



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ  
ΚΑΙ ΝΗΣΙΩΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ  
ΑΡΧΗΓΕΙΟ ΛΙΜΕΝΙΚΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ  
ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΑΚΤΟΦΥΛΑΚΗΣ  
ΚΛΑΔΟΣ Β΄ (ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ)  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΝΑΥΤΙΚΩΝ  
ΤΜΗΜΑ Α΄**

**ΑΝΑΡΤΗΤΕΑ ΣΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ**

Πειραιάς, 09 Νοεμβρίου 2020  
**Αριθ. πρωτ.:** 2231.2-13/75116/2020

Ταχ. Δ/ση : Ακτή Βασιλειάδη, Πύλη Ε1-Ε2  
Ταχ. Κώδικας : 18510 Πειραιάς  
Τηλέφωνο : 2131371413  
Email : [dekn.a@hcg.gr](mailto:dekn.a@hcg.gr)

**ΘΕΜΑ:** «Κανονισμός Σπουδών των Ειδικών Τμημάτων Εκπαίδευσης Πλοιάρχων, Μηχανικών, Κυβερνητών και Ηλεκτρολόγων Ε.Ν.»

**Α Π Ο Φ Α Σ Η  
Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ ΚΑΙ ΝΗΣΙΩΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ**

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις:

- α) Των άρθρων 82 και 83 του ν. 4676/2020 «Εκσυγχρονισμός θεσμικού πλαισίου για τις θαλάσσιες ενδομεταφορές και λοιπές διατάξεις» (Α΄ 67),
- β) του άρθρου 90 του Κώδικα Νομοθεσίας για την Κυβέρνηση και τα Κυβερνητικά Όργανα που κυρώθηκε με το άρθρο πρώτο του Π.Δ. 63/2005 (Α΄ 98), όπως ισχύει,
- γ) του ν. 2690/1999 «Κύρωση του Κώδικα Διοικητικής Διαδικασίας και άλλες διατάξεις» (Α΄ 45), όπως ισχύει,
- δ) του ν. 1314/1983 «Για την κύρωση της διεθνούς σύμβασης “για πρότυπα εκπαίδευσης, έκδοσης πιστοποιητικών και τήρησης φυλακών των ναυτικών, 1978”» (Α΄ 2), όπως ισχύει,
- ε) του π.δ. 79/2012 «Αποδοχή τροποποιήσεων της Διεθνούς Σύμβασης “Για πρότυπα εκπαίδευσης, έκδοσης πιστοποιητικών και τήρησης φυλακών των ναυτικών, 1978”, η οποία κυρώθηκε με το ν. 1314/1983, όπως αυτή τροποποιήθηκε» (Α΄ 137),
- στ) του π.δ. 141/2014 «Προϋποθέσεις απόκτησης αποδεικτικών ναυτικής ικανότητας και δικαιώματα υπηρεσίας στα πλοία και άλλες διατάξεις – Αντικατάσταση Προεδρικού Διατάγματος 243/1998» (Α΄ 232), όπως ισχύει,
- ζ) του π.δ. 119/2014 «Προσαρμογή του ελληνικού δικαίου στην Οδηγία 2008/106/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 19ης Νοεμβρίου 2008 για το ελάχιστο επίπεδο εκπαίδευσης των ναυτικών και της Οδηγίας 2012/35/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 21ης Νοεμβρίου 2012 “περί τροποποίησης της Οδηγίας 2008/106/ΕΚ για το ελάχιστο επίπεδο εκπαίδευσης των ναυτικών”» (Α΄ 188),
- η) του π.δ. 1/2016 «Προϋποθέσεις αντικατάστασης Ειδικού Πτυχίου Κυβερνήτη και Ειδικού Πτυχίου Μηχανοδηγού σε Φορτηγά (Φ/Γ) και Επιβατηγά (Ε/Γ) πλοία» (Α΄ 1),
- θ) του π.δ. 70/2015 «Ανασύσταση των Υπουργείων Πολιτισμού και Αθλητισμού, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων, Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων. Ανασύσταση του Υπουργείου Ναυτιλίας και Αιγαίου και μετονομασία του σε Υπουργείο Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής ....» (Α΄ 114),
- ι) του π.δ. 13/2018 «Οργανισμός Υπουργείου Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής» (Α΄ 26), όπως ισχύει,

- ια) του π.δ. 83/2019 «Διορισμός Αντιπροέδρου της Κυβέρνησης, Υπουργών, Αναπληρωτών Υπουργών και Υφυπουργών» (Α' 121),
- ιβ) της αριθ. 3627.1/01/2005/19-01-2005 κοινής απόφασης των Υπουργών Οικονομίας και Οικονομικών-Εμπορικής Ναυτιλίας «Επιδότηση σπουδαστών ΚΕΣΕΝ/Π-Μ-Ρ/Η-Ρ/Ε-ΔΣΕΝ/ΜΕΤ/ΘΑΛΑΜΗΠΟΛΩΝ και Ειδικών Τμημάτων Πλοιάρχων και Μηχανικών Ε' τάξης Ε.Ν.» (Β' 89), όπως ισχύει,
- ιγ) της αριθ. 2231.2-13/42286/2019/06-06-2019 κοινής απόφασης των Υπουργών Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων και Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής «Έγκριση του Εσωτερικού Κανονισμού των Ακαδημιών Εμπορικού Ναυτικού (Ε.Σ./Α.Ε.Ν.)» (Β' 2240).
2. Την αριθ. 2233.1/43245/2020/08-07-2020 απόφαση ΥΝΑΝΠ (ΑΔΑ: 61Γ44653ΠΩ-76Λ) περί σύστασης Ομάδας Εργασίας αναφορικά με τον καθορισμό νέων Ωρολογίων και Αναλυτικών Προγραμμάτων Σπουδών του Ειδικού Τμήματος Εκπαίδευσης υποψηφίων Πλοιάρχων Ε.Ν. και Μηχανικών Ε.Ν. για αποφοίτους Επαγγελματικών Λυκείων (ΕΠΑ.Λ.) Τομέα Ναυτιλιακών Επαγγελμάτων, σύμφωνα με τα άρθρα 82 και 83 του Ν. 4676/2020 (Α' 67) και τη Διεθνή Σύμβαση STCW 1978, όπως τροποποιήθηκε, καθώς και του Ειδικού Τμήματος εκπαίδευσης Κυβερνητών Ε.Ν., καθώς και την αριθ. 2233.1/51892/2020/10-08-2020 όμοια απόφαση (ΑΔΑ: Ψ65Υ4653ΠΩ-929), περί χορήγησης παράτασης για την ολοκλήρωση του έργου της ομάδας εργασίας.
3. Το αριθ. 2231.2/814/2020/24-09-2020 διαβιβαστικό έγγραφο ΑΕΝ/Ασπροπύργου, δια του οποίου υποβλήθηκαν τα πρακτικά της Ομάδας Εργασίας.
4. Την αριθ. 2814.1-2/74638/2020/06-11-2020 Εισηγητική Έκθεση ΥΝΑΝΠ/ΓΔΟΥ, σύμφωνα με την οποία η ετήσια δαπάνη για την λειτουργία Ειδικών Τμημάτων στις ΑΕΝ/Ασπροπύργου και ΑΕΝ/Χίου εκτιμάται σε 360.000,00 € & 85.000 € αντιστοίχως, θα βαρύνει τις διαθέσιμες πιστώσεις του ειδικού λογαριασμού «Κεφάλαιο Ναυτικής Εκπαίδευσης» (ΚΝΕ) και για το έτος 2020 θα αντιμετωπιστεί από τις υπάρχουσες πιστώσεις του ΚΝΕ (ΚΑΕ 2331).

