μαθήματα εξειδίκευσης.**

Μαθήματα εξειδίκευσης είναι τα μαθήματα των Γ' και Δ' εξαμήνων.

**ΩΡΟΛΟΓΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ:  
« ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΩΝ ΘΑΛΑΣΣΗΣ ΚΑΙ ΣΚΑΦΩΝ ΑΝΑΨΥΧΗΣ»**

ΕΞΑΜΗΝΟ		Α			Β			Γ			Δ		
	ΜΑΘΗΜΑ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ
1	Χρήση Η/Υ		2	2		2	2						
2	Τεχνική Επικοινωνίας							1		1			
3	Αγγλικά	3		3	3		3	3		3	3		3
4	Τεχνολογία Υλικών	2		2									
5	Μηχανολογικό Σχέδιο		3	3									
6	Μηχανουργική Τεχνολογία	2	6	8									
7	Μηχανική-Αντοχή Υλικών	3		3									
8	Αρχές Θερμικών Μηχανών	2		2									
9	Υγιεινή και ασφάλεια εργασίας - Περιβάλλον	2		2									
10	Ναυπηγικό σχέδιο					3	3						
11	Ναυπηγική Τεχνολογία-Ορολογία				2		2						
12	Μ.Ε.Κ (Μηχανές Εσωτερικής Καύσης)				1	2	3						
13	Συγκολλήσεις					3	3						
14	Στοιχεία Μηχανών				3		3						
15	Εφαρμοσμένη Ηλεκτροτεχνία					3	3						
16	Εφαρμοσμένα Ηλεκτρονικά					3	3						
17	Ναυτική Μηχανολογία							3		3			
18	Υδραυλικές εγκαταστάσεις							1	3	4			
19	Συστήματα Ψύξης-Κλιματισμού-Αερισμού							1	3	4			
20	Ηλεκτρικές μηχανές και εγκαταστάσεις σκαφών αναψυχής								3	3			
21	Κατασκευή σκαφών αναψυχής							1	2	3			
22	Μηχανές Θαλάσσης I							2	3	5			
23	Μηχανές Θαλάσσης II										2	3	5
24	Βοηθητικά μηχανήματα - εξοπλισμός πλοίων										2	3	5
25	Συντήρηση και επισκευή μηχανολογικού εξοπλισμού											3	3
26	Βιομηχανία σκαφών αναψυχής										3		3
27	Συστήματα επικοινωνίας σκαφών αναψυχής											4	4
28	Ναυτική Νομοθεσία										2		2
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>25</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>25</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>26</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>25</b>

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

### **B.3.2. Γνωστικά Αντικείμενα (Μαθήματα)**

#### **B.3.2.1. Στοχοθεσία του προγράμματος κατάρτισης στο θεωρητικό μέρος.**

Στο τέλος του προγράμματος κατάρτισης οι καταρτιζόμενοι να είναι σε θέση :

- Να γνωρίζουν τις ιδιότητες των υλικών και να καθορίζουν τις διαστάσεις του και τεχνική.
- Να αναγνωρίζουν τη φυσική σημασία βασικών μεγεθών και εννοιών.
- Να γνωρίζουν τις καταπονήσεις που συνήθως παρουσιάζονται στις διάφορες κατασκευές.
- Να εκτελούν βασικούς υπολογισμούς για την εύρεση μεγεθών σε απλές εφαρμογές Μ.Ε.Κ.
- Να γνωρίζουν τους τύπους σκαφών αναψυχής, τα χαρακτηριστικά τους, καθώς και τις βασικές αρχές της ιστιοπλοΐας
- Να γνωρίζουν τις συνθήκες κάτω από τις οποίες πραγματοποιούνται όλες οι μηχανικές και ναυπηγικές εργασίες.
- Να γνωρίζουν βασικές έννοιες του ηλεκτρισμού και των ηλεκτρονικών.
- Να γνωρίζουν τις βασικές δομές μιας βιοτεχνίας κατασκευής σκαφών αναψυχής.
- Να παρακολουθούν την εξέλιξη της τεχνολογίας.
- Να αποκτήσουν ευαισθησία σε θέματα περιβάλλοντος.

#### **B.3.2.2. Στοχοθεσία του προγράμματος κατάρτισης στο πρακτικό μέρος.**

Στο τέλος του προγράμματος κατάρτισης οι καταρτιζόμενοι να είναι σε θέση:

- Να χρησιμοποιούν σωστά τα εργαλεία, όργανα και συσκευές που απαιτούνται για την συντήρηση και επισκευή της μηχανής των σκαφών αναψυχής, καθώς και των εγκαταστάσεων του σκάφους.
- Να συναρμολογούν και αποσυναρμολογούν κάθε στοιχείο της μηχανής ή των εγκαταστάσεων των σκαφών αναψυχής.
- Να διαβάζουν μηχανολογικά, ηλεκτρολογικά, ηλεκτρονικά και ναυπηγικά σχέδια.
- Να εφαρμόζουν κανόνες υγιεινής και ασφάλειας σε όλα τα τμήματα του συνεργείου συντήρησης και επισκευής μηχανών θαλάσσης.

### B.3.2.3. Τα αναλυτικά προγράμματα.

#### A' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

1. ΜΑΘΗΜΑ: **ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ** [Αναγράφεται ο τίτλος του μαθήματος]

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]

**ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:** 28/εξάμηνο, 2/εβδομάδα

**ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Θεωρητικό

#### Στόχοι Μαθήματος

- Να αναγνωρίζουν τα συνηθέστερα υλικά και τις βασικές ιδιότητές τους.
- Να χρησιμοποιούν και να επιλέγουν τα κατάλληλα υλικά.

#### Αναλυτικό Πρόγραμμα

1. Δομή και ιδιότητες στερεών υλικών
2. Μηχανικές ιδιότητες μετάλλων, χάλυβες
3. Σκληρότητα, στατικοί μέθοδοι ελέγχου και μέτρησης της σκληρότητας (Brinell, Vickers, Rockwell), δυναμικοί μέθοδοι
4. Επίδραση συνθηκών περιβάλλοντος, θερμοκρασία, υγρασία, οξειδωση
5. Θερμική κατεργασία χάλυβα, κράματα σιδήρου-άνθρακα, βαφή, λουτρά ψύξης, κλιμακωτή βαφή, επιφανειακή σκλήρυνση χαλύβων, τυποποίηση
6. Χαλκός, κράματα χαλκού, εφαρμογές
7. Αλουμίνιο, κράματα αλουμινίου, εφαρμογές
8. Ψευδάργυρος, μόλυβδος, κασσίτερος, ιδιότητες, κράματα, εφαρμογές
9. Λοιπά μέταλλα
10. Κεραμικά υλικά, ιδιότητες, μορφοποίηση, εφαρμογές
11. Πολυμερή, πλαστικά, ιδιότητες, εφαρμογές
12. Πλαστικά από ενισχυμένο υαλοβάμβακα
13. Υλικά κατασκευής καλουπιών
14. Μοντέρνα συνθετικά.
15. Χρώματα
16. Μονωτικά υλικά

## 2. ΜΑΘΗΜΑ: ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ [Αναγράφεται ο τίτλος του μαθήματος]

### ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]

**ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:** 42/εξάμηνο, 3/εβδομάδα

**ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Εργαστήριο

### Στόχοι

- Χρησιμοποιούν και εφαρμόζουν με ευχέρεια τις βασικές γνώσεις των κανονισμών του μηχανολογικού σχεδίου.
- Χρησιμοποιούν τα μέσα και υλικά σχεδίασης και σχεδιάζουν σκαριφήματα και απλά σχέδια μηχανολογικών εξαρτημάτων.
- Διαβάζουν και κατανοούν με ευχέρεια σχέδια μεμονωμένων μηχανολογικών εξαρτημάτων.
- Διαβάζουν κατασκευαστικά σχέδια από τεχνικά εγχειρίδια και είναι ικανοί να τα εφαρμόζουν.

### Αναλυτικό Πρόγραμμα

1. Όργανα και υλικά σχεδίασης, γραμμές, είδη, τυποποίηση
2. Υπομνήματα σχεδίων, τυποποίηση, κλίμακες σχεδίασης
3. Ορθές προβολές αντικειμένων, προβολικά επίπεδα, όψεις
4. Κανονισμοί διαστάσεων, ανοχών
5. Καταχώρηση συμβόλων ποιότητας κατεργασίας εξαρτημάτων
6. Σχεδίαση απλών αξονομετρικών αντικειμένων
7. Τομές, πλήρεις, ημιτομές
8. Σχεδίαση όψεων και τομών απλών μηχανολογικών εξαρτημάτων
9. Σχεδίαση όψεων και τομών απλών μηχανολογικών εξαρτημάτων με νεύρα
10. Στοιχεία ηλεκτρολογικού σχεδίου – βασικοί συμβολισμοί
11. Στοιχεία ηλεκτρονικής σχεδίασης
12. Σχεδίαση συμβολισμοί υδραυλικών συστημάτων

### 3. ΜΑΘΗΜΑ: ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

#### ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]

**ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:** 28/εξάμηνο, 2/εβδομάδα

**ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Θεωρητικό

**ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:** 84/εξάμηνο, 6/εβδομάδα

**ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Εργαστήριο

#### Στόχοι

Το μάθημα διαπραγματεύεται τα εργαλεία, τις εργαλειομηχανές και τις μηχανουργικές εργασίες που καλούνται να χρησιμοποιήσουν και να εφαρμόσουν οι Τεχνικοί οχημάτων.

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

- αναγνωρίζουν τα διάφορα εργαλεία χειρός
- αναγνωρίζουν τα μέρη των οργάνων μέτρησης και να διεξάγουν μετρήσεις με αυτά.
- Χρησιμοποιούν σωστά τα εργαλεία συγκράτησης, κρούσης, κοπής, σύσφιξης κλπ.
- Αποκτήσουν την ικανότητα χειρισμού των μηχανημάτων και εργαλειομηχανών κατεργασίας και διαμόρφωσης υλικών.
- Εφαρμόζουν τα απαραίτητα μέτρα προστασίας κατά τη χρήση των εργαλείων και εργαλειομηχανών.
- Ελέγχουν και να συντηρούν τα εργαλεία τους

#### Αναλυτικό Πρόγραμμα

1. Μετρήσεις - Σφάλματα μετρήσεων
2. Όργανα μέτρησης και χάραξης
3. Εργαλεία συγκράτησης
4. Εργαλεία κρούσης
5. Εργαλεία κοπής
6. Εργαλεία σύσφιξης
  - Κατσαβίδια – Κλειδιά - Κατσαβίδια καρυδάκια – Κατσαβίδια κρούσης
  - Κλειδιά Γερμανικά, Πολύγωνα, Γερμανοπολύγωνα
  - Σωλεινωτά κλειδιά
  - Κλειδιά "Ταύ" καρυδάκια
  - Αρθρωτά κλειδιά καρυδάκια
  - Κλειδιά με κασάνια
  - Ρακορόκλειδα
  - Ρυθμιζόμενα κλειδιά (Γαλλικά)
  - Καστάνιες και καρυδάκια εξάγωνα, πολύγωνα, Allen, Torx
  - Κρουστικά καρυδάκια
7. Διάφορα εργαλεία

- Κουρμπαδόροι - Μέγγενες – Πιρτσιναδόροι - Λιπαντήρες (λαδικά)  
Σφιχτήρες – Εξωλκείς - Ροπόκλειδα  
Ηλεκτρικά εργαλεία και εργαλεία αέρος Δράπανα, κατσαβίδια -Τροχοί  
πάγκου και φορητοί – Αερόκλειδα - Αεροκαστάνιες - Δράπανα  
αέρος - Τροχοί αέρος - Τριβεία αέρος και ηλεκτρικά - Πριόνια αέρος και  
ηλεκτρικά (σέγγες) - Ηλεκτρικό πιστόλι ζεστού αέρα
8. Μηχανουργικά υλικά  
Λαμαρίνες – Ράβδοι – Βέργες - Μορφοσίδηρος (προφίλ)  
Σύρματα Σωλήνες (σίδηρος, χαλκός πλαστικό)
  9. Διαμόρφωση υλικών  
Διαμόρφωση υλικών εν θερμώ – Κοπή – Κάμψη - Τράβηγμα  
Διόγκωση - Τρύπημα  
Διαμόρφωση υλικών εν ψυχρώ  
Κάμψη -Κυκλική κάμψη
  10. Συνδέσεις - Με κοχλίες - Με ήλους
  11. Συγκολλήσεις – τήξης – πίεσης – ετερογενείς - αυτογενής  
οξυγονοκολλήσεις ηλεκτροσυγκολλήσεις – ηλεκτρόδια

## ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

### Αναλυτικό Πρόγραμμα

1. Μέτρηση διαστάσεων και ανοχών δεδομένων μηχανολογικών εξαρτημάτων, σύσφιγξη με ροπόκλειδο και καλλιμπράρισμα ροπόκλειδου.
2. Εξαγωγή σπασμένων κοχλιών, επισκευή σπειρωμάτων και αντικατάσταση σπειρώματος (Helicoil)
3. Κατασκευή τυπικού δοκιμίου και συναρμογή δοκιμίων. με χρήση εργαλείων μέτρησης, συγκράτησης, χάραξης και κοπής.
4. Κατασκευή απλού δοκιμίου με χρήση εργαλείων κοπής, κρούσης, διαμόρφωσης εν ψυχρώ, μαλακής συγκόλλησης και πιρτσινιών.
5. Κατασκευή δοκιμίου με οξυγονοκόλληση.
6. Κατασκευή δοκιμίου με ηλεκτροσυγκόλληση με ηλεκτρόδια.
7. Κατασκευή δοκιμίου με ηλεκτροσυγγόλληση αδρανών αερίων.
8. Χρήση συσκευής οξυγόνου για διαστολή και κοπή μετάλλων.
9. Επίδειξη τόρνου, χρήση, ονοματολογία και εργαλεία κοπής τόρνου.
10. Κατασκευή τυπικού δοκιμίου στο τόρνο.
11. Κατασκευή τυπικού δοκιμίου στην πλάνη.
12. Συγκολλήσεις με τη χρήση συνθετικών υλικών συγκόλλησης (κόλλες)

#### 4. ΜΑΘΗΜΑ: ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ – ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ

##### ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]

**ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:** 42/εξάμηνο, 3/εβδομάδα

**ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Θεωρητικό

##### Στόχοι

- Να αναγνωρίζουν και να επεξηγούν τη φυσική και τεχνική σημασία βασικών μεγεθών και εννοιών όπως η δύναμη, η ροπή, το ζεύγος δυνάμεων, τα μέτρα αντοχής των υλικών, κλπ.
- Να αναφέρουν τις καταπονήσεις που παρουσιάζονται στις διάφορες κατασκευές.
- Να εκτελούν βασικούς υπολογισμούς για την εύρεση μεγεθών σε απλές εφαρμογές.
- Να καθορίζουν το είδος του υλικού και τις διαστάσεις του

##### Αναλυτικό Πρόγραμμα

1. Στοιχεία διανυσματικής άλγεβρας  
Διανύσματα, πρόσθεση και αφαίρεση διανυσμάτων, ανάλυση διανύσματος σε συνιστώσες, παράσταση διανύσματος με συντεταγμένες, εσωτερικό και εξωτερικό γινόμενο διανυσμάτων.
2. Στερεοστατική
  - 2.1 Ισοδύναμα συστήματα δυνάμεων  
Δύναμη, ροπή δύναμης, ισοδυναμία, άθροισμα δυνάμεων
  - 2.2 Διάγραμμα ελεύθερου σώματος  
Στερεό σώμα, διάγραμμα ελεύθερου σώματος, είδη στήριξης φορέων, κύλιση, άρθρωση, πάκτωση
  - 2.3 Ισορροπία στερεού σώματος στο επίπεδο  
Υπολογισμοί αντιδράσεων στήριξης, ράβδος, τροχαλία
  - 2.4 Ισορροπία συστήματος στερεών σωμάτων  
Δικτυώματα – Μέθοδος κόμβων – Μέθοδος τομής
  - 2.5 Κέντρα βάρους και κεντροειδή, ροπή αδρανείας
  - 2.6 Ολόσωμοι φορείς  
Δοκός, αξονική δύναμη, τέμνουσα δύναμη, καμπτική ροπή σε δοκό με συγκεντρωμένα φορτία
3. Ελαστοστατική
  - 3.1 Εφελκυσμός και Θλίψη  
Αξονικά φορτισμένη ράβδος, ορθή τάση, παραμόρφωση, διάγραμμα σ-ε, όλκιμα και ψαθυρά υλικά, Νόμος του Hook, μέτρο ελαστικότητας, ελαστική και πλαστική παραμόρφωση, όριο διαρροής, επιτρεπόμενη τάση, τάση θραύσης

- 3.2** Διάτμηση, παραμόρφωση, γωνία ολίσθησης, διατμητική τάση, μέτρο διάτμησης
- 3.3** Στρέψη ράβδου κυκλικής διατομής  
Ροπή στρέψης, γωνία στρέψης, πολική ροπή αδράνειας, επιτρεπόμενη στρεπτική διατμητική τάση
- 3.3** Κάμψη  
Βέλος κάμψης ελαστικής δοκού, μέθοδοι προσδιορισμού μέγιστου βέλους κάμψης
- 3.4** Σύνθετες καταπονήσεις

## 5. ΜΑΘΗΜΑ: ΑΡΧΕΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ

### ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]

**ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:** 28/εξάμηνο, 2/εβδομάδα

**ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Θεωρητικό

### Στόχοι

- Να κατανοούν και να επεξηγούν τη φυσική και τεχνική σημασία βασικών μεγεθών και εννοιών όπως η θερμοκρασία, η θερμότητα, η εσωτερική ενέργεια, η εντροπία, οι θερμοδυναμικές διαδικασίες ιδανικών αερίων, ο βαθμός απόδοσης κυκλικών μεταβολών, κλπ.
- Να εκτελούν βασικούς υπολογισμούς για την εύρεση μεγεθών σε απλές εφαρμογές ΜΕΚ.

### Αναλυτικό Πρόγραμμα

1. Βασικές έννοιες και ορισμοί της Θερμοδυναμικής
  - 1.1 Θερμοδυναμικό σύστημα, περιβάλλον
  - 1.2 Θερμοκρασία, θερμική ισορροπία
  - 1.3 Κλίμακες θερμοκρασίας, θερμόμετρα, απόλυτη θερμοκρασία
  - 1.4 Θερμική διαστολή, παραδείγματα, ασκήσεις
  - 1.5 Ποσότητα θερμότητας, θερμιδομετρία, παραδείγματα, ασκήσεις
  - 1.6 Μηχανισμοί διάδοσης της θερμότητας
2. Θερμικές ιδιότητες της ύλης
  - 2.1 Καταστατικά μεγέθη,( πίεση, όγκος θερμοκρασία) νόμοι των ιδανικών αερίων, καταστατική εξίσωση ιδανικών αερίων, παραδείγματα, ασκήσεις
  - 2.2 Θερμοδυναμικές διαδικασίες-μεταβολές, διαγράμματα p-V, παραδείγματα, ασκήσεις
3. Πρώτο θερμοδυναμικό αξίωμα

- 3.1 Ενέργεια, θερμότητα, έργο
- 3.2 Έργο παραγόμενο κατά τη διάρκεια μεταβολών όγκου, παραδείγματα, ασκήσεις
- 3.3 Διάδοση θερμότητας κατά τη διάρκεια μεταβολών όγκου, παραδείγματα, ασκήσεις
- 3.4 Εσωτερική ενέργεια θερμοδυναμικού συστήματος, το πρώτο θερμοδυναμικό αξίωμα, παραδείγματα, ασκήσεις
- 3.5 Θερμοδυναμικές μεταβολές, αδιαβατική μεταβολή, ισόχωρη μεταβολή, ισοβαρής μεταβολή, ισόθερμη μεταβολή
- 3.6 Εσωτερική ενέργεια ιδανικού αερίου
- 3.7 Θερμοχωρητικότητες ιδανικού αερίου
- 3.8 Αδιαβατικές μεταβολές ιδανικού αερίου, παραδείγματα, ασκήσεις
- 4. Δεύτερο θερμοδυναμικό αξίωμα
- 4.1 Κατευθύνσεις θερμοδυναμικών διαδικασιών, αντιστρεπτές και μη αντιστρεπτές μεταβολές
- 4.2 Κυκλικές μεταβολές, θερμικές μηχανές, ΜΕΚ, κύκλοι, Otto και Diesel, βαθμός απόδοσης θερμικής μηχανής, παραδείγματα, ασκήσεις
- 4.3 Το δεύτερο θερμοδυναμικό αξίωμα, κύκλος Carnot, εντροπία, ισεντροπικές μεταβολές, παραδείγματα, ασκήσεις

## 6. ΜΑΘΗΜΑ: ΥΓΙΕΙΝΗ - ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

### ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]

**ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:** 28/εξάμηνο, 2/εβδομάδα

**ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Θεωρητικό

### Στόχοι

- Να αναγνωρίζουν τα αίτια των εργατικών ατυχημάτων και ειδικότερα τους κινδύνους στα συνεργεία αυτοκινήτων και να είναι σε θέση να εφαρμόζουν τα σχετικά μέτρα πρόληψης.
  - Να είναι σε θέση να εφαρμόζουν τα μέτρα πυροπροστασίας και να χρησιμοποιούν σωστά πυροσβεστήρες σκόνης.
- Να αναφέρουν τους κυριότερους ρυπαντές και να παίρνουν τα κατάλληλα μέτρα για τον περιορισμό της ρύπανσης.
- Να εφαρμόζουν την παροχή Α' Βοηθειών σε περίπτωση κάθε ατυχήματος .
- Να εφαρμόζουν την διαχείριση αποβλήτων (υδραυλικών υγρών, λιπαντικών, φίλτρων αέρος, φίλτρων λαδιού κ.λ.π.).
- Να προστατεύουν το περιβάλλον και να τηρούν τους κανόνες προστασίας περιβάλλοντος.

### Αναλυτικό Πρόγραμμα

1. Ασφάλεια εργασίας
2. Εργατικά ατυχήματα
3. Αίτια εργατικών ατυχημάτων
4. Πρόληψη εργατικών ατυχημάτων
5. Συνθήκες υγιεινής εργασίας, τάξη και καθαριότητα, αερισμός, εξαερισμός
6. Ατομικά μέσα προστασίας. Σωστή χρήση αυτών.
7. Σωστή χρήση φορητών εργαλείων χειρός και σταθερών.
8. Κίνδυνοι από ηλεκτρικό ρεύμα - πυρκαγιά από οποιαδήποτε αιτία.
9. Χημικές ουσίες καθαρισμού μηχανών – εξαρτημάτων.
10. Συνέπειες στον άνθρωπο και στο περιβάλλον - τρόποι προφύλαξης .
11. Κίνδυνος από ανύψωση φορτίων (γερανογέφυρες, γρύλους κ.λ.π.).
12. Κίνδυνοι από συγκολλήσεις - κοπή μετάλλων. Τρόποι προφύλαξης.
13. Μέτρα προστασίας διατήρησης και χρήσης αερίων.
14. Επαγγελματικές ασθένειες. Πρόληψη.
15. Περιβάλλον στη ζωή του ανθρώπου.
16. Η έννοια του περιβάλλοντος.
17. Κύκλος οξυγόνου - κύκλος νερού - κύκλος άνθρακα.
18. Ρύπανση - ρυπαντές.
  - Ρύπανση του αέρα.
  - Ρύπανση του νερού.
  - Ρύπανση από καύση - καυσαέρια
  - Ηχορύπανση.

19. Μέθοδοι αντιρύπανσης
20. Νέφος από ρύπους καυσαερίων και επιπτώσεις στον άνθρωπο και στο περιβάλλον.
21. Ανακύκλωση στερεών και υγρών αποβλήτων
22. Στερεά απόβλητα, μέταλλα, πλαστικά, ελαστικά γυαλί μπαταρίες κ.λ.π
23. Υγρά απόβλητα, καύσιμα, λιπαντικά, χημικά καθαρισμού, υγρά φρένων, συσσωρευτών και κλιματισμού
24. Προληπτική ιατρική – πρώτες βοήθειες

**Β΄ ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ**

**1. ΜΑΘΗΜΑ: ΝΑΥΠΗΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ**

**ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**

*[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]*

**ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:** 42/εξάμηνο, 3/εβδομάδα

**ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** *Εργαστήριο*

**ΣΤΟΧΟΙ**

1. Να αναπτύξουν οι καταρτιζόμενοι ικανότητες σχεδίασης ναυπηγικού σχεδίου.
2. Να είναι σε θέση να χρησιμοποιούν συστήματα ηλεκτρονικής σχεδίασης ναυπηγικών σχεδίων και εγκαταστάσεων.

**ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ**

**A. ΝΑΥΠΗΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ**

1. Σχεδίαση σκαφών αναψυχής στο χώρο
2. Μεταφορά σε δύο διαστάσεις: Sections, Waterlines, Buttocks. Τομές, ίσαλος γραμμή
3. Σχέδιο ναυπηγικών γραμμών
4. Autocad

**B. ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ**

1. Σκάφους
2. Μηχανοστασίου
  - α. Δίκτυα
  - β. Εγκαταστάσεων
3. Εξοπλισμού: Λεπτομέρειες κατασκευής
4. Αρχιτεκτονικό.

## **2. ΜΑΘΗΜΑ: ΝΑΥΠΗΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ - ΟΡΟΛΟΓΙΑ**

### **ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**

*[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]*

**ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:** 28/εξάμηνο, 2/εβδομάδα

**ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Θεωρητικό

### **ΣΤΟΧΟΙ**

1. Να γνωρίσουν οι καταρτιζόμενοι τους τύπους των σκαφών αναψυχής και τα χαρακτηριστικά αυτών
2. Να γνωρίσουν τις βασικές αρχές ιστιοπλοίας
3. Να αποκτήσουν γνώσεις για την ευστάθεια των σκαφών αναψυχής μικρής και μεγάλης γωνίας.

### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ**

1. Θεωρία του πλοίου.  
Ταξινόμηση των πλοίων
2. Αρχή του Αρχιμήδη.  
Βάρος.  
Άντωση.  
Πλευστότητα
3. Ταξινόμηση των σκάφων αναψυχής σε τύπους και σχήματα.  
Ιστιοπλοϊκά.  
Μηχανοκίνητα.
4. Θεωρία της ιστιοπλοίας
5. Ευστάθεια μικρής γωνίας
6. Ευστάθεια μεγάλης γωνίας και κατακλυσμός
7. Ορολογία σκαφών αναψυχής.  
Διαστάσεις.

### 3. ΜΑΘΗΜΑ: ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ

#### ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]

**ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:** 14/εξάμηνο, 1/εβδομάδα

**ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Θεωρητικό

**ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:** 28/εξάμηνο, 2/εβδομάδα

**ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Εργαστηριακό

#### ΣΤΟΧΟΙ

Το μάθημα αυτό έχει στόχο:

Την κατανόηση της λειτουργίας των κινητήρων εσωτερικής καύσης νέας και παλαιάς τεχνολογίας, τη σε βάθος γνώση των στοιχείων μηχανών που αποτελούν αυτούς και τις ρυθμίσεις που πρέπει να γίνονται πάνω σε αυτούς.

Την κατανόηση των μηχανικών χαρακτηριστικών αυτών και η επιλογή με βάση αυτές των κινητήρων ΜΕΚ στις διάφορες εφαρμογές.

Την εφαρμογή σύγχρονων μεθόδων προσδιορισμού βλαβών και αποκατάσταση στις Μ.Ε.Κ.

#### ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

1. Ογκομετρικοί κινητήρες Μ.Ε.Κ. Γενικές θεωρήσεις. Η έννοια του ονόματος. Καύσιμα, τροφοδότηση έναυση και καύση. Ταξινόμηση.
2. Παλινδρομικοί κινητήρες βενζίνης.  
Θεωρητικός και πραγματικός κύκλος έργου τετράχρονου κινητήρα. Τροφοδότηση καυσίμου. Τροφοδότηση μείγματος καυσίμου – αέρα. Υπετροφοδότηση. Επιλογή αναμείκτη. Πολλαπλής εισαγωγής.  
Αρχή της καύσης.  
Πολλαπλή εξαγωγής. Δίχρονοι κινητήρες βενζίνης.
3. Παλινδρομικοί κινητήρες πετρελαίου. Καύση. Κατασκευή.  
Καθαρισμός του αέρα εισαγωγής.  
Αντλίες χαμηλής και υψηλής πίεσης του καυσίμου.  
Αυτόματοι ρυθμιστές στροφών.  
Εξωτερικός και εσωτερικός χρονισμός.  
Σύγκριση κινητήρων πετρελαίου και βενζίνης.  
Δίχρονοι κινητήρες πετρελαίου.
4. Κινητήρες βενζίνης με έγχυση του καυσίμου σύγχρονης τεχνολογίας.
5. Κατασκευαστικά στοιχεία παλινδρομικών κινητήρων.  
Υλικά και τρόποι κατασκευής. Τριβείς βάσης και διωστήρων. Συναρμογές.  
Πολλαπλής εισαγωγής και εξαγωγής. Παρεμβύσματα.
6. Σύστημα διανομής.  
Βαλβίδες, έκκεντρα, οστήρια, κίνηση βαλβίδων, ελατήρια, οδηγοί.  
Γωνίες προπορείας και αργοπορείας ανοίγματος και κλεισίματος των βαλβίδων.  
Εσωτερικός χρονισμός του κινητήρα. Σύστημα λίπανσης. Λιπαντικά. .  
Χαρακτηριστικά των λιπαντικών και κανονισμοί χρήσης αυτών.

- Συστήματα βεβιασμένης και φυσικής λίπανσης.
7. Τα συστήματα ψύξης των παλινδρομικών κινητήρων Μ.Ε.Κ.  
Αντλίες νερού, ψυγεία, ανεμιστήρες.  
Αντιψυκτικά και αντιδιαβρωτικά υγρά.  
Φαινόμενα διάβρωσης.
8. Δυναμική των κινητήρων Μ.Ε.Κ.  
Μηχανικές χαρακτηριστικές των παλινδρομικών κινητήρων βενζίνης.  
Μηχανικές χαρακτηριστικές των παλινδρομικών κινητήρων πετρελαίου.  
Ελαστικότητα των παλινδρομικών Μ.Ε.Κ.  
Ζυγοστάθμιση παλινδρομικών μηχανών.  
Ταλαντώσεις στις Μ.Ε.Κ.  
Έλεγχος λειτουργίας παλινδρομικών μηχανών.  
Μετρήσεις ισχύος, ροπής και ειδικής κατανάλωσης.  
Μέτρηση πίεσης και θερμοκρασίας.  
Ανάλυση καυσαερίων.