## **Α π ο φ α σ ί ζ ο υ μ ε**

### **Άρθρο πρώτο**

#### **Κανονισμός Σπουδών**

Εγκρίνεται ο Κανονισμός Σπουδών των Ειδικών Τμημάτων Εκπαίδευσης Πλοιάρχων, Μηχανικών, Κυβερνητών και Ηλεκτρολόγων Ε.Ν., με τα παραρτήματά του, τα οποία αποτελούν αναπόσπαστο μέρος αυτού, ως ακολούθως:

### **«ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ**

#### **ΤΩΝ ΕΙΔΙΚΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ**

#### **ΠΛΟΙΑΡΧΩΝ, ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ, ΚΥΒΕΡΝΗΤΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν.**

### **Άρθρο 1**

#### **Γενικές διατάξεις**

1. Στις Ακαδημίες Εμπορικού Ναυτικού μπορούν να λειτουργούν ειδικά τμήματα εκπαίδευσης για Πλοιάρχους-Μηχανικούς Β' και Γ' τάξης Ε.Ν. αποφοίτους ΕΠΑ.Λ. τομέα Ναυτιλιακών Επαγγελμάτων, για Κυβερνήτες Ε.Ν., καθώς και για Ηλεκτρολόγους Ε.Ν. πτυχιούχους ιδρυμάτων ανώτατης εκπαίδευσης και αποφοίτους ΕΠΑΛ-ΙΕΚ.
2. Τα ειδικά τμήματα εκπαίδευσης Πλοιάρχων Β' τάξης Ε.Ν., Πλοιάρχων Γ' τάξης Ε.Ν. και Κυβερνητών Ε.Ν. λειτουργούν στις Σχολές Πλοιάρχων. Τα ειδικά τμήματα εκπαίδευσης Μηχανικών Β' τάξης Ε.Ν., Μηχανικών Γ' τάξης Ε.Ν. και Ηλεκτρολόγων Ε.Ν. λειτουργούν στις Σχολές Μηχανικών.
3. Η εκπαίδευση των σπουδαστών/στριών που παρακολουθούν τα ειδικά τμήματα εκπαίδευσης τελεί υπό την άμεση διοίκηση και εποπτεία του Διοικητή ΑΕΝ.
4. Όταν ο Διοικητής της ΑΕΝ απουσιάζει ή κωλύεται αναπληρώνεται από τον Υποδιοικητή.

5. Υπεύθυνοι για την εκπαίδευση είναι οι Διευθυντές των Σχολών Πλοιάρχων και Μηχανικών αντίστοιχα, επικουρούμενοι από τους αναπληρωτές Διευθυντές Σχολών που ορίζονται στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού έτους από το Εκπαιδευτικό Προσωπικό των Σχολών.
6. Η εκπαίδευση στο ειδικό τμήμα περιλαμβάνει θεωρητική και πρακτική διδασκαλία που γίνεται σύμφωνα με τα εβδομαδιαία και αναλυτικά προγράμματα.

## **Άρθρο 2**

### **Διδακτικό έτος – Εξεταστικές περιόδους**

1. Το ακαδημαϊκό έτος αρχίζει την 1η Σεπτεμβρίου κάθε έτους και λήγει την 31<sup>η</sup> Αυγούστου του επόμενου έτους.
2. Το διδακτικό έτος αρχίζει την 1η Σεπτεμβρίου κάθε έτους και λήγει την 9η Ιουλίου του επόμενου έτους. Κατά την διάρκεια του διδακτικού έτους λειτουργούν σειριακά οι κύκλοι και τα εξάμηνα εκπαίδευσης που αναφέρονται στα παραρτήματα του παρόντος Κανονισμού, τα οποία αποτελούν αναπόσπαστο μέρος αυτού.
3. Ανάλογα με τις δυνατότητες της Σχολής είναι δυνατή η παράλληλη λειτουργία περισσότερων του ενός ειδικών τμημάτων.
4. Εξεταστική περίοδος είναι το χρονικό διάστημα κατά το οποίο διενεργούνται οι εξετάσεις:
  - α. ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ, που διαρκεί από την 1η μέχρι και την 20η ημέρα του μηνός,
  - β. ΙΟΥΝΙΟΥ, που διαρκεί από την 13<sup>η</sup> Ιουνίου μέχρι και την 5<sup>η</sup> Ιουλίου,
  - γ. ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ, που διαρκεί από την 1η μέχρι και την 25η ημέρα του μηνός είτε
  - δ. μετά την ολοκλήρωση των μαθημάτων κάθε κύκλου ή εξαμήνου εκπαίδευσης.
 Οι πρώτες δεκαπέντε (15) εργάσιμες ημέρες κάθε διδακτικής περιόδου δύνανται να διατίθενται για εξετάσεις οφειλομένων μαθημάτων του προηγούμενου έτους.
5. Σε περίπτωση που η έναρξη διδακτικού έτους καθυστερήσει ή κατά τη διάρκειά του η εκπαίδευση διακοπεί για οποιοδήποτε λόγο, επιτρέπεται με απόφαση ΥΝΑΝΠ/Α.ΛΣ-ΕΛ.ΑΚΤ/ΔΕΚΝ Α' να παραταθεί η διάρκεια του διδακτικού έτους και να μετατεθεί το τέλος του, καθώς και οι ημερομηνίες των εξεταστικών περιόδων σε νέες κατάλληλες ημερομηνίες.

## **Άρθρο 3**

### **Προγράμματα - Ύλη διδασκαλίας μαθημάτων**

#### **Εκπαιδευτικά κείμενα**

1. Οι λεπτομέρειες για τα διδασκόμενα μαθήματα, τις διατιθέμενες για το κάθε ένα από αυτά εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας, καθώς και την αναλυτική ύλη κάθε μαθήματος καθορίζονται στα Παραρτήματα του παρόντος Κανονισμού.
2. Κατά την διάρκεια του διδακτικού έτους η διδασκαλία των μαθημάτων γίνεται τις ώρες που καθορίζονται για το σκοπό αυτό στο ημερήσιο εκπαιδευτικό πρόγραμμα με βάση τον Εσωτερικό Κανονισμό ΑΕΝ (ΕΚ/ΑΕΝ).
3. Ο αριθμός των σπουδαστών σε κάθε τμήμα δεν πρέπει να είναι μικρότερος των δέκα πέντε (15) ατόμων.
4. Στις εργαστηριακές ασκήσεις και στην πρακτική διδασκαλία οι σπουδαστές/στρίες πρέπει να κατανέμονται με μέριμνα της Διεύθυνσης Σχολής σε μικρότερες ομάδες.
5. Οι σπουδαστές/στρίες των ειδικών τμημάτων χρησιμοποιούν εκπαιδευτικά κείμενα των ΑΕΝ, με δανεισμό από την βιβλιοθήκη της Σχολής.
6. Τα μαθήματα διδάσκονται από το μόνιμο και το έκτακτο εκπαιδευτικό προσωπικό των Σχολών των ΑΕΝ.

## **Άρθρο 4**

### **Φοίτηση - Απουσίες**

1. Η παρακολούθηση είναι υποχρεωτική.
2. Σπουδαστής/στρία, που κατά την διάρκεια φοίτησης απουσίασε περισσότερες ώρες από το 15% των ωρών διδασκαλίας που προβλέπονται σε κάθε κύκλο ή εξάμηνο εκπαίδευσης, απορρίπτεται και δύναται να εγγραφεί εκ νέου στον κύκλο ή το εξάμηνο αυτό.

3. Τα μαθήματα διακόπτονται για τις Εορτές Χριστουγέννων και Πάσχα, σύμφωνα με τον ΕΚ/ΑΕΝ.
4. Σπουδαστής/στρια που κατά τη διάρκεια φοίτησης απουσίασε περισσότερο από το 10% των συνολικών ωρών διδασκαλίας του κύκλου ή του εξαμήνου που φοιτά, δεν δικαιούται επιδότησης. Το ποσοστό αυτό μπορεί να ανέλθει σε 20% σε περίπτωση αποδεδειγμένης νοσηλείας σε δημόσιο νοσοκομείο.

### **Άρθρο 5 Εξετάσεις**

1. Οι εξετάσεις γίνονται με την εποπτεία του Διοικητή, του Διευθυντή Σχολής και του/της καθηγητή/τριας που διδάσκει το μάθημα που εξετάζεται.
2. Στο τέλος κάθε κύκλου ή εξαμήνου εκπαίδευσης, κατά περίπτωση, διενεργούνται εξετάσεις των διδαχθέντων μαθημάτων. Η διάρκεια των εξετάσεων ορίζεται στά παραρτήματα του παρόντος κανονισμού. Το πρόγραμμα εξετάσεων καταρτίζεται με ευθύνη του Διευθυντή Σχολής και αναρτάται έγκαιρα στον πίνακα ανακοινώσεων της Σχολής.
3. Στα μαθήματα που εξετάζονται μόνο προφορικά ή γραπτά και προφορικά συμμετέχει και ο/η αναπληρωτής/τρια του/της εξεταστή/στριας καθηγητής/τρια στην προφορική εξέταση και στη βαθμολόγηση.
4. Ο/Η αρμόδιος/α κατά μάθημα καθηγητής/τρια καταρτίζει τα προς εξέταση θέματα, τα οποία θέτει υπόψη του Διευθυντή Σχολής και τα καταχωρεί σε ειδικό έντυπο που διανέμεται στους σπουδαστές/στριες.
5. Οι κόλλες εξετάσεων πάνω δεξιά φέρουν τη σφραγίδα της Σχολής και τη μονογραφή του Διοικητή και συμπληρώνονται από τους/τις σπουδαστές/στριες με την αναγραφή των εξής στοιχείων: Ονοματεπώνυμο, Όνομα πατρός, Εξεταστική περίοδος, Μάθημα και Ημερομηνία.
6. Το ειδικό έντυπο θεμάτων και η κόλλα παραδίδονται στον/την επιτηρητή/τρια, ο/η οποίος/α διαγράφει με κόκκινο μελάνι, τα κενά που υπάρχουν στην κόλλα εξετάσεων.
7. Μετά το τέλος της γραπτής εξέτασης, τα γραπτά παραλαμβάνονται από τον/την αρμόδιο/α καθηγητή/τρια, ο/η οποίος/α εντός τριών (03) ημερών τα βαθμολογεί και τα παραδίδει στο Διευθυντή Σχολής με εμφανή, ολόγραφη και αριθμητική, ανεξίτηλη και με τη μονογραφή του βαθμολογία στην πρώτη σελίδα του κάθε γραπτού. Τα γραπτά των εξετάσεων φυλάσσονται στο αρχείο του Διευθυντή Σχολής για έξι (06) μήνες και μετά καταστρέφονται.
8. Σπουδαστές/στριες που απέτυχαν στις εξετάσεις, δικαιούνται μέσα σε τρεις (03) εργάσιμες ημέρες, από την έκδοση των αποτελεσμάτων, να λάβουν γνώση του περιεχομένου του γραπτού δοκιμίου τους και να υποβάλλουν τυχόν ένσταση.  
Ο έλεγχος του γραπτού γίνεται από ομάδα τριών καθηγητών/τριών πλην του αρχικού βαθμολογητή, του ιδίου ή συναφούς μαθήματος, που ορίζονται από τον Διοικητή μετά από πρόταση του Διευθυντή Σχολής, η οποία αποφαινεται τελεσίδικα για την ένσταση και για την οποία συντάσσεται σχετικό πρακτικό μέσα σε δύο (02) εργάσιμες ημέρες από την ημερομηνία της ένστασης.
9. Κατά τις γραπτές εξετάσεις η Διοίκηση της Σχολής, με εισήγηση του Διευθυντή Σχολής, λαμβάνει όλα τα κατάλληλα μέτρα για την κανονική διεξαγωγή των εξετάσεων και την πρόληψη κάθε περίπτωσης αντιγραφής ή καταδολίευσης των εξετάσεων.
10. Απαγορεύεται κατά την διάρκεια των εξετάσεων οι σπουδαστές/στριες να αλληλοβοηθούνται και να χρησιμοποιούν βιβλία και βοηθήματα, εκτός από εκείνα που θα καθορίζονται κάθε φορά από τον/την εξεταστή/στρια καθηγητή/τρια.
11. Σπουδαστές/στριες που προσήλθαν στην αίθουσα εξετάσεων μετά την έναρξη διανομής των θεμάτων απαγορεύεται να εξεταστούν.
12. Απαγορεύεται οποιαδήποτε ερώτηση των σπουδαστών/στριών προς τους/τις Επιτηρητές/τριες μετά τη διανομή των θεμάτων και την παροχή αναγκαίων επεξηγήσεων και διευκρινήσεων από τον/την εξεταστή/στρια καθηγητή/τρια.

13. Απαγορεύεται η συνεννόηση με ηλεκτρονικά μέσα ή με οποιοδήποτε άλλο τρόπο των σπουδαστών/στριών που εξετάζονται με οποιοδήποτε πρόσωπο μέσα ή έξω από την αίθουσα εξετάσεων, καθώς και κάθε είδους αντιγραφή.
14. Σπουδαστής/στρια, ο/η οποίος/α καταλαμβάνεται να αντιγράψει ή να συνεννοείται ή παρεμποδίζει την ομαλή διεξαγωγή των εξετάσεων, απομακρύνεται από την αίθουσα και το γραπτό του/της βαθμολογείται με τον βαθμό μηδέν (0), αφού σημειωθεί και μονογραφηθεί από τον/την επιτηρητή/τρια που έκανε την διαπίστωση.
15. Η διάρκεια επεξεργασίας των θεμάτων κατά τη γραπτή εξέταση κάθε μαθήματος, σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να υπερβεί τις τρεις ώρες.

### **Άρθρο 6**

#### **Συμμετοχή ή απουσία σπουδαστών/στριών από τις εξετάσεις**

1. Στις εξετάσεις συμμετέχουν όλοι οι σπουδαστές/στριες που έχουν δικαίωμα συμμετοχής.
2. Στις εξετάσεις αυτές, μετέχουν και οι σπουδαστές/στριες στους οποίους έχει επιβληθεί η κύρωση της προσωρινής αποβολής, η έκτιση της οποίας διακόπτεται.
3. Σπουδαστής/στρια ο/η οποίος/α απουσιάζει από την εξέταση μαθήματος για οποιοδήποτε λόγο, δεν βαθμολογείται και προσέρχεται σε επόμενη ή επόμενες εξεταστικές περιόδους, εφόσον έχει το δικαίωμα σύμφωνα με τις ρυθμίσεις του Κανονισμού αυτού.