**Εργαστηριακές ασκήσεις για την επίτευξη των στόχων του μαθήματος.**

#### 4. ΜΑΘΗΜΑ: ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ

##### ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]

**ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:** 42/εξάμηνο, 3/εβδομάδα

**ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Εργαστηριακό

##### ΣΤΟΧΟΙ

1. Να γνωρίζουν τα κατάλληλα μέτρα ασφαλείας στις εργασίες συγκολλήσεων.
2. Να επιλέγουν τα κατάλληλα υλικά συγκόλλησης σε συνάρτηση του τύπου της συγκόλλησης.
3. Να γνωρίζουν τις συνθήκες για την πραγματοποίηση οξυγονοκολλήσεων, ηλεκτροσυγκολλήσεων, κοπής των μετάλλων.
4. Να γνωρίζουν βασικά στοιχεία ελέγχου των συγκολλήσεων.
5. Να ασκηθούν στις ετερογενείς συγκολλήσεις, στις ηλεκτροσυγκολλήσεις νέας τεχνολογίας, στις βασικές εργασίες συγκολλήσεων με οξυγόνο και στην κοπή των μετάλλων με οξυγόνο.
6. Να ελέγχουν τις συγκολλήσεις.

##### ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

1. Μέτρα ασφαλείας στις συγκολλήσεις με αέρια (Οξυγόνο ( $O_2$ ), Ασετυλίνη ( $C_2 H_2$ )).
2. Μέθοδοι σύνδεσης μετάλλων και μεταλλογραφικά χαρακτηριστικά
3. Ετερογενείς συγκολλήσεις (Κασσιτεροκόλληση, Μπρουτζοκόλληση κ.λ.π)
4. Αέρια: Οξυγόνο ( $O_2$ ), Ασετυλίνη ( $C_2 H_2$ ). Φιάλες – εξαρτήματα –Εργαλεία.
5. Ασημοκόλληση με Οξυγόνο ( $O_2$ ), Ασετυλίνη ( $C_2 H_2$ ).
6. Προετοιμασία των εξαρτημάτων για οξυγονοκόλληση
7. Οξυγονοκόλληση με χάλυβα
8. Οξυγονοκόλληση χάλυβα
9. Αναδόμωση με Οξυγόνο ( $O_2$ ), Ασετυλίνη ( $C_2 H_2$ ) και κοπή μετάλλων με Οξυγόνο ( $O_2$ ), Ασετυλίνη ( $C_2 H_2$ ).
10. Καταστροφικός μη καταστροφικός έλεγχος με υπερήχους και διεισδυτικά υλικά
11. Μέτρα ασφαλείας στις ηλεκτροσυγκολλήσεις
12. Ηλεκτροσυγκόλληση: Μηχανές –Εργαλεία - εξαρτήματα
13. Προετοιμασία των εξαρτημάτων για ηλεκτροσυγκόλληση
14. Ηλεκτροσυγκολλήσεις χαλύβων με συνεχές και εναλλασσόμενο ρεύμα με επενδεδυμένα ηλεκτρόδια
15. Ηλεκτροσυγκολλήσεις ανοξείδωτου χάλυβα
16. Συγκολλήσεις χάλυβα και κραμάτων αλουμινίου με τις μεθόδους MIG, TIG, MAG.
17. Συγκολλήσεις με ηλεκτροπόντες
18. Δοκιμές των ηλεκτροσυγκολλήσεων

**Εργαστηριακές ασκήσεις για την επίτευξη των στόχων του μαθήματος.**

21

## 5. ΜΑΘΗΜΑ: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ

### ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]

**ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:** 42/εξάμηνο, 3/εβδομάδα

**ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Θεωρητικό

### ΣΤΟΧΟΙ

1. Να μπορούν οι καταρτιζόμενοι να περιγράψουν τα διάφορα στοιχεία, να τα αναγνωρίζουν σε φυσική κατάσταση ή στο σχέδιο.
2. Να περιγράψουν το σκοπό που εξυπηρετούν.
3. Να αναφέρουν την κατηγορία και τους τύπους των στοιχείων.
4. Να αναφέρουν τους κανόνες και τις τεχνικές ορθής τοποθέτησης, λειτουργίας και συντήρησης των στοιχείων μηχανών.
5. Να επιλέγουν τα στοιχεία χρησιμοποιώντας πίνακες τυποποιημένων τιμών.
6. Να περιγράψουν την καταπόνηση που υφίσταται κάθε στοιχείο και να κάνουν στοιχειώδεις υπολογισμούς.

### ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

1. Μέσα σύνδεσης και στερέωσης
  - Είδη συνδέσεων
  - Κοχλίες
  - Σφήνες
  - Ελατήρια
2. Μέσα υποστήριξης της κίνησης
  - Άξονες-Άτρακτοι
  - Στροφείς
  - Έδρανα
  - Σύνδεσμοι
3. Μέσα μετάδοσης της κίνησης
  - Οδοντωτοί τροχοί, Οδοντώσεις, Οδοντωτοί κανόνες, ατέρμονας κοχλίας, βασικά μεγέθη, σχέση μετάδοσης.
  - Ιμάντες-ιμαντοκίνηση, βασικά μεγέθη, είδη, σχέση μετάδοσης.
  - Αλυσίδες- αλυσοκίνηση, είδη, βασικά μεγέθη.
4. Μηχανισμός στροφάλου
  - Στρόφαλοι, Στροφαλοφόρος άξονας.
  - Διωστήρας.
  - Έμβολα.
  - Βάκτρα.
5. Υπολογισμοί βασικών διαστάσεων

## 6. ΜΑΘΗΜΑ: ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ

### ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]

**ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:** 42/εξάμηνο, 3/εβδομάδα

**ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Εργαστήριο

### ΣΤΟΧΟΙ

1. Να κατανοήσουν οι καταρτιζόμενοι τις βασικές έννοιες του ηλεκτρισμού και του ηλεκτρικού ρεύματος καθώς και τα χαρακτηριστικά των μαγνητών.
2. Να πραγματοποιούν μετρήσεις σε απλά κυκλώματα με όργανα μέτρησης τάσης, έντασης, αντίστασης και ισχύος.
3. Να περιγράψουν βασικούς νόμους του ηλεκτρισμού και να τους εφαρμόζουν.

### ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

1. Ηλεκτρικό ρεύμα- ένταση ηλεκτρικού ρεύματος, πυκνότητα ηλεκτρικού ρεύματος..
2. Στατικός ηλεκτρισμός
3. Ηλεκτρεγερτική δύναμη ( ΗΕΔ )- Τάση- Πηγές – Διαφορά δυναμικού.
4. Συνεχές ρεύμα- Νόμος του ΩΜ- Ηλεκτρική αντίσταση- Ηλεκτρική αγωγιμότητα.
5. Βασικά στοιχεία επίλυσης ηλεκτρικών κυκλωμάτων ( Kirchhoff, κ.λ.π. ) .
6. Ηλεκτρική ενέργεια και Ισχύς.
7. Μαγνητικό πεδίο, Μαγνητισμός – Ηλεκτρομαγνητισμός.
8. Ηλεκτρικό πεδίο, πυκνωτές.
9. Εναλλασσόμενο ρεύμα ( A.C ) , Ισχύς, ενέργεια εναλλασσόμενου ρεύματος, κυκλώματα.
10. Τριφασικά ρεύματα.
11. Ανόρθωση του E.P.
12. Στατικός ηλεκτρισμός.
13. Μέτρηση με Ωμόμετρο της ηλεκτρικής αντίστασης.
14. Μέτρηση με Αμπερόμετρο ( κοινό, τύπου τσιμπίδας, ηλεκτρονικό ) της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος.
15. Με τη βοήθεια Βολτομέτρου μέτρηση της τάσης του ρεύματος ( χρήση Βολτομέτρων διάφορων ειδών ) .
16. Σύνδεση ηλεκτρικών καταναλώσεων «εν σειρά» και ταυτόχρονα ( απόδειξη των νόμων του Κίρκωφ και Ωμ ) .
17. Μέτρηση ηλεκτρικής Ισχύος. Μέτρηση ηλεκτρικής ενέργειας σε τριφασικό και σε μονοφασικό ρεύμα.
18. Βραχυκύκλωμα.
19. Σύνδεση πυκνωτών παράλληλα και σε σειρά.
20. Χωρητικότητα πυκνωτή : Υπολογισμός χωρητικότητας με βολτόμετρο και με Αμπερόμετρο. Έλεγχος βλαβών πυκνωτή ( καμένος, βραχυκυκλωμένος, γειωμένος ) .

21. Μέτρηση συντελεστή αυτεπαγωγής πηνίου ( L ).
22. Συνδεσμολογία κυκλώματος με R,L,C σε σειρά.
23. Συνδεσμολογία κυκλώματος με R,L,C παράλληλα.
24. Συντονισμός σε κύκλωμα με R,L,C σε σύνδεση σειράς και παράλληλη σύνδεση.

**Εργαστηριακές ασκήσεις για την επίτευξη των στόχων του μαθήματος**

## 7. ΜΑΘΗΜΑ: ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ

### ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]

**ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:** 42/εξάμηνο, 3/εβδομάδα

**ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Εργαστήριο

### ΣΤΟΧΟΙ

Να γνωρίσει ο καταρτιζόμενος τις βασικές έννοιες των ηλεκτρονικών.

1. Να κατανοήσει τις αρχές λειτουργίας των βασικών ηλεκτρονικών.
2. Να αναγνωρίζει και να χρησιμοποιεί τα ηλεκτρονικά όργανα, εργαλεία και εξαρτήματα.
3. Να σχεδιάζει της διάφορες συνδεσμολογίες των ηλεκτρονικών εξαρτημάτων και να τις εφαρμόζει.
4. Να χρησιμοποιεί απλά ηλεκτρονικά κυκλώματα με διόδους.
5. Να ασκηθεί στη συνδεσμολογία και στον έλεγχο τρανζίστορ.

### ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

1. Εισαγωγή στην Ηλεκτρονική.  
Αρχές-Αναλογικά και Ψηφιακά Σήματα  
Αρχές-Αναλογικά και Ψηφιακά κυκλώματα
2. Υλικά Ηλεκτρονικής Τεχνολογίας  
Αγωγοί, Ημιαγωγοί, Μονωτές
3. Δίοδοι-κατηγορίες-χρήσεις-περιγραφή  
Δίοδος P-N, Δίοδοι zener και αρχή σταθεροποίησης τάσης  
Δίοδοι varicap schottky  
Ανορθωτές διοδίων (γέφυρες)  
Ημιανόρθωση, Ψαλιδιστής, Ανιχνευτής κορυφής  
Διπλασιαστής τάσης, κύκλωμα αναρρίχησης
4. Τρανζίστορ.  
Δομή-αρχή λειτουργίας. Βασικές συνδεσμολογίες. Πολώσεις.  
Χαρακτηριστικές εισόδου-εξόδου.  
Κύκλωμα ενισχυτή με κοινό εκπομπό.  
Διπολικό τρανζίστορ (BJT) και εγκάρσιου πεδίου (JFET), κατηγορίες-χρήσεις και περιγραφή FETS-MOS-FETS-ενισχυτές FET.
5. Στοιχεία οπτικοηλεκτρονικής.  
Φωτοπηγές LED, φωτοδίοδοι, φωτοτρανζίστορ, φωτοαντιστάσεις.
6. Αντιστάσεις. Κατηγορίες-χρήσεις, χαρακτηριστικά, τυποποίηση  
Thermistors (NTC-PTC)
7. Πηνία: Κατηγορίες-χρήσεις.
8. Μετασχηματιστές: Κατηγορίες-χρήσεις, περιγραφή.
9. Λυχνίες: Χαρακτηριστικά, κατηγορίες, χρήσεις.
10. Βασικά κυκλώματα με τελεστικό ενισχυτή.
11. Ολοκληρωμένα κυκλώματα-κατηγορίες-χρήσεις- Τυπωμένα κυκλώματα
12. Στοιχεία μικροϋπολογιστών

**Εργαστηριακές ασκήσεις για την επίτευξη των στόχων του μαθήματος.**

**Γ' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ**

**1. ΜΑΘΗΜΑ: ΝΑΥΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ**

**ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**

*[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]*

**ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:** 42/εξάμηνο, 3/εβδομάδα

**ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Θεωρητικό

**ΣΤΟΧΟΙ**

1. Να κατανοήσει ο καταρτιζόμενος τον μηχανισμό κίνησης του πηδαλίου και του έλικα.
2. Να γνωρίζει τη λειτουργία υδροκινητήριας μηχανής(water jet).
3. Να γνωρίζει τον τρόπο συναρμολόγησης και αποσυναρμολόγησης κιβωτίου ταχυτήτων, ρεβέρσας.
4. Να περιγράφει τον τρόπο εγκατάστασης και ευθυγράμμισης της μηχανής.

**ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ**

1. Εισαγωγή. Γενικά, πλοία και μηχανήματα.  
Μηχανές.
2. Πηδάλια-Μηχανήματα και μηχανισμός κίνησης πηδαλίου.  
Μηχανισμοί κίνησης.
3. Άξονες-Χοάνη ελικοφόρου άξονα.  
Στηρίγματα.  
Συστήματα στεγανότητας  
Έλικες  
Υδροκινητήριες μηχανές( water jet).
4. Ρεβέρσες μηχανικού και υδραυλικού τύπου.  
Μειωτήρες.  
Κιβώτια ταχυτήτων.
5. Εγκατάσταση μηχανής και ευθυγράμμιση.
6. Θόρυβος και κραδασμοί.
7. Συστήματα αυτόματου ελέγχου.

## 2. ΜΑΘΗΜΑ: ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

### ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]

**ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:** 14/εξάμηνο, 1/εβδομάδα

**ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Θεωρητικό

**ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:** 42/εξάμηνο, 3/εβδομάδα

**ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Εργαστηριακό

### ΣΤΟΧΟΙ

1. Να ασκηθούν οι καταρτιζόμενοι στη σωστή χρήση των γενικών και ειδικών εργαλείων.
2. Να ασκηθούν στην σωστή διαδικασία κοπής και διαμόρφωσης σωλήνων.
3. Να αποκτήσουν εμπειρία στην επιλογή κατάλληλων εξαρτημάτων και υλικών.
4. Να ασκηθούν στη δημιουργία μικρών δικτύων με διάφορα υλικά σωλήνων και εξαρτήματα.
5. Να ασκηθούν στη συναρμολόγηση μικρών δικτύων εγκατάστασης υδραυλικών υποδοχέων σκαφών, κουζίνας, πόσιμου νερού.
6. Να ασκηθούν στον έλεγχο στεγανότητας των εγκαταστάσεων.
7. Να εφαρμόζουν τους κανονισμούς αποχέτευσης που αφορούν το σκάφος.
8. Να ασκηθούν στη κατασκευή δικτύου πυρόσβεσης σε σκάφη αναψυχής.
9. Να γνωρίζουν τις ιδιότητες και τη συμπεριφορά των ρευστών.
10. Να κατανοήσουν τη λειτουργία της αντλίας και τη χρήση.

### ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

1. Γενικές ιδιότητες των ρευστών.
2. Αρχή του Πασκάλ.
3. Πτώση πιέσεως ροής υγρών σε σωλήνες.
4. Δίκτυο κύτους- ερματισμού, σωληνώσεις.
5. Δίκτυο πυρκαγιάς, σωληνώσεις.
6. Δίκτυο υγιεινής, σωληνώσεις.
7. Δίκτυο πόσιμου, σωληνώσεις.
8. Αντλίες – αρχή λειτουργίας (Γενικά).
9. Χαρακτηριστικά μεγέθη αντλιών.
10. Ισχύς αντλίας και βαθμός αποδόσεως.
11. Συντελεστής πιέσεως.
12. Σπηλαίωση.
13. Είδη αντλιών (πολυβάθμιες, αυτόματης αναρρόφησης, εσωτερικής επανακυκλοφορίας, αντλίες ακαθάρτων, εμβολοβόρες κλπ).
14. Υδραυλικά συστήματα.
15. Υδατοστεγανές βάνες.

16. Προστασία από διαρροή, αντιμετώπιση διαρροής.

**Εργαστηριακές ασκήσεις για την επίτευξη των στόχων του μαθήματος.**

### 3. ΜΑΘΗΜΑ: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΨΥΞΗΣ – ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΕΡΙΣΜΟΥ

#### ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]

**ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:** 14/εξάμηνο, 1/εβδομάδα

**ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Θεωρητικό

**ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:** 42/εξάμηνο, 3/εβδομάδα

**ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Εργαστηριακό

#### ΣΤΟΧΟΙ

1. Να κατανοήσουν οι καταρτιζόμενοι τον κύκλο ψύξης.
2. Να περιγράψουν τα βασικά στοιχεία που αποτελούν τον ψυκτικό κύκλο.
3. Να συναρμολογούν ψυκτικά κυκλώματα.
4. Να ελέγχουν, να συντηρούν και να επισκευάζουν ψυκτικά μηχανήματα και συσκευές.
5. Να συντηρούν και να επισκευάζουν κλιματιστικές συσκευές και μηχανήματα.

#### ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

1. Βασικές έννοιες της ψύξης.  
Ψύξη και ψυκτικές εγκαταστάσεις.
2. Ατμοποίηση. Συμπύκνωση. Στραγγαλισμός υγρού.
3. Ψυκτικός κύκλος.  
Τα κύρια εξαρτήματα του κύκλου ψύξης.  
Παράσταση ψυκτικού κύκλου στο διάγραμμα P-h.  
Ψυκτική ισχύς.  
Συντελεστής συμπεριφοράς.  
Το διάγραμμα πίεσης- ενθαλπίας (P-h)
4. Ψυκτικά μέσα.  
Ονομασία.  
Σκοπός-Κατηγορίες ψυκτικών ρευστών, ιδιότητες.  
Φρέον – ιδιότητες χρήσης.  
Νέα ψυκτικά ρευστά.  
Φιάλες-μετακίνηση-φύλαξη.  
Δευτερεύοντα ψυκτικά ρευστά.
5. Συμπιεστές.  
Τύποι.  
Εφαρμογές  
Χαρακτηριστικές καμπύλες λειτουργίας  
Λίπανση  
Ηλεκτροκινητήρες συμπιεστών.
6. Συμπυκνωτές.

- Είδη - Συντήρηση - Διαδικασία επιλογής.
7. Εκτονωτικά μέσα (διατάξεις στραγγαλισμού).  
Σκοπός-Είδη.  
Θερμοστατικές βαλβίδες εκτόνωσης.  
Επιλογή, Βλάβες.  
Διανεμητές ψυκτικού υγρού.  
Τριχοειδής σωλήνας.
  8. Στοιχεία ατμοποίησης (εξατμιστές).  
Σκοπός-Είδη.  
Λειτουργική ισορροπία συμπιεστή – εξατμιστή.
  9. Πύργοι ψύξης.  
Σκοπός – Είδη.  
Λειτουργία, Συντήρηση, Επιλογή.
  10. Βοηθητικά εξαρτήματα ψυκτικών μονάδων.  
Φίλτρα  
Διαχωριστές ψυκτελαίου, κ.λ.π.
  11. Ηλεκτρικά εξαρτήματα ψυκτικών μονάδων.
  12. Σωληνώσεις μονάδων ψύξης.
  13. Στοιχεία κλιματισμού  
Ψυχομετρικά στοιχεία του αέρα.  
Ψυχομετρικές αλλαγές.  
Είδη κλιματιστικών μονάδων.  
Θερμικά και ψυκτικά φορτία κλιματιζόμενου χώρου.  
Ημικεντρικά και κεντρικά συστήματα κλιματισμού.  
Συντήρηση των εγκαταστάσεων κλιματισμού.
  14. Αερισμός – Εξαερισμός  
Αερισμός με ψυχρό αέρα.  
Εμφράξεις.  
Καθαρισμός.  
Χρήση.  
Συντήρηση.

**Εργαστηριακές ασκήσεις για την επίτευξη των στόχων του μαθήματος.**

#### 4. ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΚΑΦΩΝ ΑΝΑΨΥΧΗΣ

##### ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]

**ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:** 42/εξάμηνο, 3/εβδομάδα

**ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Εργαστηριακό

##### ΣΤΟΧΟΙ

1. Να γνωρίσουν οι καταρτιζόμενοι τις κατηγορίες των ηλεκτρικών ρευμάτων που χρησιμοποιούνται στα σκάφη αναψυχής.
2. Να αποκτήσουν ειδικές γνώσεις στην εγκατάσταση και τον προσδιορισμό και αποκατάσταση βλαβών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων στα σκάφη αναψυχής
3. Να αποκτήσουν ειδικές γνώσεις στις ηλεκτρικούς κινητήρες και γεννήτριες και επιδεξιότητες στον προσδιορισμό και την αποκατάσταση βλαβών
4. Να γνωρίσουν την εφαρμογή των κανονισμών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων σύμφωνα με τους νοηγνώμονες.
5. Να αποκτήσουν επιδεξιότητα στον παραλληλισμό ηλεκτρικών γεννητριών.

##### ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

1. Διάφορα ηλεκτρικά ρεύματα που απαιτούνται στα σκάφη αναψυχής  
12V DC/AC, 24VAC/DC, 220V A.C., 280V A.C, 440V A.C.
2. Γεννήτριες (ζεύγη- είδη).
3. Ηλεκτρικές συσκευές.  
Ηλεκτρικοί κινητήρες DC/AC.  
Μετασχηματιστές.
4. Ισολογισμός ενέργειας
5. Ηλεκτρικοί πίνακες και πεδία.  
Συστήματα διανομής
6. Συσσωρευτές
7. Καλώδια, Κανονισμοί, ομαδοποίηση, μόνωση, είδη μονώσεων, σύνδεσης.  
Καλώδια ρευμάτων.  
Καλώδια επικοινωνιών.
8. Εγκαταστάσεις φωτισμού
9. Κανονισμοί εγκαταστάσεων σύμφωνα με τους νοηγνώμονες.
10. Ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη

**Εργαστηριακές ασκήσεις για την επίτευξη των στόχων του μαθήματος.**

## 5. ΜΑΘΗΜΑ: ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΚΑΦΩΝ ΑΝΑΨΥΧΗΣ

### ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]

**ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:** 14/εξάμηνο, 1/εβδομάδα

**ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Θεωρητικό

**ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:** 28/εξάμηνο, 2/εβδομάδα

**ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Εργαστηριακό

### ΣΤΟΧΟΙ

1. Να αποκτήσουν οι καταρτιζόμενοι βασικές γνώσεις στα υλικά και στις τεχνικές παραγωγικών διαδικασιών στα σκάφη αναψυχής
2. Να γνωρίσουν βασικές αρχές του ποιοτικού ελέγχου για τα σκάφη αναψυχής κατασκευασμένα από ξύλο, χάλυβα και F.P.R.
3. Να αποκτήσουν επιδεξιότητες στις σύγχρονες μεθόδους επεξεργασίας υλικών κατασκευής σκαφών αναψυχής.

### ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

1. Βασικές μέθοδοι παραγωγής
2. Υλικά και τεχνικές στις μοντέρνες παραγωγικές διαδικασίες σκαφών αναψυχής
3. Παραγωγική διαδικασία από τον αρχικό προγραμματισμό, διευθέτηση και απαιτούμενες ευκολίες, έλεγχος της παραγωγής και ποιοτικός έλεγχος για σκάφη αναψυχής κατασκευασμένα από: ξύλο, χάλυβα, αλουμίνιο, F.R.P. Ξυλοκατασκευή ή καλούπι
4. Μοντέρνες μέθοδοι επεξεργασίας υλικών και οι αιτίες αποφυγής των παραμορφώσεων.
5. Εφαρμογές μοντέρνων συνθετικών (composites) και μελλοντική χρήση του ξύλου με νέες μεθόδους επικάλυψης (coatings).
6. Κατασκευή ή ανέγερση
7. Εξοπλισμός - Προεξοπλισμός

**Προβλέπονται τρεις (3) επισκέψεις σε ναυπηγικές μονάδες στα πλαίσια του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος. Μετά από κάθε επίσκεψη οι καταρτιζόμενοι θα παράγουν εργασία σχετική με το αντικείμενο της επίσκεψης.**

## 6. ΜΑΘΗΜΑ: ΜΗΧΑΝΕΣ ΘΑΛΑΣΣΗΣ I

### ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]

**ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:** 28/εξάμηνο, 2/εβδομάδα

**ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Θεωρητικό

**ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:** 42/εξάμηνο, 3/εβδομάδα

**ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Εργαστηριακό

### ΣΤΟΧΟΙ

Στόχοι του μαθήματος:

Μετά από την ολοκλήρωση της εκπαίδευσης του μαθήματος αυτού οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να είναι σε θέση να:

- Γνωρίζουν τους κινητήρες Μ.Ε.Κ. που χρησιμοποιούνται για την κίνηση σκαφών αναψυχής και τις παράμετρες που καθορίζουν την επιλογή τους αυτή.
- Γνωρίζουν τα βασικά μέρη της οργάνωσης ενός συνεργείου επισκευής και των μέτρων ασφαλείας εργασίας που πρέπει να τηρούνται σε αυτό.
- Γνωρίζουν σε βάθος τη λειτουργία και τη δομή των παλινδρομικών κινητήρων βενζίνης νέας και παλαιάς τεχνολογίας δίχρονων και τετράχρονων,
- εσωλέμβιες - εξωλέμβιες και μικτού τύπου που χρησιμοποιούνται για την κίνηση σκαφών αναψυχής.
- Γνωρίζουν σε βάθος όλες τις κατασκευαστικές παραμέτρους των επιμέρους στοιχείων μηχανών που αποτελούν τους κινητήρες αυτούς.
- Γνωρίζουν τις μεθόδους ελέγχου σε φθορά και σε καλή λειτουργία των διαφόρων εξαρτημάτων των κινητήρων αυτών.
- Εφαρμόσουν τις σύγχρονες μεθόδους αποσυναρμολόγησης και συναρμολόγησης για την επισκευή των κινητήρων αυτών.
- Εφαρμόσουν σύγχρονες μεθόδους προσδιορισμού των βλαβών και αποκατάσταση αυτών.
- Γνωρίσουν τα καύσιμα και τα λιπαντικά που πρέπει να χρησιμοποιούνται στους κινητήρες αυτούς.
- Γνωρίσουν την τεχνική τοποθέτησης και απομάκρυνσης των κινητήρων αυτών από το σκάφος.

### ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

1. Οι Κινητήρες εσωτερικής καύσης στην κίνηση των πλοίων
2. Επιλογή των κινητήρων Εσωτερικής καύσης για την κίνηση σκαφών αναψυχής
3. Χαρακτηριστικές παράμετρες των Μηχανών Εσωτερικής Καύσης
4. Καύσιμα και λιπαντικά για χρήση στις μηχανές ΜΕΚ για την κίνηση

- σκαφών αναψυχής
5. Ασφάλεια εργασίας σε επισκευές Μ.Ε.Κ στο εργαστήριο και πάνω στο σκάφος
  6. Βασικά εργαλεία οργάνων ελέγχου συνεργείου επισκευής Μ.Ε.Κ. σκαφών αναψυχής και χρήση των τεχνικών δελτίων αποκατάστασης των βλαβών
  7. Τροφοδότηση με αέρα τετράχρονων βενζινοκινητήρων. Καθαρισμός του αέρα εισαγωγής. Τύποι φίλτρων. Συντήρηση αυτών
  8. Δημιουργία του καυσίμου μείγματος στους βενζινοκινητήρες. Κυριότεροι τύποι αναμεικτών σύγχρονης τεχνολογίας. Αντλίες βενζίνης. Προσδιορισμός βλαβών και αποκατάσταση αυτών.
  9. Δημιουργία καυσίμου μείγματος στους βενζινοκινητήρες νέας τεχνολογίας με ηλεκτρονική έγχυση του καυσίμου στην πολλαπλή εισαγωγή. Κυριότεροι τύποι έγχυσης. Προσδιορισμός βλαβών και αποκατάσταση αυτών.
  10. Πολλαπλή εισαγωγής και εξαγωγής. Κατασκευαστικά στοιχεία. Προσδιορισμός βλαβών και αποκατάσταση αυτών.
  11. Βαλβίδες και εκκεντροφόροι άξονες. Μηχανισμός κίνηση αυτών στους κινητήρες βενζίνης σύγχρονης τεχνολογίας. Εσωτερικός χρονισμός αυτών. Το διάγραμμα διανομής ανοιγοκλεισίματος των βαλβίδων. Προσδιορισμός βλαβών και αποκατάσταση αυτών.
  12. Θάλαμοι καύσης στους βενζινοκινητήρες σύγχρονης τεχνολογίας. Το φαινόμενο της καύσης στους τύπους αυτούς τους κινητήρες. Ανωμαλίες της καύσης και επιπτώσεις αυτών στη λειτουργία του κινητήρα. Προσδιορισμός βλαβών και αποκατάσταση αυτών.
  13. Το ηλεκτρικό σύστημα ανάφλεξης παλαιάς και σύγχρονης τεχνολογίας. Προσδιορισμός βλαβών και αποκατάσταση αυτών.
  14. Το σύστημα λίπανσης των τετράχρονων κινητήρων. Προσδιορισμός βλαβών και αποκατάσταση αυτών.
  15. Έλεγχος των καυσαερίων. Καταλυτική τεχνολογία.
  16. Αποσυναρμολόγηση και συναρμολόγηση τετράχρονου παλινδρομικού κινητήρα. Μετρητικός έλεγχος των βασικών στοιχείων του κινητήρα. Εξωτερικός χρονισμός. Προσδιορισμός βλαβών και αποκατάσταση αυτών.
  17. Δίχρονοι κινητήρες βενζίνης. Τροφοδότηση αέρα και βενζίνη. Βασικά δομικά στοιχεία αυτών. Το ηλεκτρικό σύστημα αυτών. Προσδιορισμός βλαβών και αποκατάσταση αυτών.
  18. Λίπανση στους δίχρονους κινητήρες.
  19. Εξωλέμβιοι κινητήρες. Δομή. Λειτουργία. Προσδιορισμός βλαβών και αποκατάσταση αυτών.
  20. Αποσυναρμολόγηση και συναρμολόγηση εξωλέμβιων κινητήρων. Προσδιορισμός φθορών και βλαβών και αποκατάστασης αυτών
  21. Κινητήρες κίνησης θαλασσίων «water-jets». Δομή λειτουργία αυτών. Αποσυναρμολόγηση και συναρμολόγηση. Προσδιορισμός βλαβών και

αποκατάσταση αυτών.