### **Άρθρο 7**

#### **Επίδοση**

1. Η βαθμολογία σε όλα τα μαθήματα εκφράζεται με αριθμητική ακέραια κλίμακα από μηδέν (0) μέχρι εκατό (100), με βάση επιτυχίας τις πενήντα (50) μονάδες από τις εκατό (100). Η γενική επίδοση κάθε σπουδαστή προσδιορίζεται από το μέσο όρο της τελικής επίδοσης όλων των μαθημάτων. Σε περίπτωση ύπαρξης δεκαδικών ψηφίων στον προσδιορισμό του μέσου όρου, αυτός στρογγυλοποιείται στα δύο (02) δεκαδικά ψηφία.
2. Ανάλογα με τον μέσο όρο της βαθμολογίας όλων των μαθημάτων στους κύκλους ή τα εξάμηνα εκπαίδευσης, η επίδοση των σπουδαστών/στριών χαρακτηρίζεται με τις ενδείξεις, σε αντιστοιχία βαθμών, ως εξής:  
ΑΝΕΠΑΡΚΗΣ: αν ο μ.ό. είναι από 0 μέχρι και 49,99.  
ΚΑΛΗ: αν ο μ.ό. είναι από 50 μέχρι και 69,99.  
ΠΟΛΥ ΚΑΛΗ: αν ο μ.ό. είναι από 70 μέχρι και 84,99.  
ΑΡΙΣΤΗ: αν ο μ.ό. είναι από 85 μέχρι 100.
3. Σπουδαστής/στρια θεωρείται επιτυχών/ούσα εφόσον έλαβε βαθμό ίσο ή μεγαλύτερο από την βάση επιτυχίας, όπως αυτή ορίζεται στην παρ. 1, σε όλα τα μαθήματα.
4. Στο τέλος κάθε εξεταστικής περιόδου συντάσσεται συγκεντρωτικός πίνακας τελικής επίδοσης (τελικών αποτελεσμάτων) όλων των μαθημάτων του διδακτικού έτους, το οποίο πέραν του Διοικητή και Διευθυντή Σχολής προσυπογράφουν κατά μάθημα οι διδάσκοντες/ουσες καθηγητές/τριες. Ο πίνακας υποβάλλεται στο ΥΝΑΝΠ/Α.ΛΣ-ΕΛ.ΑΚΤ./ΔΕΚΝ Β'.
5. Πίνακας αποφοιτούντων/ουσών υποβάλλεται μετά από κάθε εξεταστική περίοδο στο ΥΝΑΝΠ/ΑΛΣ-ΕΛ.ΑΚΤ/ΔΕΚΝ Δ'.
6. Σπουδαστής/στρια που κρίθηκε ανεπαρκής, σύμφωνα με την παρ. 2, σε ένα ή περισσότερα μαθήματα και δεν έχει απορριφθεί από απουσίες, οφείλει να προσέλθει σε επανεξέταση στις έξι (06) επόμενες εξεταστικές περιόδους μετά από αυτή του διδακτικού έτους που φοίτησε. Σε περίπτωση αποτυχίας υποχρεούται σε νέα εγγραφή σε ανάλογο διδακτικό έτος.

### **Άρθρο 8**

#### **Βιβλία - Πιστοποιητικά**

1. Τα βιβλία που απαιτούνται κατά την υλοποίηση του παρόντος Κανονισμού είναι τα παρακάτω:
  - α. Μητρώο σπουδαστών/στριών.
  - β. Βιβλίο απουσιών.

γ. Βιβλίο διδασκομένης ύλης.

Στο μητρώο σπουδαστών/στριών εγγράφονται τα πλήρη ατομικά στοιχεία του/της προς εκπαίδευση ναυτικού, ο αριθμός ΜΕΘ, καθώς και οι ημερομηνίες εγγραφής του/της κατά κύκλο/εξάμηνο εκπαίδευσης, η βαθμολογία κατά μάθημα, ο αριθμός απουσιών, ο βαθμός τελικής επίδοσης, ο χαρακτηρισμός της επίδοσης, ο αύξων αριθμός και η ημερομηνία του εκδοθέντος πιστοποιητικού εκπαίδευσης. Επικολλάται, δε, πρόσφατη φωτογραφία ταυτότητας του/της σπουδαστή/στριας.

Το μητρώο θεωρείται από τον Διευθυντή Σχολής και τον Διοικητή στο τέλος κάθε κύκλου/εξαμήνου εκπαίδευσης.

2. Στους/στις αποφοιτούντες/ούσες χορηγούνται πιστοποιητικά εκπαίδευσης, σύμφωνα με το άρθρο 12 του παρόντος Κανονισμού.

### **Άρθρο 9 Εγγραφές**

1. Οι εγγραφές των σπουδαστών/στριών γίνονται σύμφωνα με τις διατάξεις της εκάστοτε ισχύουσας νομοθεσίας και λήγουν πέντε (05) ημέρες πριν από την έναρξη των μαθημάτων του κύκλου/εξαμήνου που επιθυμούν να παρακολουθήσουν.
2. Απαιτούμενα δικαιολογητικά για την εγγραφή:
  - α. Αίτηση του/της υποψηφίου/ας.
  - β. Πιστοποιητικό του ΥΝΑΝΠ/ΑΛΣ-ΕΛ.ΑΚΤ/ΔΕΚΝ Δ', ότι έχει τα απαιτούμενα προσόντα για την απόκτηση του αντίστοιχου διπλώματος και στο οποίο να φαίνεται επίσης, η θαλάσσια υπηρεσία του/της σύμφωνα με το π.δ. 141/2014 (Α' 232), όπως ισχύει. Ειδικά για τους υποψηφίους Ηλεκτρολόγους Ε.Ν. αποφοίτους ΕΠΑΛ-ΙΕΚ, η θαλάσσια υπηρεσία που απαιτείται για την εγγραφή είναι 12 μηνών στην ειδικότητα.
  - γ. Δύο (02) φωτογραφίες.
3. Υποψήφιος/α δύναται να εγγράφεται σε επόμενο κύκλο/εξάμηνο που τυχόν υποχρεούται να παρακολουθήσει ανεξάρτητα από την τελική επίδοσή του/της σε προηγούμενο κύκλο/εξάμηνο, εκτός της περίπτωσης απόρριψής του/της λόγω υπέρβασης του προβλεπόμενου ορίου απουσιών.

### **Άρθρο 10**

#### **Υποχρεώσεις σπουδαστών/στριών**

1. Οι σπουδαστές/στριες οφείλουν να δείχνουν πνεύμα συνεργασίας με την Διοίκηση, τη Διεύθυνση Σχολής και το Εκπαιδευτικό προσωπικό και να συμμορφώνονται με προθυμία και ακρίβεια με τις υποχρεώσεις τους που περιγράφονται στον παρόντα Κανονισμό, καθώς και με τις εντολές και οδηγίες της Διοίκησης και της Διεύθυνσης Σχολής που εκδίδονται στο πλαίσιο των υποχρεώσεων αυτών.
2. Ειδικότερα οφείλουν να:
  - α. Προσέρχονται εγκαίρως στις παραδόσεις. Η είσοδος στις αίθουσες διδασκαλίας δεν επιτρέπεται μετά την έναρξη του μαθήματος.
  - β. Συμπεριφέρονται πάντοτε με κοσμιότητα, τάξη και ευπρέπεια.
  - γ. Δείχνουν την πρέπουσα προσοχή κατά τις παραδόσεις.
  - δ. Δείχνουν τον πρέποντα σεβασμό προς τους/τις διδάσκοντες/ουσες.
  - ε. Χειρίζονται τα εκπαιδευτικά όργανα και εποπτικά μέσα διδασκαλίας με ιδιαίτερη επιμέλεια και προσοχή σύμφωνα με τις οδηγίες και υποδείξεις των αρμοδίων.
  - στ. Διατηρούν την καθαριότητα στους χώρους εκπαίδευσης.
  - ζ. Σπουδαστής/στρια που γράφει ή ρυπαίνει ή με οποιοδήποτε τρόπο προκαλεί ζημιά ή αδικαιολόγητη φθορά σε βιβλία, χάρτες, όργανα, έπιπλα, καθώς και σε άλλο είδος της Σχολής ή κατά οποιοδήποτε τρόπο προκαλεί την απώλειά τους, είναι υποχρεωμένος/η να αντικαταστήσει το αντικείμενο. Σε περίπτωση που οι ζημιές ή φθορές ή η απώλεια κριθεί ότι έγιναν εκουσίως, τιμωρείται πειθαρχικά κατά το άρθρο 11.

**Άρθρο 11****Κυρώσεις**

1. Η μη τήρηση από μέρος του/της σπουδαστή/στριας των υποχρεώσεων που καθορίζονται στον παρόντα Κανονισμό ελέγχεται πειθαρχικά από τον/την καθηγητή/τρια με επίπληξη ή αποβολή από την αίθουσα διδασκαλίας ή με αποκλεισμό από άλλες τυχόν ώρες διδασκαλίας του/της ιδίου/ας καθηγητή/τριας κατά την ίδια ημέρα ή με συνδυασμό των ανωτέρω.
2. Ο Διοικητής της Σχολής μετά από εισήγηση του/της Καθηγητή/τριας και του Διευθυντή Σχολής δύναται να επιβάλλει την κύρωση της αποβολής του/της ελεγχόμενου/ης σπουδαστή/στριας από τα μαθήματα, μέχρι δύο (02) ημέρες, ανεξάρτητα αν επιβλήθηκαν ή όχι οι προβλεπόμενες από την προηγούμενη παράγραφο κυρώσεις.
3. Ο Διοικητής της Σχολής σε σοβαρότερες, κατά την κρίση του περιπτώσεις, ζητεί την έγγραφη απολογία του/της ελεγχόμενου/ης σπουδαστή/στριας εντός 48ωρης προθεσμίας. Μετά την λήψη της έγγραφης απολογίας του/της ελεγχόμενου/ης ή την άπρακτη παρέλευση της ανωτέρω προθεσμίας, ο Διοικητής της Σχολής αναφέρεται στην αρμόδια Διεύθυνση του ΥΝΑΝΠ με αιτιολογημένη εισήγηση, προκειμένου να επιβληθεί κύρωση πέραν της δικαιοδοσίας της παρ. 2. Για την υπόθεση αποφασίζει οριστικά ο Διευθυντής Εκπαίδευσης Ναυτικών, που έχει τη δυνατότητα να επεκτείνει μέχρι και τον οριστικό αποκλεισμό του/της σπουδαστή/στριας από τα μαθήματα της περιόδου που διανύει.
4. Μέχρι να τακτοποιηθεί οποιαδήποτε εκκρεμότητα που οφείλεται σε υπαιτιότητα ή αμέλεια σπουδαστή/στριας, όπως ιδίως αλλά όχι περιοριστικώς η μη επιστροφή ή μη αντικατάσταση εκπαιδευτικών κειμένων της δανειστικής βιβλιοθήκης της Σχολής, η μη συμπλήρωση δικαιολογητικών εγγραφής, δεν χορηγείται σε αυτόν/η πιστοποιητικό εκπαίδευσης.

**Άρθρο 12****Υπόδειγματα χορηγούμενων πιστοποιητικών**

Στους/Στις επιτυχώς αποφοιτούντες/σες, χορηγείται πιστοποιητικό εκπαίδευσης, όπως παρακάτω:

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ ΚΑΙ ΝΗΣΙΩΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ  
ΑΕΝ/ ..... /ΣΧΟΛΗ ΠΛΟΙΑΡΧΩΝ  
ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΥΠΟΨΗΦΙΩΝ ΠΛΟΙΑΡΧΩΝ Β' ΤΑΞΗΣ Ε.Ν.

**ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ**

Πιστοποιείται ότι ο.....  
..... του ....., που γεννήθηκε  
στ.....το.....Μ.Ε.Θ..... παρακολούθησε το ειδικό τμήμα  
υποψηφίων Πλοιάρχων Β' τάξης Ε.Ν. και μετά από επιτυχείς εξετάσεις (επίδοση.....) του  
χορηγήθηκε το πιστοποιητικό αυτό με αυξ. αριθμό:.....

Ο Διευθυντής Σχολής

Θεωρήθηκε

.....20..

Ο Διοικητής

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ ΚΑΙ ΝΗΣΙΩΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ  
ΑΕΝ/ ..... /ΣΧΟΛΗ ΠΛΟΙΑΡΧΩΝ  
ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΥΠΟΨΗΦΙΩΝ ΠΛΟΙΑΡΧΩΝ Γ' ΤΑΞΗΣ Ε.Ν.

## ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Πιστοποιείται ότι ο.....  
 ..... του ..... , που γεννήθηκε  
 στ.....το.....Μ.Ε.Θ..... παρακολούθησε το ειδικό τμήμα  
 υποψηφίων Πλοιάρχων Γ' τάξης Ε.Ν. και μετά από επιτυχείς εξετάσεις (επίδοση.....) του  
 χορηγήθηκε το πιστοποιητικό αυτό με αυξ. αριθμό:.....

Ο Διευθυντής Σχολής

Θεωρήθηκε

.....20..

Ο Διοικητής

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
 ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ ΚΑΙ ΝΗΣΙΩΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ  
 ΑΕΝ/...../ΣΧΟΛΗ ΠΛΟΙΑΡΧΩΝ  
 ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΥΠΟΨΗΦΙΩΝ ΚΥΒΕΡΝΗΤΩΝ Ε.Ν.

## ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Πιστοποιείται ότι ο.....  
 ..... του ..... , που γεννήθηκε  
 στ.....το.....Μ.Ε.Θ..... παρακολούθησε το ειδικό τμήμα  
 υποψηφίων Κυβερνητών Ε.Ν. και μετά από επιτυχείς εξετάσεις (επίδοση.....) του χορηγήθηκε  
 το πιστοποιητικό αυτό με αυξ. αριθμό:.....

Ο Διευθυντής Σχολής

Θεωρήθηκε

.....20..