22 Τοποθέτηση κινητήρων στα σκάφη αναψυχής. Μείωση των ταλαντώσεων μεταξύ σημείων στήριξης και κινητήρα.

Μέτρηση του θορύβου και μέτρα απομόνωσης αυτού.

Προσδιορισμός βλαβών και αποκατάσταση αυτών.

**Εργαστηριακές ασκήσεις για την επίτευξη των στόχων του μαθήματος.**

**Δ' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ****1. ΜΑΘΗΜΑ: ΜΗΧΑΝΕΣ ΘΑΛΑΣΣΗΣ II****ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**

*[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]*

**ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:** 28/εξάμηνο, 2/εβδομάδα

**ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Θεωρητικό

**ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:** 42/εξάμηνο, 3/εβδομάδα

**ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Εργαστηριακό

**ΣΤΟΧΟΙ**

Στόχοι του μαθήματος:

Μετά από την ολοκλήρωση της εκπαίδευσης του μαθήματος αυτού οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να είναι σε θέση να:

Γνωρίζουν τους κινητήρες M.E.K. που χρησιμοποιούνται για την κίνηση σκαφών αναψυχής και τις παράμετρους που καθορίζουν την επιλογή τους αυτή.

Γνωρίζουν τα βασικά μέρη της οργάνωσης ενός συνεργείου επισκευής και των μέτρων ασφάλειας εργασίας που πρέπει να τηρούνται σε αυτό.

Γνωρίζουν σε βάθος τη λειτουργία και τη δομή των παλινδρομικών πετρελαιοκινητήρων βενζίνης νέας και παλαιάς τεχνολογίας δίχρονων και τετράχρονες, εσωλέμβιες – εξωλέμβιες και μικτού τύπου που χρησιμοποιούνται για την κίνηση σκαφών αναψυχής.

Γνωρίσουν σε βάθος όλες τις κατασκευαστικές παραμέτρους των επιμέρους στοιχείων μηχανών που αποτελούν τους κινητήρες αυτούς.

Γνωρίσουν τις μεθόδους ελέγχου σε φθορά και σε λειτουργία των διαφόρων εξαρτημάτων των κινητήρων αυτών.

Εφαρμόσουν τις σύγχρονες μεθόδους αποσύναρμολόγησης και συναρμολόγησης για την επισκευή των κινητήρων αυτών.

Εφαρμόσουν σύγχρονες μεθόδους προσδιορισμού των βλαβών και αποκατάσταση αυτών.

Γνωρίσουν τα καύσιμα και τα λιπαντικά που πρέπει να χρησιμοποιούνται στους κινητήρες αυτούς.

Γνωρίσουν την τεχνική τοποθέτησης και απομάκρυνσης των κινητήρων αυτών από το σκάφος.

**ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ**

1. Το κύκλωμα τροφοδότησης αέρα στους τετράχρονους κινητήρες DIESEL. Φίλτρα. Πολλαπλή εισαγωγή. Εξάρμωση, άρμωση, προσδιορισμός και αποκατάσταση βλαβών.

2. Το σύστημα διανομής στους DIESEL.  
Βαλβίδες και εκκεντροφόροι άξονες-μηχανισμός κίνησης- εσωτερικός χρονισμός.  
Το διάγραμμα διανομής ανοίγματος και κλεισίματος των βαλβίδων.  
Εξάρμοση, άρμωση, προσδιορισμός και αποκατάσταση βλαβών.
3. Το κύκλωμα τροφοδότησης του καυσίμου.  
Δεξαμενές καυσίμου.  
Αντλίες χαμηλής πίεσης.  
Σωληνώσεις.  
Εξάρμοση, άρμωση, προσδιορισμός και αποκατάσταση βλαβών.
4. Αντλίες υψηλής πίεσης ευθύγραμμου και περιστροφικού τύπου .  
Αυτόματος ρυθμιστής στροφών.  
Αυτόματος ρυθμιστής γωνίας προπορείας έγχυσης του καυσίμου στους κυλίνδρους. Εξάρμοση, άρμωση, εξωτερικός και εσωτερικός χρονισμός του κινητήρα, προσδιορισμός και αποκατάσταση βλαβών.
5. Υπερπλήρωση στους τετράχρονους κινητήρες DIESEL.  
Στροβιλοσυμπιεστές.  
Συστήματα υπερπλήρωσης.  
Λίπανση του συστήματος υπερπλήρωσης.  
Εξάρμοση, άρμωση, προσδιορισμός και αποκατάσταση βλαβών.
6. Το σύστημα λίπανσης των τετράχρονων κινητήρων.  
Αντλία λίπανσης.  
Φίλτρα λαδιού. Κατάλληλα λιπαντικά.  
Εξάρμοση, άρμωση, προσδιορισμός και αποκατάσταση βλαβών.
7. Το σύστημα ψύξης. Δομή.  
Κατασκευαστικά στοιχεία.  
Εξάρμοση, άρμωση, προσδιορισμός και αποκατάσταση βλαβών.
8. Αποσυναρμολόγηση τετράχρονου κινητήρα DIESEL.  
Έλεγχος επιπεδότητας της κεφαλής.  
Έλεγχος της φθοράς των κυλίνδρων, των εμβόλων, των στροφάλων του στροφαλοφόρου άξονα, έλεγχος ευθυγράμμισης των τριβών της βάσης.  
Συναρμολόγηση, εσωτερικός και εξωτερικός χρονισμός της αντλίας υψηλής πίεσης και του ανοιγοκλεισίματος των βαλβίδων και έλεγχος λειτουργίας.  
Προσδιορισμός και αποκατάσταση βλαβών.
9. Δίχρονοι κινητήρες DIESEL.  
Σύστημα τροφοδότησης αέρα. Φίλτρα αέρα.  
Συστήματα υπερπλήρωσης.  
Εξάρμοση, άρμωση, προσδιορισμός και αποκατάσταση βλαβών.
10. Το σύστημα τροφοδότησης καυσίμου στους δίχρονους DIESEL.  
Το κύκλωμα χαμηλής πίεσης.  
Το κύκλωμα υψηλής πίεσης.  
Αντλίες υψηλής πίεσης περιστροφικού και ευθύγραμμου τύπου.  
Χρονισμός αντλίας. Διασκορπιστές και ρύθμιση αυτών.  
Εξάρμοση, άρμωση, προσδιορισμός και αποκατάσταση βλαβών.
11. Το σύστημα λίπανσης στους δίχρονους κινητήρες.  
Εξάρμοση, άρμωση, προσδιορισμός και αποκατάσταση βλαβών.
12. Το σύστημα ψύξης των δίχρονων κινητήρων.  
Εξάρμοση, άρμωση, προσδιορισμός και αποκατάσταση βλαβών.

13. Συστήματα εκκίνησης κινητήρων Βενζίνης και DIESEL.  
Εξάρμωση, άρμωση, προσδιορισμός και αποκατάσταση βλαβών.
14. Συντήρηση των συσσωρευτών
15. Συστήματα μείωσης των κραδασμών και του θορύβου από τη λειτουργία των κινητήρων DIESEL.  
Εξάρμωση, άρμωση, προσδιορισμός και αποκατάσταση βλαβών.
16. Ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη .Τύποι, χρήση στα σκάφη αναψυχής.  
Προσδιορισμός βλαβών και αποκατάσταση αυτών.
17. Έλεγχος των καυσαερίων. Καταλυτική τεχνολογία στους DIESEL.  
Εξάρμωση, άρμωση, προσδιορισμός και αποκατάσταση βλαβών.

**Εργαστηριακές ασκήσεις για την επίτευξη των στόχων του μαθήματος.**

## 2. ΜΑΘΗΜΑ: ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ & ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΠΛΟΙΩΝ

### ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]

**ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:** 28/εξάμηνο, 2/εβδομάδα

**ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Θεωρητικό

**ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:** 42/εξάμηνο, 3/εβδομάδα

**ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Εργαστηριακό

### ΣΤΟΧΟΙ

1. Να γνωρίσουν οι καταρτιζόμενοι τα βοηθητικά μηχανήματα στα σκάφη
2. Να αποκτήσουν επιδεξιότητες χρήσης και λειτουργίας των βοηθητικών μηχανημάτων στα σκάφη
3. Να αποκτήσουν επιδεξιότητα στην εγκατάσταση των μηχανημάτων κατάσβεσης πυρκαγιών.
4. Να αποκτήσουν επιδεξιότητα στα μηχανήματα καταστρώματος των σκαφών αναψυχής.
5. Να εφαρμόζουν σύγχρονες μεθόδους προσδιορισμού και αποκατάσταση βλαβών.

### ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

1. Εισαγωγή στα βοηθητικά μηχανήματα
2. Αντλίες και εξαρτήματα δικτύων
3. Μηχανήματα αγκυροβολίας και πρόσδεσης: Βίντζια (εργάτης άγκυρας). Βαρούλκα
4. Άγκυρες και αλυσίδες
5. Είδη δεξαμενών.  
Δεξαμενές: Καυσίμων, νερού και σύστημα αποχέτευσης
6. Ηλεκτρονικός εξοπλισμός και εξοπλισμός αντλίας
7. Φωτισμός ναυτιλίας
8. Πυροσβεστικός εξοπλισμός και κατάσβεσης πυρκαγιάς
9. Συσκευές ασφάλειας και εξοπλισμός
10. Μηχανήματα καταστρώματος: Marine Hardware.  
Deck fittings. Rigging και Fitting for rigging
11. Εξειδικευμένα μηχανήματα.  
Βοηθητικά μηχανήματα ιστιοφορίας.  
Βίντζια.

**Προβλέπονται τρεις (3) επισκέψεις σε ναυπηγικές μονάδες στα πλαίσια του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος. Μετά από κάθε επίσκεψη οι καταρτιζόμενοι θα παράγουν εργασία σχετική με το αντικείμενο της επίσκεψης.**

### 3. ΜΑΘΗΜΑ: ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

#### ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]

**ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:** 42/εξάμηνο, 3/εβδομάδα

**ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Εργαστηριακό

#### ΣΤΟΧΟΙ

1. Να εφαρμόζουν νέες τεχνικές προσδιορισμού βλαβών
2. Να αποκαθιστούν τις βλάβες στον εξοπλισμό και στις εγκαταστάσεις των σκαφών αναψυχής
3. Να συντηρούν τον εξοπλισμό και τις εγκαταστάσεις των σκαφών αναψυχής σύμφωνα με τα πρότυπα ISO.
4. Να γνωρίζουν τα κατάλληλα μέτρα ασφάλειας που θα πρέπει να λαμβάνονται στις διάφορες εργασίες συντήρησης στον εξοπλισμό και τις εγκαταστάσεις σκαφών αναψυχής
5. Γνωρίζουν τα κατάλληλα εργαλεία και όργανα που πρέπει να χρησιμοποιηθούν στις διάφορες εργασίες συντήρησης
6. Να ασκηθούν στη χρήση των τεχνικών δελτίων συντήρησης των μηχανημάτων εξοπλισμού και εγκαταστάσεων για την αποκατάσταση βλαβών και την παραγγελία και χρήση των καταλληλότερων ανταλλακτικών
7. Να διατηρούν ηλεκτρονικό αρχείο των βλαβών και της αποκατάστασης αυτών.
8. Να προσδιορίζουν το κόστος της συντήρησης.

#### ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

1. Η συντήρηση μηχανημάτων και εγκαταστάσεων στο σύγχρονο σύστημα της οικονομίας
2. Διαχείριση των μηχανών και των εγκαταστάσεων. Στοιχεία αξιοπιστίας μηχανών και εγκαταστάσεων.
3. Διαχείριση ανταλλακτικών. Κανόνες παραγγελίας ανταλλακτικών. Αναγνώριση των ανταλλακτικών από τα βιβλία συντήρησης μηχανών και εγκαταστάσεων.
4. Προγραμματισμός τακτικών και εκτάκτων εργασιών συντήρησης
5. Προληπτική συντήρηση. Κριτήρια εφαρμογής της.
6. Έλεγχος και επαλήθευση του συστήματος συντήρησης. Μακροχρόνιος και βραχυχρόνιος προγραμματισμός συντήρησης
7. Το σύστημα πληροφόρησης ως εργαλείου ελέγχου και προγραμματισμού στη συντήρηση
8. Συστήματα προσδιορισμού του κόστους αποκατάσταση βλαβών
9. Μέθοδοι προσδιορισμού βλαβών και αποκατάσταση αυτών

10. Μέθοδοι και τεχνικές συντήρησης συγχρόνων ηλεκτρικών εγκαταστάσεων στα σκάφη αναψυχής
11. Μέθοδοι και τεχνικές συντήρησης συγχρόνων μηχανολογικών εγκαταστάσεων στα σκάφη αναψυχής
12. Μέθοδοι και τεχνικές συντήρησης συγχρόνων υδραυλικών εγκαταστάσεων στα σκάφη αναψυχής
13. Η τεχνική της λίπανσης, προγραμματισμός και εκτέλεση
14. Βασικά λιπαντικά που χρησιμοποιούνται στον εξοπλισμό και τις εγκαταστάσεις των σκαφών αναψυχής.
15. Εφαρμογές στην οργάνωση και τη διαχείριση εργασιών συντήρησης με Η/Υ
16. Βασικά μέτρα ασφάλειας για τις εργασίες συντήρησης στον εξοπλισμό και εγκαταστάσεων στα σκάφη αναψυχής. Αναφορά στη σχετική Ελληνική και Ευρωπαϊκή νομοθεσία

**Εργαστηριακές ασκήσεις για την επίτευξη των στόχων του μαθήματος**

#### **4. ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΣΚΑΦΩΝ ΑΝΑΨΥΧΗΣ**

##### **ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**

*[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]*

**ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:** 42/εξάμηνο, 3/εβδομάδα

**ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Θεωρητικό

##### **ΣΤΟΧΟΙ**

1. Να γνωρίσουν οι καταρτιζόμενοι τις βασικές δομές μιας βιοτεχνίας κατασκευής σκαφών αναψυχής
2. Να κατανοήσουν οι εκπαιδευόμενοι τη σειρά εργασιών συναρμολόγησης ενός σκάφους αναψυχής
3. Να αποκτήσουν βασικές γνώσεις στη διαχείριση υλικών κατασκευής σκαφών αναψυχής
4. Να πληροφορηθούν στις εργασίες κατασκευής εσωτερικών χώρων σκαφών αναψυχής.

##### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ**

1. Αρχές διεύθετησης βιομηχανίας σκαφών αναψυχής (ΣΑ)
2. Εφαρμογές στις ευκολίες κατασκευής σκαφών αναψυχής
3. Συστήματα χειρισμού των υλικών
4. Μέσα μεταφοράς - ανέλκυσης - καθέλκυσης
5. Εισαγωγή στην κατασκευή σκαφών αναψυχής
6. Σάλα - Lofting και συναρμολόγηση
7. Πλαστικά και συνδετικά (Composites)
8. Μέταλλα και ξύλο
9. Οικήματα κατασκευής F.R.P.
10. Οικήματα κατασκευής μετάλλων
11. Οικήματα κατασκευής ξύλου

## 5. ΜΑΘΗΜΑ: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΣΚΑΦΩΝ ΑΝΑΨΥΧΗΣ

### ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]

**ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:** 56/εξάμηνο, 4/εβδομάδα

**ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Εργαστηριακό

### ΣΤΟΧΟΙ

1. Να αποκτήσουν οι καταρτιζόμενοι επιδεξιότητα στην εγκατάσταση και στη χρήση ραδιοτηλεφώνων V.H.F.
2. Να αποκτήσουν επιδεξιότητα στην εγκατάσταση κεραιών τηλεοράσεων κοινών και δορυφορικών.
3. Να γνωρίσουν τη λειτουργία και τα μηχανήματα για τη δορυφορική Τηλεπικοινωνία IMARSAT.
4. Να αποκτήσουν γνώσεις στα Ευρωπαϊκά και Παγκόσμια συστήματα κινητής τηλεφωνίας
5. Να αποκτήσουν επιδεξιότητα στις σύγχρονες μεθόδους προσδιορισμού και αποκατάσταση βλαβών στα πιο πάνω τηλεπικοινωνιακά συστήματα.

### ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

1. Ραδιοτηλέφωνα V.H.F.  
Άδειες εγκατάστασης και λειτουργίας  
Κεραίες
2. Κεραίες TV για τηλεοράσεις
3. Φορητά V.H.F.
4. Ραδιοτηλέφωνα CB - SSB
5. Ναυτική δορυφορική Τηλεπικοινωνία - IMARSAT
6. Το νέο παγκόσμιο Ναυτιλιακό σύστημα ασφάλειας και κινδύνου - G.M.D.S.S
7. Κινητή τηλεφωνία  
Πανευρωπαϊκό Σύστημα - G.S.M.  
Παγκόσμιο σύστημα - G.M.R.S/AUTOLINE
8. Τα ηλεκτρικά παράσιτα.  
Φίλτρα
9. Ηλεκτρόλυση.  
Γαλβανισμός.  
Γειώσεις.
10. Αντικεραυνική προστασία.

**Εργαστηριακές ασκήσεις για την επίτευξη των στόχων του μαθήματος.**

## 6. ΜΑΘΗΜΑ: **ΝΑΥΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ**

### ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]

**ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:** 28/εξάμηνο, 2/εβδομάδα

**ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Θεωρητικό

### ΣΤΟΧΟΙ

1. Να γνωρίσουν οι καταρτιζόμενοι τις βασικές νομικές έννοιες που διέπουν τα σκάφη και τη λειτουργία τους.
2. Να κατανοήσουν το ρόλο των Νηογνώμωνων.
3. Να γνωρίσουν τις διεθνείς συμβάσεις και τους διεθνείς ναυτιλιακούς οργανισμούς.
4. Να κατανοήσουν τις βασικές απαιτήσεις ασφάλειας για τις μηχανές και τις εγκαταστάσεις του σκάφους.
5. Να ευαισθητοποιηθούν σε θέματα που αφορούν στο περιβάλλον και στην προστασία του.

### ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

1. Έννοια, περιεχόμενο και σημασία του ναυτικού δικαίου.  
Ναυτικό Δίκαιο και Ευρωπαϊκή Ένωση.  
Νομική φύση του πλοίου  
Το πλοίο κατά το δημόσιο δίκαιο (εθνικότητα, εξατομίκευση, νηολόγηση, ναυτιλιακά έγγραφα)  
Το πλοίο κατά το ιδιωτικό δίκαιο – τρόποι απόκτησης κυριότητας πλοίου (ναυπήγηση, συμβατική απόκτηση κυριότητας, εγκατάλειψη πλοίου στον ασφαλιστή, χρησικτησία)
2. Νηογνώμονες  
Εισαγωγή – Σκοπός – Αρμοδιότητες  
Κανονισμοί Νηογνώμωνων.  
Ελληνικός Νηογνώμονας (Κανονισμοί ταξινόμησης, συμβουλευτικές υπηρεσίες, χαρακτηριστικά σύμβολα- Έλεγχος λειτουργίας)
3. Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός (I.M.O.)  
Σκοποί και καθήκοντα του Οργανισμού  
Μέλη – Όργανα – Συνέλευση – Συμβούλιο – Επιτροπή Ναυτικής Ασφάλειας – Γραμματεία  
Έδρα – Οικονομικά – Ψηφοφορία – Σχέσεις με τον ΟΗΕ και άλλους Διεθνείς Οργανισμούς  
Νομική ιδιότητα – Προνόμια και ατέλεια – Ερμηνεία – Υπογραφή και αποδοχή του Οργανισμού – Ισχύς  
Σημερινές δραστηριότητες και ασχολίες του Οργανισμού
4. Διεθνείς Συμβάσεις - Ευρωπαϊκή Νομοθεσία.

Η διεθνής σύμβαση της MARPOL 73/78 – Τροποποιήσεις.  
Η διεθνής σύμβαση για την αποφυγή συγκρούσεων στη θάλασσα  
Η διεθνής σύμβαση ραδιοηλεκτρονικών  
Ο διεθνής κώδικας σημάτων  
Η διεθνής σύμβαση OILPOL

5. Η Οδηγία Συμβουλίου 94/25/ΕΚ για την προσέγγιση των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων που αφορούν σκάφη αναψυχής – Εναρμόνιση της ελληνικής νομοθεσίας (Υπουργική Απόφαση 4841/Φ7β/52)
6. Περί ασφάλειας της ανθρώπινης ζωής στη θάλασσα (σύμβαση S.O.L.A.S. 1974)  
Εισαγωγή – Γενικές διατάξεις – Τροποποιήσεις  
Κατασκευή – Σωσίβια Μέσα – Πυροπροστασία, ανίχνευση και κατάσβεση πυρκαγιάς.  
Ραδιοηλεκτρογραφία – Ραδιοηλεκτροφωνία – Ασφάλεια Ναυσιπλοΐας
7. Κανονισμοί I.S.O 9000-I.S.M. code

#### **B.3.2.4. Εκπαιδευτικό Υλικό.**

- Τεχνικά εγχειρίδια
- Συσκευές προβολής (επιδιασκόπιο, projector)
- Η/Υ – CD Rom – σύνδεση με INTERNET
- Σύστημα power point για Η/Υ - CD Rom
- Τηλεόραση - Βίντεο

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

##### **1. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΧΕΔΙΟΥ**

- Πλήρη σχεδιαστήρια Μηχανολογικού και Ναυπηγικού σχεδίου
- Προσωπικοί Η/Υ και πακέτα Η/Υ CAD τοποθετημένοι σε διαφορετική αίθουσα

##### **2. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ**

###### **ΜΕΡΟΣ Α: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΟΛΟΓΙΑΣ**

###### **1. ΟΡΓΑΝΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ.**

Μεταλλικές ρίγες: διευκρινιστικότητας 0.5 [mm] όλων των μεγεθών  
Πρότυπα πάχη: για τον έλεγχο διακένων βαλβίδων, ακίδων σπινθηριστών κ.λ.π (φίλερ)

Σπειρόμετρα: Για τον έλεγχο σπειρωμάτων.

Ραδιόμετρα: Για τον έλεγχο μικρών ακτινών καμπυλότητας

Παχύμετρα: Διευκρινιστικότητας 1/10 , 1/20 και 1/50 [mm] τσέπης και εργαστηρίου και ηλεκτρονικού τύπου 1/100 [mm]

Παχύμετρα: Διπλού βερνιέρου 1/50 [mm]

Βερνιέρος γωνιών

Μικρόμετρα: Διευκρινιστικότητας 1/100 [mm] όλων των μεγεθών

Μικρόμετρα: εσωτερικών διαστάσεων: Διευκρινιστικότητας 1/100 [mm]

Μικρόμετρα: εσωτερικών διαστάσεων: Διευκρινιστικότητας 1/1000 [mm]

Μικρόμετρα: Μέτρησης και ελέγχου τριγωνικών σπειρωμάτων

Μικρόμετρα: Με δίσκους

Μετρητικά ρολόγια: Διευκρινιστικότητας 1/100 [mm]

Μετρητικά ρολόγια: με ειδικές βάσεις υποδοχής μαγνητικές κλπ.  
Διευκρινιστικότητας 1/100[mm].

Υψομετρικοί χαρακτες.

Ελεκτήρες: για έλεγχο ανοχών (περνά δεν περνά)

Πρότυπες συναρμογές

Πρότυπες τραχύτητες επιφανειών: Για τον έλεγχο της ποιότητας της επιφάνειας

Πλάκα εφαρμογής: Μεγάλης ακριβείας

Φακοί Fresnel

Αλφάδια μεγάλης ακρίβειας

Προσδιορισμός σημείου επιφάνειας σε σύστημα αναφοράς δύο διαστάσεων

### **ΜΕΡΟΣ Β: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΦΑΡΜΟΣΤΟΥ**

1. Κατεργασία επιφανειών.  
Πάγκοι εφαρμοστή πλήρως εξοπλισμένων για κάθε θέση εργασίας με τα αντίστοιχα εργαλεία εφαρμοστή.
2. Κατεργασία οπών  
Δράπανα σταθερά επιτραπέζια χειροκίνητης πρόωσης για κάθε θέση εργασίας του εργαστηρίου εφαρμογής  
Δράπανο σταθερού τύπου κολόνας αυτόματης πρόωσης  
Δράπανα φορητά χειρός  
Ειδικός λειαντικός τροχός τροχίσματος των τρυπανιών γωνιόμετρο  
Λειαντικός τροχός τροχίσματος.

### **ΜΕΡΟΣ Γ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΛΑΣΜΑΤΟΥΡΓΕΙΟΥ**

1. Κοπή ελασμάτων  
Ψαλίδι μεγάλου μήκους κατακόρυφης κίνησης μηχανικού η υδραυλικού τύπου  
Ψαλίδι μικρού μήκους κατακόρυφης κίνησης χειροκίνητου  
Παλινδρομικό πριόνι αυτόματης πρόωσης της πριονόλαμας  
Δισκοπρίονα
2. Διαμόρφωση ελασμάτων  
Κυλινδρική στράντζα  
Ευθύγραμμη στράντζα  
Μηχανική πρέσα

### **ΜΕΡΟΣ Δ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΩΛΗΝΩΡΓΕΙΟΥ**

Εσωτερικοί και εξωτερικοί σπειροτόμοι  
Μηχάνημα διαμόρφωσης σωλήνων  
Μαλακές συγκολλήσεις σε σωληνώσεις

### **ΜΕΡΟΣ Ε: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΩΝ**

1. Εργαστήριο Τόρνων  
Τόρνοι παράλληλοι με τα σχετικά παρελκόμενα  
Κοπτικά εργαλεία όλων των τύπων
2. Εργαστήριο Φρεζών  
Φρέζες UNIVERSAL πλήρως εξοπλισμένες με κοπτικά εργαλεία, διαιρέτες και προβοσκίδες
3. Εργαστήριο πλανών  
Οριζόντιες μηχανικές πλάνες

## ΜΕΡΟΣ Ζ: ΧΩΡΟΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

Το εργαστήριο Μηχανουργικής τεχνολογίας θα αποτελείται κυρίως από του πιο κάτω χώρους:

- Χώρος γραφείου
- Αίθουσα διδασκαλίας πλήρως εξοπλισμένη με σύγχρονα οπτικοακουστικά μέσα (προβολή εικόνων μέσα από τον υπολογιστή κ.λ.π )
- Χώρος ηλεκτρονικών υπολογιστών και επεξεργασίας πειραματικών δεδομένων και ηλεκτρονικής σχεδίασης
- Χώρος αποδυτήριων των εργαζομένων και των εκπαιδευομένων
- Χώροι υγιεινής
- Χώρος παραγωγής πεπιεσμένου αέρα
- Εργαστήριο μετρολογίας
- Χώρος εργαστηρίου εφαρμοστή
- Χώρος εργαστηρίου ελασματοουργείου
- Χώρος εργαστηρίου σωληνουργείου
- Χώρος εργαστηρίου τόνων
- Χώρος εργαστηρίου φρεζών και πλανών
- Χώρος εργαστηρίου λειαντικών μηχανών
- Χώρος αποθήκευσης ιδιοσυσκευών και εργαλείων
- Χώρος αποθήκευσης κατεργαζομένων υλικών

### ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

- Οι διαστάσεις των χώρων θα εξαρτηθούν από τον αριθμό των εκπαιδευομένων και σύμφωνα με τα διεθνή Standard.

### 3. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ

- Μηχανές Συγκολλήσεων χάλυβα, ανοξείδωτου χάλυβα, χαλκού και κραμάτων αλουμινίου.
- Συσκευές συγκολλήσεων MIG-MAG
- Δερμάτινα γάντια και ποδιές ολόσωμες
- Μάσκες ηλεκτροσυγκόλλησης
- Ειδικές τσιμπίδες για συγκόλληση
- Ματσακόνια
- Μεταλλικός πάγκος για ηλεκτροσυγκόλληση
- Σύστημα εξαερισμού χώρου ηλεκτροσυγκόλλησης και οξυγονοκόλλησης
- Φιάλες οξυγόνου και ασετυλίνης με καρότσι μεταφοράς
- Μανομετρικοί εκτονωτές
- Διάφορα ακροφύσια (μπέκ)

- Ακροφύσιο οξυγονοκοπής
- Πάγκος εργασίας με πυρότουβλα
- Καθαριστικό μετάλλων (βόρακας)
- Γυαλιά για οξυγονοκόλληση και γάντια πυρίμαχα
- Βούρτσες μεταλλικές
- Γκαζοτανάλιες (σκύλες) και σφιχτήρες.