Ο Διοικητής

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
 ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ ΚΑΙ ΝΗΣΙΩΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ  
 ΑΕΝ/...../ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
 ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΥΠΟΨΗΦΙΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Β' ΤΑΞΗΣ Ε.Ν.

## ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Πιστοποιείται ότι ο/η.....  
 ..... του ..... , που γεννήθηκε  
 στ.....το.....Μ.Ε.Θ..... παρακολούθησε το ειδικό τμήμα υποψηφίων  
 Μηχανικών Β' τάξης Ε.Ν. και μετά από επιτυχείς εξετάσεις (επίδοση.....) του/της  
 χορηγήθηκε το πιστοποιητικό αυτό με αυξ. αριθμό:.....

Ο Διευθυντής Σχολής

Θεωρήθηκε

.....20..

Ο Διοικητής



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ ΚΑΙ ΝΗΣΙΩΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ  
ΑΕΝ/...../ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΥΠΟΨΗΦΙΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Γ' ΤΑΞΗΣ Ε.Ν.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Πιστοποιείται ότι ο/η.....  
..... του ....., που γεννήθηκε  
στ.....το.....Μ.Ε.Θ..... παρακολούθησε το ειδικό τμήμα υποψηφίων  
Μηχανικών Γ' τάξης Ε.Ν. και μετά από επιτυχείς εξετάσεις (επίδοση.....) του/της  
χορηγήθηκε το πιστοποιητικό αυτό με αυξ. αριθμό:.....

Ο Διευθυντής Σχολής

Θεωρήθηκε

.....20..

Ο Διοικητής

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ ΚΑΙ ΝΗΣΙΩΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ  
ΑΕΝ/...../ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΥΠΟΨΗΦΙΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Πιστοποιείται ότι ο.....  
..... του ....., που γεννήθηκε  
στ.....το.....Μ.Ε.Θ..... παρακολούθησε το ειδικό τμήμα υποψηφίων  
Ηλεκτρολόγων Ε.Ν. για πτυχιούχους ιδρυμάτων ανώτατης εκπαίδευσης (ΑΕΙ-ΤΕΙ) και μετά από  
επιτυχείς εξετάσεις (επίδοση.....) του χορηγήθηκε το πιστοποιητικό αυτό με αυξ.  
αριθμό:.....

Ο Διευθυντής Σχολής

Θεωρήθηκε

.....20..

Ο Διοικητής

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ ΚΑΙ ΝΗΣΙΩΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ  
ΑΕΝ/...../ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΥΠΟΨΗΦΙΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Πιστοποιείται ότι ο.....

..... του ....., που γεννήθηκε  
στ.....το.....Μ.Ε.Θ..... παρακολούθησε το ειδικό τμήμα υποψηφίων  
Ηλεκτρολόγων Ε.Ν. για αποφοίτους ΕΠΑΛ-ΙΕΚ και μετά από επιτυχείς εξετάσεις  
(επίδοση.....) του χορηγήθηκε το πιστοποιητικό αυτό με αυξ. αριθμό:.....

Ο Διευθυντής Σχολής

Θεωρήθηκε

.....20.....

Ο Διοικητής

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ****ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1****Ωρολόγιο και αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών****Ειδικού Τμήματος Εκπαίδευσης υποψηφίων Πλοιάρχων Γ' τάξης Ε.Ν. και Κυβερνητών Ε.Ν.**

Η φοίτηση στο Ειδικό Τμήμα Εκπαίδευσης υποψηφίων Πλοιάρχων Γ' τάξης και Κυβερνητών Ε.Ν. υποδιαιρείται σε κύκλους. Στους κύκλους αυτούς εγγράφονται και φοιτούν υποψήφιοι Πλοίαρχοι Γ' τάξης, καθώς και υποψήφιοι Κυβερνήτες Β', Γ' τάξης Ε.Ν. Τα ωρολόγια προγράμματα κάθε κύκλου έχουν ως εξής:

**ΚΥΚΛΟΣ Α' (Φοιτούν υποψήφιοι Πλοίαρχοι Γ' τάξης και υποψήφιοι Κυβερνήτες Γ' - Β' τάξης Ε.Ν.)**

<b>Μάθημα</b>	<b>Ώρες την Εβδομάδα</b>	<b>Σύνολο Ωρών</b>
Ναυτικό Δίκαιο	2	10
Ναυτικά Ηλεκτρονικά Όργανα	12	60
RADAR	6	30
Αγγλικά	4	20
Μετεωρολογία	6	30
ΔΚΑΣ – Ασφάλεια Ναυσιπλοΐας	5	25
<b>Σύνολο ωρών</b>	<b>35</b>	<b>175</b>

Στο τέλος του κύκλου διατίθενται 6 εργάσιμες ημέρες για εξέταση των παραπάνω μαθημάτων.

**ΚΥΚΛΟΣ Β1 (Φοιτούν υποψήφιοι Πλοίαρχοι Γ' τάξης Ε.Ν.)**

<b>Μάθημα</b>	<b>Ώρες την Εβδομάδα</b>	<b>Σύνολο Ωρών</b>
Μαθηματικά / Υπολογιστικά Συστήματα	4(2+2)	52
Αγγλικά	6	78
Ναυτιλία	8	104
Ευστάθεια	7	91
Μεταφορά Φορτίων	5	65
ARPA	5	65
<b>Σύνολο ωρών</b>	<b>35</b>	<b>455</b>

Στο τέλος του κύκλου διατίθενται 6 εργάσιμες ημέρες για εξέταση των παραπάνω μαθημάτων.

**ΚΥΚΛΟΣ Β2 (Φοιτούν υποψήφιοι Κυβερνήτες Γ' ή Β' τάξης Ε.Ν. και κάτοχοι Ειδικού Πτυχίου Κυβερνήτη)**

<b>Μάθημα</b>	<b>Ώρες την Εβδομάδα</b>	<b>Σύνολο Ωρών</b>
Ναυτιλία	8	56
Αγγλικά	6	42
Ναυτική Τέχνη/Ασφάλεια Ναυσιπλοΐας	6	42
Μεταφορά Φορτίων και Στοιχεία Ευστάθειας	7	49
Ναυτική Τέχνη	5	35
Οικονομική Εκμετάλλευση Πλοίου (ΟΕΠ)	3	21
<b>Σύνολο ωρών</b>	<b>35</b>	<b>245</b>

Στο τέλος του κύκλου διατίθενται 6 εργάσιμες ημέρες για εξέταση των παραπάνω μαθημάτων.

## ΚΥΚΛΟΣ Α΄

### **1. ΝΑΥΤΙΚΟ ΔΙΚΑΙΟ** **ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- 3.1. Το πλοίο.
- 3.2. Τα Ναυτιλιακά έγγραφα του πλοίου.
- 3.3. Πλοιοκτησία.
- 3.4. Ο Πλοίαρχος.
- 3.5. Το πλήρωμα.
- 3.6. Απογραφή Ναυτικών.
- 3.7. Κανονισμοί εργασίας.
- 3.8. Συλλογικές συμβάσεις ναυτικής εργασίας.
- 3.9. Ναυτεργατικές διαφορές.
- 3.10. Ναυτικά αδικήματα και ποινικές ευθύνες.
- 3.11. Πειθαρχικό δίκαιο Εμπορικού Ναυτικού.
- 3.12. Ναυτικό ατύχημα.
- 3.13. Ναυτεργατικό ατύχημα και κανονισμοί πρόληψής του.
- 3.14. Κοινωνική προστασία ναυτικού.
- 3.15. Σύμβαση θαλάσσιας μεταφοράς και τα σχετικά έγγραφα.
- 3.16. Διεθνείς κανονισμοί αποφυγής συγκρούσεως στην θάλασσα. Κυρώσεις για παράβασή τους. Υποχρεώσεις σε περίπτωση σύγκρουσης πλοίων.
- 3.17. Ο ναυτικός πράκτορας.
- 3.18. Ο πλοηγός.
- 3.19. Στοιχεία δημόσιου διεθνούς ναυτικού δικαίου.
- 3.20. Το πλοίο στην ανοιχτή θάλασσα, στο λιμάνι και στην αιγιαλίτιδα ζώνη.
- 3.21. Η νομική υποχρέωση προστασίας των θαλασσών από τη ρύπανση. Κυρώσεις και ευθύνες για τη ρύπανση.
- 3.22. Ελληνικό ιδιωτικό ναυτικό δίκαιο και διεθνής πρακτική.

### **2. ΝΑΥΤΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ**

#### **ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- 1.0. Επίδειξη της γνώσης των βασικών αρχών της υπερβολικήςναυσιπλοίας.
  - 1.1. Ορισμός της υπερβολής.
  - 1.2. Σχεδίαση υπερβολικού προφίλ πέριξ δύο εστιών με τη βασική γραμμή διηρημένη σε ένα ακριβή αριθμό ίσων τμημάτων.
  - 1.3. Προσδιορισμός των υπερβολικών γραμμών θέσης.
  - 1.4. Επίδειξη πώς άρεται η αμφιβολία όταν δύο ομοέστιοι σταθμοί εκπέμπουν ταυτόχρονα σήμα.
  - 1.5. Άρση της αμφιβολίας με την εφαρμογή του χρόνου καθυστέρησης.
  - 1.6. Ορισμός της εκτεταμένης περιοχής της βασικής γραμμής.
  - 1.7. Εξήγηση γιατί οι υπερβολές έχουν μειωμένη ακρίβεια στην εκτεταμένη περιοχή της βασικής γραμμής.
  - 1.8. Συνδυασμός δύο υπερβολικών προφίλ για να δειχθεί η μέθοδος εξακρίβωσης στίγματος.
  - 1.9. Περιγραφή πώς ένα υπερβολικό προφίλ μπορεί να παραχθεί μεταξύ δύο πομπών που εκπέμπουν στην ίδια συχνότητα και με διαφορά ακριβούς αριθμού κυμάτων με την φάση εκκίνησης των σημάτων.
  - 1.10. Περιγραφή πώς η διαφορά φάσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να επιβεβαιωθούν και σχεδιασθούν ενδιάμεσες υπερβολικές γραμμές θέσης μεταξύ δύο ομοέστιων υπερβολών.
  - 1.11. Περιγραφή πώς η χρονική διαφορά μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να επιβεβαιωθούν και σχεδιασθούν υπερβολικές γραμμές θέσεως μεταξύ δύο ομοέστιων υπερβολών.
- 2.0. Επίδειξη της ικανότητας χειρισμού δέκτου GPS.

- 2.1. Περιγραφή των γενικών χαρακτηριστικών του δορυφορικού συστήματος ναυσιπλοίας GPS.
- 2.2. Περιγραφή ενός αντιπροσωπευτικού δέκτου και η διαδικασία έναρξης παρατηρήσεων.
- 2.3. Εκτέλεση χειρισμών ρουτίνας σε εξοπλισμό GPS.

#### 3.0. Επίδειξη κατανόησης των αρχών βυθομέτρησης και ικανότητας χειρισμού βυθομέτρου.

- 3.1. Περιγραφή των βασικών αρχών ενός ναυτικού ηχητικού βυθομέτρου.
- 3.2. Μνημόνευση της αποδεκτής τιμής της ταχύτητας του ήχου στο θαλασσινό νερό και των ορίων εντός των οποίων η αληθής τιμή μπορεί να ευρίσκεται.
- 3.3. Μνημόνευση των φυσικών παραγόντων που επιδρούν στην ταχύτητα του ήχου στο θαλασσινό νερό.
- 3.4. Σχεδίαση απλού σκαριφήματος του βυθομέτρου και αναφορά στη λειτουργία των διαφόρων μερών του.
- 3.5. Χειρισμός τυπικού βυθομέτρου και επίδειξη της ικανότητας πραγματοποίησης χρήσης χειριστού π.χ. αλλαγή χάρτου καταγραφής, ρύθμιση και αλλαγή γραφίδας κλπ.
- 3.6. Ικανότητα διάκρισης μεταξύ "βεληνεκούς" και "φάσεως" και επίδειξη γνώσης των κινδύνων από τη χρησιμοποίηση της λάθος φάσης.

#### 4.0. ΓΥΡΟΠΥΞΙΔΕΣ

- 4.1. Θεωρία - γενικά
- 4.2. Αρχές λειτουργίας
- 4.3. Πλεονεκτήματα
- 4.4. Μειονεκτήματα
- 4.5. Ελεύθερο γυροσκόπιο - ιδιότητες
- 4.6. Ελεγχόμενο γυροσκόπιο
- 4.7. Αποσβενόμενο γυροσκόπιο
- 4.8. Συμπεριφορά ελεύθερου γυροσκοπίου στους πόλους και τα διάφορα πλάτη.
- 4.9. Τρόποι ταχείας σταθεροποίησης στο βορρά.
- 4.10. Σφάλμα πλάτους.
- 4.11. Σφάλμα ταχύτητας.
- 4.12. Γενικά σφάλματα (σταθερά μεταβλητά).
- 4.13. Τρόποι διόρθωσης των σφαλμάτων.

#### 5.0. ΕΚΚΙΝΗΣΗ - ΚΡΑΤΗΣΗ

- 5.1. Αναφορά στην εκκίνηση και κράτηση.
- 5.2. Συνθήκες και έλεγχος καλής λειτουργίας της πυξίδας.
- 5.3. Ανίχνευση βλαβών.
- 5.4. Τρόπος εκκίνησης - κράτησης δύο αντιπροσωπευτικών τύπων πυξίδων (SPERRY-ANSCHUTZ) που χρησιμοποιούνται στο Ε.Ν.

#### 6.0. ΑΥΤΟΜΑΤΑ ΠΗΔΑΛΙΑ

- 6.1. Η τήρηση της πορείας του πλοίου και οι τρόποι διαπιστώσεως εκτροπής από την πορεία του και επαναφορά του σε αυτή.
- 6.2. Συγγρότηση σύγχρονης εγκαταστάσεως πηδαλιουχίας.  
Λειτουργία των μονάδων της.
- 6.3. Ηλεκτρικός έλεγχος στροφής του πηδαλίου.
- 6.4. Χειροκίνητη λειτουργία του πηδαλίου.
- 6.5. Αυτόματη λειτουργία του πηδαλίου.
- 6.6. Διακόπτες και ρυθμιστές των αυτομάτων πηδαλίων.