#### **4. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ**

##### **ΟΡΓΑΝΑ**

- Παχύμετρο
- Μέτρο ξύλινο
- Αλφάδι
- Νήμα στάθμης
- Αλφαδολάστιχο

##### **ΕΡΓΑΛΕΙΑ – ΣΥΣΚΕΥΕΣ**

- Σωληνομέγγενες (σταθερή-κινητή)
- Σωληνοκόφτες(σιδήρου-χαλκού).
- Κουρμπαδόροι (χαλκού-σιδήρου).
- Σπειροτόμοι (διαφόρων διαμέτρων).
- Εκτονωτές χαλκού
- Εκχειλωτές χαλκού
- Συσκευές ΜΑΠ-ΓΚΑΖ
- Συσκευές ηλεκτροσυγκόλλησης
- Συσκευές Οξυγόνου-Ασετιλίνης
- Τσιμπίδες διάφορες
- Σωληνοκάβουρες
- Κλειδιά Γερμανικά διάφορα
- Κλειδιά Γαλλικά διάφορα
- Πένσες διάφορες
- Κρουστικό τρυπάνι
- Μυστρί
- Καλέμια –Βελόνια
- Σφυριά διάφορα (Πένας-Μπάλας –Πλαστικά)
- Κατσαβίδια διάφορα
- Τροχός κοπής χειρός

##### **ΥΛΙΚΑ**

- Χαλκοσωλήνες διαφόρων διαμέτρων
- Σιδηροσωλήνες διαφόρων διαμέτρων
- Πλαστικοί σωλήνες διαφόρων διαμέτρων
- Εύκαμπτοι σωλήνες από χαλκό
- Στηρίγματα σωλήνων
- Στηρίγματα σωμάτων

- Εξαρτήματα αλλαγής διεύθυνσης σωλήνων (Ταφ - μούφες – Γωνίες - Σταυροί) από χαλκό και από χάλυβα
- Κολλήσεις Χαλκού – Χάλυβα
- Καθαριστικά κολλήσεων
- Είδη μπάνιου (νιπτήρες –wc –μπανιέρα)
- είδη κουζίνας(νεροχύτες)
- Βρύσες διάφορες
- διακόπτες σωμάτων

## **5. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑΣ**

### **ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ**

- Πολύμετρα
- Αμπερόμετρα
- Βολτόμετρα
- Συχνόμετρα
- Κοσσυφόμετρα
- Βατόμετρα
- Μέγερ.(μέτρηση αντίστασης, γείωσης)
- Παλμογράφοι
- Γεννήτριες συχνοτήτων
- Λογικές πύλες (ολοκληρωμένα κυκλώματα)
- Γέφυρες winston
- Γέφυρες χορδής
- Γαλβανόμετρα
- Πινακίδες αντιστάσεων
- Πινακίδες πυκνωτών
- Πινακίδες πηνίων

### **ΕΡΓΑΛΕΙΑ**

- Κατσαβίδια
- Πένσες
- Πλαγιοκόφτες

### **ΥΛΙΚΑ**

- Διακόπτες. (απλοί, αλέ-ρετούρ, Κομιτατέρ)
- Ηλεκτρικοί αγωγοί
- Ρελέ
- Λάμπες φθορίου
- Στάρτερ
- Μπάλαστ
- Θυροτηλέφωνα
- Αλληλοκαλούμενα τηλέφωνα
- Ανιχνεύσεις κίνησης.
- Ντίμερ
- Μονοφασικούς μετρητές
- Τριφασικούς μετρητές
- Πίνακες Μ/Φ, Τ/Φ.

### **ΣΥΣΚΕΥΕΣ**

- Οικοσυσσκευές (Μαγειρείο, θερμοσίφωνα, πλυντήριο, σκούπα)

## **6. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ**

### ΟΡΓΑΝΑ

- Πολύμετρα
- Παλμογράφοι
- Γεννήτριες (AC) εναλλαγής
- Τροφοδοτικά (DC)συνεχές ρεύμα

### ΣΥΣΚΕΥΕΣ

- Tv
- Ράδιο
- VIDEO
- Κασετόφωνο
- Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές
- Αυτόματη φορητή μονάδα Kit ( ψηφιακά κυκλώματα)
- Ενισχυτές (κεραίες – Ισχύος – τάσης)
- Ραδιοτηλέφωνα V.H.F. & C.B-J.S.B.
- Ασύρματα τηλέφωνα
- Φορητά V.H.F.
- Κινητά Τηλέφωνα

### ΕΡΓΑΛΕΙΑ

- Κολλητήρια
- Κατσαβίδια
- Τρόμπες αναρρόφησης
- Τσιμπίδια διάφορα

## **7. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΨΥΞΗΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ**

1. Διάφορα εργαλεία γενικής χρήσης
  - Κατσαβίδι
  - Ηλεκτρικά κατσαβίδια
  - Δράπανο χειρός
  - Τρυπάνια
  - Πριτσιναδόρος
  - Μικρή στράτζα
  - Πάγκοι μέγγενες εφαρμοστού
  - Πάγκοι με σωληνομέγγενες
  - Μανόμετρα διάφορα ψυκτικών
  - Τάσεις μανομέτρων
  - Αμπερόμετρα (~20A)
  - Βολτόμετρα
  - Πολύμετρα
  - Διάφορα Ρελέ τάσεως – εντάσεως για ισχύ μηχανημάτων 5 ίππων.
  - Πιεζοστάτες χαμηλής και υψηλής πίεσης
  - Εκτονωτικές διατάξεις (θερμοεκτονωτικές και θερμοπαλικές βαλβίδες)
  - Ηλεκτρομαγνητικές βάνες
  - Θερμόμετρα διάφορα

- Θερμόμετρα ξηρού και υγρού αέρα
- Ανεμόμετρα
- Αμπεροτσιμπίδες
- Πυκνωτές διαφόρων MF (μέχρι 5 ίππων ισχύ )μηχανών
- Υγρόμετρα
- Διάφοροι αισθητήρες (κλιματισμού)
- Θερμοστάτες
- Διάφορα φίλτρα για freon
- Διάφορα φίλτρα αέρα για κλιματισμό
- Φίλτρα άνθρακα
- Στόμια εξόδων κλιματισμού (σταθερά-μεταβλητά)
- Αεραγωγούς (εύκαμπτους και σταθερούς)
- Χαλκοσωλήνες ψυκτικά διάφορα
- Σωλήνες υδραυλικού διάφορες
- Διάφορα εξαρτήματα συναρμογής σωλήνων
- Διανεμητές ψυκτικού υγρού
- Διάφορα καλώδια
- Μπαλαντέζες
- Πένσες- κοφτάκια
- Κόφτες χαλκοσωλήνων
- Εκχειλωτικά και εκτονωτικά σωλήνων
- Καμινέτο συγκολλήσεων
- Λυχνία διαρρών (ψηφιακή)
- Ογκομετρική φιάλη ψυκτικού ρευστού
- Συμπιεστές διάφοροι ( κλειστών – ημίκλειστων και ανοικτών τύπων)
- Ηλεκτροκινητήρας με τροχαλίες
- Βάσεις ψυκτικών μηχανημάτων
- Ιμάντες κινήσεων
- Διάφοροι εξατμιστές (αέρα – υγρού)
- Διάφοροι συμπυκνωτές (αέρα – υγρού)
- Συμπυκνωτές εξατμιστικού τύπου
- Μικρή μονάδα πύργου ψύξεως
- Ελατήρια κάμψης σωλήνων
- Συσκευή οξυγόνου- Ασετιλίνης
- Ασημοκολλήσεις- χαλκοκολλήσεις
- Φιάλες freon
- Αντλία κενού
- Διάφορα εργαλεία εφαρμογών
- Δείκτες ροής
- Κλειδιά Γαλλικά ALLEN
- Καπάκια ψυκτικών
- Βαλβίδες συμπιεστών για ψυκτικό υγρό
- Οικιακό ψυγείο
- Καταψύκτες
- Ψαλίδια λαμαρίνας
- Ανεμιστήρες (αξονικοί – ακτινικοί)
- Διακόπτες ροής
- ψυχρόμετρο
- Χτένι συμπυκνωτών – εξατμιστών

## 8. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΗΧΑΝΩΝ ΘΑΛΑΣΣΗΣ

### ΜΕΡΟΣ Α: ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ

#### 1. ΟΡΓΑΝΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ.

Μεταλλικές ρίγες: διευκρινιστικότητα 0.5 [mm] για τον έλεγχο επιπεδότητας

Πρότυπα πάχη: για τον έλεγχο διακένων βαλβίδων, ακίδων σπινθηριστών κ.λ.π (φίλερ)

Σπειρόμετρα: Για τον έλεγχο σπειρωμάτων.

Ραδιόμετρα: Για τον έλεγχο μικρών ακτινών καμπυλότητας

Παχύμετρα: Διευκρινιστικότητας 1/10 , 1/20 και 1/50 [mm]

Μικρόμετρα: Διευκρινιστικότητας 1/100 και 1/1000 [mm] (Συνδυασμός μικρομέτρου και μετρητικού ρολογιού)

Μικρόμετρα εσωτερικών διαστάσεων: Διευκρινιστικότητας 1/100 και 1/1000 [mm]

Μικρόμετρα εσωτερικών διαστάσεων με μετρητικό ρολόι: Για τον έλεγχο της κυλινδρικής των κυλίνδρων

Μετρητικά ρολόγια: Διευκρινιστικότητας 1/100 [mm]

Μετρητικά ρολόγια: με ειδικές βάσεις υποδοχής μαγνητικές κλπ.

Διευκρινιστικότητας 1/100[mm]. Υψομετρικοί χαρακτες.

Ελεκτήρες: για έλεγχο ανοχών (περνά δεν περνά)

Πρότυπα πλακίδια μήκους: Για τη βαθμονόμηση των οργάνων μέτρησης (Γιόχανσον).

Πρότυπες τραχύτητες επιφανειών: Για τον έλεγχο της ποιότητας της επιφάνειας

Πλάκα εφαρμογής: Μεγάλης ακριβείας για τον έλεγχο των διαφόρων μερών των κινητήρων Μ'ΕΚ.

Ειδικά εργαλεία ελέγχου που συνοδεύουν τον εκάστοτε κινητήρα.

Αλφάδια μεγάλης ακρίβειας

Ηλεκτρονικός υπολογιστής: Με κατάλληλο Software για τη αυτόματη σύγκριση των μετρούμενων μεγεθών με εκείνα που επιτρέπει ο κατασκευαστής.

#### 2. ΟΡΓΑΝΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΜΕΓΕΘΩΝ

Αμπερόμετρο

Βολτόμετρο

Πολύμετρο

Μεγκόμετρο

Όργανο ελέγχου φόρτωσης συσσωρευτών

Παλμογράφος

#### 3. ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΟΥ ΧΡΟΝΟΥ

Χρονόμετρα ακριβείας: Για την μέτρηση της ειδικής κατανάλωσης

#### 4. ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ

Θερμόμετρα διαστολής

Θερμόμετρα θερμοζευγών με πλήρη ηλεκτρονική σειρά μέτρησης

5. ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΙΕΣΗΣ  
Πιεσόμετρο με υγρό  
Μεταλλικά πιεσόμετρα  
Διαφορικά πιεσόμετρα  
Πιεσόμετρο μέτρησης της συμπίεσης  
Πιεσόμετρο μέτρησης της συμπίεσης με καταγραφικό  
Τέστερ για τον έλεγχο των απωλειών συμπίεσης  
Όργανα μέτρησης κενού  
Βαρόμετρο
6. ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ  
Φορητό μηχανικό στροφόμετρο  
Ηλεκτρονικό στροφόμετρο (Σύγχρονη μέτρηση χρόνου, αριθμού στροφών και αριθμού στροφών ανά πρώτο λεπτό)
7. ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΓΩΝΙΩΝ ΕΚΚΕΝΤΡΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΠΟΡΕΙΑΣ ΑΡΧΗΣ ΚΑΥΣΗΣ .  
Στροβοσκοπικά συστήματα ελέγχου της αρχής της καύσης στους βενζινοκινητήρες  
Όργανα μέτρησης της γωνίας Dwell  
Όργανα ελέγχου της γωνίας σφήνωσης του εκκεντροφόρου άξονα  
Όργανο ελέγχου του συστήματος έγχυσης του καυσίμου στους DIESEL  
Σύστημα προσδιορισμού της γωνίας προπορείας έγχυσης καυσίμου Diesel

#### ΜΕΡΟΣ Β: ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ

1. Συσσκευή ζυγοστάθμισης διωστήρων
2. Συσσκευή γεωμετρικού ελέγχου διωστήρων: Έλεγχος παραλληλότητας του πείρου και του ποδιού του διωστήρα, έλεγχος θέσης εμβόλου και πείρου
3. Συσσκευή ηλεκτρονικού τύπου για τον έλεγχο λειτουργίας βενζινοκινητήρων παλαιάς τεχνολογίας μετά παλμογράφου .
4. Συσσκευή εντοπισμού βλαβών σε βενζινοκινητήρες σύγχρονης τεχνολογίας με το σχετικό software.
5. Συσσκευή με το σχετικό πάγκο για τον έλεγχο και εντοπισμό βλαβών στους εναλλάκτες παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος που χρησιμοποιούνται στις Μ.Ε.Κ.
6. Συσσκευή με το σχετικό πάγκο για τον έλεγχο και εντοπισμό βλαβών στους κινητήρες εκκίνησης των Μ.Ε.Κ.
7. Συσσκευή με το σχετικό πάγκο για τον έλεγχο και εντοπισμό βλαβών στους διανομείς
8. Συσσκευή για τον έλεγχο της πυκνότητας του ηλεκτρολύτη στους συσσωρευτές μολύβδου.
9. Συσσκευή για τον έλεγχο της εκπομπής των καυσαερίων
10. Συσσκευή υπέρηχων για των προσδιορισμό φθορών στους τριβείς βάσης.
11. Υδραυλικές πέδες αντιστοίχου ισχύος με σχετικό software φορτίου μηχανών θαλάσσης για κινητήρες Diesel
12. Συσσκευή ελέγχου και ρύθμισης των διασκορπιστών

### 13. Συσκευή ελέγχου ομαλής λειτουργίας των αντλιών υψηλής πίεσης

#### ΜΕΡΟΣ Γ: ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ

- Κινητήρες και εξαρτήματα αυτών σε τομή κατάλληλοι για διδακτικούς σκοπούς .
  - Κυριότεροι τύποι βενζινοκινητήρων και κινητήρων που χρησιμοποιούν αέριο καύσιμο παλαιάς τεχνολογίας σε τομή που χρησιμοποιούνται για την κίνηση σκαφών αναψυχής, πάνω σε ειδικές βάσεις.
  - Κυριότεροι τύποι βενζινοκινητήρων σύγχρονης τεχνολογίας σε τομή που χρησιμοποιούνται για την κίνηση σκαφών αναψυχής, δίχρονοι και τετράχρονοι (εσωλέμβιοι και εξωλέμβιοι).
  - Κυριότεροι μηχανισμοί των πιο πάνω κινητήρων σε τομές τοποθετημένοι σε ειδικές βάσεις.
  
- Κινητήρες σε λειτουργία.
  - Κυριότεροι τύποι κινητήρων βενζίνης παλαιάς τεχνολογίας που εξακολουθούν να χρησιμοποιούνται για την κίνηση διαφόρων τύπων σκαφών αναψυχής, εσωλέμβιοι - εξωλέμβιοι και μικτού τύπου, συνοδευόμενοι από ειδικές βάσεις για την τοποθέτησή τους πάνω σε πέδη δοκιμής.
  - Κυριότεροι τύποι κινητήρων αερίου καυσίμου παλαιάς τεχνολογίας που εξακολουθούν να χρησιμοποιούνται για την κίνηση διαφόρων τύπων σκαφών αναψυχής, εσωλέμβιοι - εξωλέμβιοι και μικτού τύπου, συνοδευόμενοι από ειδικές βάσεις για την τοποθέτησή τους πάνω σε πέδη δοκιμής.
  - Κυριότεροι τύποι κινητήρων βενζίνης νέας τεχνολογίας που χρησιμοποιούνται για την κίνηση διαφόρων τύπων σκαφών αναψυχής ,εσωλέμβιοι - εξωλέμβιοι και μικτού τύπου, συνοδευόμενοι από ειδικές βάσεις για την τοποθέτησή τους πάνω σε πέδη δοκιμής.
  - Πλήρης μονοκύλινδρος κινητήρας με διαφανή τοιχώματα, τετράχρονος συνοδευόμενος από ηλεκτρικό κινητήρα- πέδη για τη μελέτη της καύσης σε συνάρτηση της ποιότητας του καυσίμου.
  - Πλήρης μονοκύλινδρος κινητήρας μεταβλητής συμπίεσης, τετράχρονο συνοδευόμενος από ηλεκτρικό κινητήρα - πέδη κατάλληλος για τη μελέτη της καύσης σε συνάρτηση της ποιότητας των καυσίμων και της σχέσης συμπίεσης.
  - Πλήρης σειρά μονοκυλίνδρων δίχρονων και τετράχρονων κινητήρων που θα έχουν σκοπό τη μάθηση της διαδικασίας αποσυναρμολόγησης, συναρμολόγησης, ρύθμισης και δοκιμής πάνω σε πέδη.
  - Πλήρης σειρά μονοκυλίνδρων δίχρονων και τετράχρονων κινητήρων Diesel που θα έχουν σκοπό τη μάθηση της διαδικασίας αποσυναρμολόγησης, συναρμολόγησης, ρύθμισης και δοκιμής πάνω σε πέδη.
  - Κυριότεροι τύποι κινητήρων πετρελαίου παλαιάς τεχνολογίας που εξακολουθούν να χρησιμοποιούνται για την κίνηση διαφόρων τύπων

σκαφών αναψυχής, εσωλέμβιες - εξωλέμβιες και μικτού τύπου, συνοδευόμενοι από ειδικές βάσεις για την τοποθέτησή τους πάνω σε πέδη δοκιμής

- Κυριότεροι τύποι κινητήρων πετρελαίου νέας τεχνολογίας που χρησιμοποιούνται για την κίνηση διαφόρων τύπων σκαφών αναψυχής ,εσωλέμβιες - εξωλέμβιες και μικτού τύπου, συνοδευόμενοι από ειδικές βάσεις για την τοποθέτησή τους πάνω σε πέδη δοκιμής.
- Ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος μικρής ισχύος
- Ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος μεγάλης ισχύος

#### **ΜΕΡΟΣ Δ. ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ.**

- Σειρά φορητών βάσεων κατάλληλων για την αποσυναρμολόγηση και συναρμολόγηση κινητήρων όλων των τύπων προς επισκευή.
- Σειρά πάγκων μετά των κατάλληλων εργαλείων για την επισκευή εξαρτημάτων των παλινδρομικών κινητήρων, μηχανολογικών και ηλεκτρικών
- Ανυψωτικά μηχανήματα πλήρες εξοπλισμένα για την εύκολη μετακίνηση των κινητήρων από και προς τις πέδες και τις βάσεις επισκευής.
- Πλήρες δίκτυο αερισμού και απομάκρυνση των καυσαερίων και αναθυμιάσεων υδρογονανθράκων από των χώρο των εργαστηρίων.
- Πλήρης εγκατάσταση και παροχή πεπιεσμένου αέρα σε όλους τους χώρους του εργαστηρίου.
- Εγκαταστάσεις αποθήκευσης υγρών καυσίμων και εγκατάσταση και παροχή αερίων καυσίμων.
- Εγκατάσταση πλυντηρίου εξαρτημάτων των κινητήρων και αποθήκευση χρησιμοποιημένων λαδιών λίπανσης.
- Εγκατάσταση πλυντηρίου συσσωρευτών και εξουδετέρωση των υγρών
- Εγκατάσταση βιολογικού καθαρισμού υγρών αποβλήτων

#### **ΜΕΡΟΣ Ε: ΕΙΔΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ**

- Πλήρη σειρά εξολκίων
- Εργαλεία τοποθέτησης εμβόλων στους κυλίνδρους
- Εργαλεία τοποθέτησης των βαλβίδων στην κεφαλή
- Υδραυλική πρέσα για την τοποθέτηση τριβέων, οδηγών και χιτωνίων
- Όλα τα ειδικά εργαλεία που θα πρέπει να συνοδεύουν τον κάθε τύπο κινητήρων
- Δυναμόκλειδα

#### **ΜΕΡΟΣ ΣΤ: ΧΩΡΟΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ**

Το εργαστήριο Μηχανών θαλάσσης θα αποτελείται κυρίως από του πιο κάτω χώρους:

- Χώρος γραφείου

- Αίθουσα διδασκαλίας πλήρως εξοπλισμένη με σύγχρονα οπτικοακουστικά μέσα (προβολή εικόνων μέσα από τον υπολογιστή κ.λ.π )
- Χώρος ηλεκτρονικών υπολογιστών και επεξεργασίας πειραματικών δεδομένων
- Χώρος αποδυτήριων των εργαζομένων και των εκπαιδευομένων
- Χώροι υγιεινής
- Χώρος παραγωγής πεπιεσμένου αέρα
- Χώρος επισκευής και συντήρησης συσσωρευτών
- Χώρος συντήρησης και επισκευής των ηλεκτρικών μερών των κινητήρων
- Χώρος πλυντηρίου εξαρτημάτων και κινητήρων
- Χώρος αποσυναρμολόγησης και συναρμολόγησης κινητήρων
- Χώρος δοκιμής βενζινοκινητήρων με ξεχωριστή αίθουσα ελέγχου
- Χώρος δοκιμής πετρελαιοκινητήρων με ξεχωριστή αίθουσα ελέγχου
- Χώρος μηχανουργείου επισκευών (τόρνος, δράπανος, φρέζα, ρεκτιφιέ επιπέδων, ηλεκτροσυγκόλληση, οξυγονοκόλληση και εφαρμοστήριο)
- Χώρος αποθήκευσης αερίων καυσίμων
- Χώρος υγρών καυσίμων
- Χώρος αποθήκευσης κινητήρων
- Χώρος βιολογικού καθαρισμού
- Χώρος δοκιμής πετρελαιοκινητήρων με ξεχωριστή αίθουσα ελέγχου

### **ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ**

- Οι διαστάσεις των χώρων θα εξαρτηθούν από τον αριθμό των εκπαιδευομένων και σύμφωνα με τα διεθνή Standard.
- Το ίδιο εργαστήριο θα χρησιμοποιηθεί και για το μάθημα Μηχανές θαλάσσης II με την προσθήκη ορισμένων επιπλέον μηχανημάτων και οργάνων ελέγχου που θα αναφερθούν στη διατύπωση του εξοπλισμού για αυτό το μάθημα.

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

Οι απαραίτητες διασφαλίσεις υγιεινής & ασφαλείας θα πρέπει να εφαρμόζονται σε όλα τα εργαστήρια:

#### **B.3.2.7. Προσόντα Εκπαιδευτών.**

##### **ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ**

###### **α. Μηχαλογονικά**

Κάτοχοι τίτλου τριτοβάθμιας τουλάχιστον εκπαίδευσης, ειδικότητας Μηχανολόγου ή Ναυπηγού – Μηχανολόγου, με 5ετή εμπειρία.

###### **β. Ηλεκτρολογικά**

Κάτοχοι τίτλου τριτοβάθμιας τουλάχιστον εκπαίδευσης, ειδικότητας Ηλεκτρολόγου ή Ναυπηγού με εξειδίκευση στην ηλεκτρολογία σκαφών, με 5 ετή εμπειρία.

###### **γ. Ηλεκτρονικά**

Κάτοχοι τίτλου τριτοβάθμιας τουλάχιστον εκπαίδευσης, ειδικότητας Ηλεκτρονικού ή Ναυπηγού με εξειδίκευση στα ηλεκτρονικά συστήματα

σκαφών, με 5ετή εμπειρία.

#### **δ. Ναυπηγικά**

Κάτοχοι τίτλου τριτοβάθμιας τουλάχιστον εκπαίδευσης, ειδικότητας Ναυπηγού ή Ναυπηγού-Μηχανολόγου, με 5 ετή εμπειρία.

#### **ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ**

Υπεύθυνος της διδασκαλίας του μαθήματος θα είναι κάτοχος τίτλου τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, όπως και στο θεωρητικό μέρος.

Συνεργάτης του μπορεί να ορίζεται και κάτοχος τίτλου Β/θμιας εκπαίδευσης ή Ι.Ε.Κ. της αντίστοιχης ειδικότητας, με 5ετή τουλάχιστον πρόσφατη επαγγελματική εμπειρία.

Για τα εργαστηριακά μαθήματα εξειδίκευσης θεωρείται αναγκαία η παρουσία συντηρητή μηχανών θαλάσσης από την αγορά εργασίας.

#### **Β.4. Εξετάσεις Εσωτερικές (κατά τη διάρκεια της κατάρτισης).**

1. Τελικές γραπτές εξετάσεις σε όλα τα θεωρητικά μαθήματα
2. Εργασίες και ενδιάμεση αξιολόγηση σε όλα τα θεωρητικά μαθήματα
3. Σχέδια και δοκίμια για τα εργαστηριακά μαθήματα και τελική προφορική εξέταση
4. Εργαστηριακές ασκήσεις μεγάλης διάρκειας

#### **Β.5. Πανελλήνιες Εξετάσεις Πιστοποίησης της Επαγγελματικής Κατάρτισης.**

##### **Β.5.1. Προβλεπόμενη διαδικασία Εξετάσεων.**

*[Αναφέρονται οι σχετικές διατάξεις που αφορούν στη διενέργεια της πιστοποίησης, καθώς και την προβλεπόμενη διαδικασία εξετάσεων Θεωρητικού και Πρακτικού Μέρους].*

Για την απόκτηση Διπλώματος ή Πιστοποιητικού Επαγγελματικής Κατάρτισης (αναγράφεται Δίπλωμα η Πιστοποιητικό αν πρόκειται για ειδικότητες Μεταλυκειακές ή Μεταγυμνασιακές αντίστοιχα) στην Ειδικότητα **ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΩΝ ΘΑΛΑΣΣΗΣ ΚΑΙ ΣΚΑΦΩΝ ΑΝΑΨΥΧΗΣ** πρέπει να ικανοποιούνται οι παρακάτω προϋποθέσεις:

- α) Ολοκλήρωση της φοίτησης στο Ι.Ε.Κ. και απόκτηση της Βεβαίωσης Επαγγελματικής Κατάρτισης (Β.Ε.Κ.)
- β) Επιτυχία στο Θεωρητικό μέρος των Τελικών Εξετάσεων Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης.
- γ) Επιτυχία στο Πρακτικό μέρος των Τελικών Εξετάσεων Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης.

Όσον αφορά τη διενέργεια των Τελικών Εξετάσεων Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης, συγκροτείται στην Κ.Υ του Ο.Ε.Ε.Κ., Κεντρική Εξεταστική Επιτροπή Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης (Κ.Ε.Ε.Π.Ε.Κ.), που έχει ως έργο, την ομαλή και αδιάβλητη διεξαγωγή των εξετάσεων.

Σε περιφερειακό επίπεδο συγκροτούνται κατά τις Εξεταστικές Περιόδους, Πιστοποίησης οι Περιφερειακές Εξεταστικές Επιτροπές Πιστοποίησης (Π.Ε.Ε.Π.). Οι επιτροπές αυτές έχουν ως έργο την οργάνωση και

εφαρμογή των διαδικασιών, που είναι σχετικές με τις εξετάσεις αυτές, στην περιφέρεια τους. Τούτο γίνεται με βάση τις, εκάστοτε, ισχύουσες Αποφάσεις του Δ.Σ του Ο.Ε.Ε.Κ. και τις οδηγίες της Κ.Ε.Ε.Π.Ε.Κ. και των Π.Ε.Ε.Π.<sup>1</sup>

Η Πιστοποίηση Επαγγελματικής Κατάρτισης, βασίζεται σε εξετάσεις Θεωρητικού και Πρακτικού Μέρους, που διεξάγονται σε Εθνικό Επίπεδο. Κατά την εξέταση του Θεωρητικού Μέρους επιδιώκεται να διαπιστωθεί κατά πόσον ο απόφοιτος του Ι.Ε.Κ. κατέχει και είναι ικανός να χρησιμοποιεί, σε συγκεκριμένες επαγγελματικές εφαρμογές, τις θεωρητικές γνώσεις που απαιτούνται για την άσκηση του επαγγέλματος. Κατά την εξέταση του Πρακτικού Μέρους ελέγχονται οι επαγγελματικές ικανότητες και δεξιότητες του εξεταζομένου, όπως αυτές περιγράφονται στο προφίλ του επαγγέλματος και στα επί μέρους επαγγελματικά καθήκοντα.

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

Οι ενδιαφερόμενοι που απέτυχαν, μπορούν να συμμετέχουν εκ νέου στις εξετάσεις Πιστοποίησης. Ο υποψήφιος, ο οποίος επέτυχε μόνο στο Πρακτικό ή Θεωρητικό Μέρος των εξετάσεων, κατοχυρώνει την βαθμολογία στο μέρος αυτό για τρία (3) συνεχή έτη, κατά τη διάρκεια των οποίων συμμετέχει μόνο στις εξετάσεις του μέρους στο οποίο απέτυχε. Αν μέσα στο διάστημα των τριών (3) ετών δεν επιτύχει και στο άλλο μέρος των εξετάσεων, υποχρεούται να συμμετάσχει εκ νέου και στα δύο μέρη των εξετάσεων Πιστοποίησης, με βάση τον ισχύοντα Κανονισμό Κατάρτισης.

### **B.5.2. Εξεταστέα ύλη θεωρητικού μέρους.**

*[Περιγράφεται ο τρόπος εξέτασης του Θεωρητικού Μέρους και καταχωρούνται υποδείγματα ερωτήσεων, που πρέπει να στοχεύουν στην πιστοποίηση των γνώσεων].*

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

Η διάρκεια των εξετάσεων Θεωρητικού Μέρους είναι 3 ώρες.

### **B.5.3. Εξεταστέα ύλη πρακτικού μέρους.**

*[Περιγράφεται ο τρόπος και οι διαδικασίες εξέτασης Πρακτικού Μέρους και προσδιορίζεται η υλικοτεχνική υποδομή για τη διενέργεια των, εν λόγω, εξετάσεων].*

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

Αναπτύσσεται η αναγκαία υλικοτεχνική υποδομή για την

πραγματοποίηση των Εξετάσεων Πρακτικού Μέρους και περιγράφεται η μεθοδολογία εξέτασης των πρακτικών ικανοτήτων και δεξιοτήτων.

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

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

#### **B.5.4. Διπλώματα – Πιστοποιητικά – Βεβαιώσεις.**

*[Αναφέρονται οι παρεχόμενοι τίτλοι της συγκεκριμένης Ειδικότητας, σύμφωνα με την επιτεδοποίηση των Επαγγελματικών Δικαιωμάτων, καθώς και οι πάσης φύσεως βεβαιώσεις].*

Στους αποφοίτους της Ειδικότητας **ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΩΝ ΘΑΛΑΣΣΗΣ ΚΑΙ ΣΚΑΦΩΝ ΑΝΑΨΥΧΗΣ** παρέχονται οι ακόλουθοι τίτλοι:

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

### **ΥΠΟΣΗΜΕΙΩΣΗ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ Β'**

---

<sup>1</sup> Το όλο πλαίσιο λειτουργίας ρυθμίζεται με την, υπ.΄ αριθμ. 2026354/4115/0022/ΦΕΚ 509, τ.Β΄/1.7.96 (Εθνικό Σύστημα Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης), Υπουργική Απόφαση, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.