- 6.7. Επίδραση και αποτέλεσμα κάθε ρυθμιστή και παράμετροι που επηρεάζουν την ρύθμισή του ή την συνδυασμένη ρύθμιση περισσότερων ρυθμιστών (συμπεριλαμβανομένων και των προρυθμιζομένων ρυθμιστών).
- 6.8. Χρησιμοποίηση των καταγραφών του πορειογράφου για την διαπίστωση των κατάλληλων ρυθμίσεων.
- 6.9. Περιγραφή, λειτουργία, εκκίνηση - κράτηση, ρυθμίσεις, έλεγχος καλής λειτουργίας, συντήρησης εγκαταστάσεως πηδαλίου που χρησιμοποιούνται στις ΑΕΝ.
- 6.10. Προληπτικός έλεγχος του πηδαλίου, τεχνικής επιθεώρησης του μηχανισμού του πηδαλίου και δοκιμές σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.
- 6.11. Διαδικασία αλλαγής τρόπου πηδαλιούχησης χειροκίνητο - αυτόματο - ανάγκης και αντίστροφα.
- 6.12. Λόγοι που επιβάλλουν την διαδικασία της παραπάνω παραγράφου (2.11).
- 6.13. Λόγοι που επιβάλλουν την έγκαιρη αλλαγή από αυτόματος σε χειροκίνητο.
- 6.14. Ανάγκη χειροκίνητης λειτουργίας σε περιορισμένη ορατότητα.
- 6.15. Η υπερκάλυψη λειτουργιών (override) της λειτουργίας ανάγκης (emergency operation).
- 6.16. Η αναγκαιότητα υπάρξεως χειρισμού ανάγκης της πρύμνης.
- 6.17. Ο τρόπος συστήματος λειτουργίας χειριστηρίου NON-FOLLOW UP (NFU).
- 6.18. Η λειτουργία των ηλεκτρονικών πηδαλίων (ADAPTIVE AUTO - PILOT AND STEERING CONTROL SYSTEMS).
- 6.19. Προδιαγραφές που έχουν σχέση με την λειτουργία του πηδαλίου (PERFORMANCE STANDARDS/IMO).
- 6.20. Δοκιμές και γυμνάσια του πηδαλίου σύμφωνα με τους κανονισμούς.
- 6.21. Ενδείκτες ταχύτητας στροφής πηδαλίου (RATE OF TURN INDICATORS).

## 7.0. ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΝΑΥΣΙΠΛΟΪΑΣ.

- 7.1. Απαιτήσεις για τα ολοκληρωμένα συστήματα ναυσιπλοΐας (απαιτήσεις από τις προδιαγραφές).
- 7.2. Υβριδικά συστήματα.
- 7.3. Συγκρότηση απλού ολοκληρωμένου συστήματος ναυσιπλοΐας, επεξεργασία και διόρθωση των πληροφοριών.
- 7.4. Ολοκληρωμένο σύστημα με πολλούς αισθητήρες (Μονάδας γέφυρας, μονάδας μηχανοστασίου, μονάδας πληροφοριών και μετεωρολογίας, μονάδας φορτίου και αρχείου).
- 7.5. Είδη αισθητήρων.

## 8.0. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ.

- 8.1. Απαιτήσεις για τον ηλεκτρονικό χάρτη (απαιτήσεις από τις προδιαγραφές).
- 8.2. Περιγραφή λειτουργίας και σύνδεση του ηλεκτρονικού χάρτη με τα ολοκληρωμένα συστήματα ναυσιπλοΐας.

## 9. ECDIS

### 9.1 Στοιχεία του ECDIS

- 9.1.1 Εισαγωγή και σχέδιο εξοικείωσης
- 9.1.2 Σκοπός του ECDIS
- 9.1.3 Χρησιμότητα του ECDIS στη ναυτιλία
- 9.1.4 Σωστή και λάθος χρήση
- 9.1.5 Θέση εργασίας, εκκίνηση κράτηση και σχεδιασμός
- 9.1.6 Θέση πλοίου
- 9.1.7 Πηγή στίγματος
- 9.1.8 Βασική ναυσιπλοΐα

9.1.9 Διανύσματα γραμμής πλήρης και έκπτωσης

9.1.10 Κατανόηση δεδομένων χάρτη

9.1.11 Ποιότητα και ακρίβεια χάρτη

9.1.12 Οργάνωση χάρτη

9.1.13 Άσκηση στην ανοιχτή θάλασσα

9.2 Τήρηση φυλακής με το ECDIS

9.2.1 Αισθητήρες

9.2.2 Τροφοδοσία στοιχείων

9.2.3 Επιλογή χαρτών

9.2.4 Πληροφορίες χαρτών

9.2.5 Αλλαγή των ρυθμίσεων

9.2.6 Κλίμακες χαρτών

9.2.7 Επίπεδα πληροφοριών

9.2.8 Συναγερμοί συστήματος και θέσης

9.2.9 Συναγερμοί βάθους και ισοβαθών

9.3 Σχεδίαση και παρακολούθηση ταξιδιού με το ECDIS

9.3.1 Ελικτικά χαρακτηριστικά πλοίου

9.3.2 Σχεδιασμός πορείας με πίνακα

9.3.3 Σχεδιασμός πορείας με χάρτη

9.3.4 Όρια ίχνους

9.3.5 Έλεγχος πλάνου για ασφάλεια

9.3.6 Πρόσθετες ναυτιλιακές πληροφορίες

9.3.7 Πρόγραμμα ταξιδιού

9.3.8 Χάρτες χρήστη στο σχεδιασμό ταξιδιού

9.3.9 Άσκηση ακτοπλοΐας και περιορισμένων υδάτων με συναγερμούς ναυσιπλοΐας και προγραμματισμό ταξιδιού.

9.4 Στόχοι, χάρτες και συστήματα

9.4.1 Επικάλυψη RADAR –ARPA

9.4.2 Λειτουργίες AIS

9.4.3 Απόκτηση και εγκατάσταση δεδομένων χρήστη

9.4.4 Εγκατάσταση διορθώσεων χαρτών

9.4.5 Επανεκκίνηση συστήματος και βοηθητικό σύστημα

9.4.6 Αρχιεθέτηση δεδομένων ECDIS και καταγραφή δεδομένων

9.4.7 Άσκηση περιορισμένων υδάτων με προχωρημένη ναυσιπλοΐα με το ECDIS

9.5 Υπευθυνότητα και αξιολόγηση

9.5.1 Υπευθυνότητα

9.5.2 Αποτελεσματική ναυσιπλοΐα με ECDIS

9.5.3 Άσκηση ακτοπλοΐας και περιορισμένων υδάτων «εν πλω» αξιολόγηση ναυσιπλοΐας ECDIS

9.6 Εφαρμογές

10. AIS

10.1 Γενική περιγραφή της συσκευής.

10.2 Το τηλεπικοινωνιακό μοντέλο του AIS.

10.3 Σύνοψη της πληροφορίας AIS.

10.4 Διασυνδεδεμένος εξοπλισμός με το σύστημα AIS.

10.5 Σύμβολα του συστήματος AIS.

## 10.6 Τα πλεονεκτήματα του συστήματος AIS:

- α) Αναγνώριση της ταυτότητας του στόχου.
- β) Αύξηση της εμβέλειας του radar.
- γ) Εντοπισμός στόχων που αποκρύπτονται από την ξηρά.
- δ) Πρόγνωση ίχνους.
- ε) Συσχέτιση / Παραλληλισμός πληροφοριών στόχων AIS και RADAR ARPA.

## 10.7 Γενική αποτίμηση του συστήματος AIS.

## 11. VDR-SVDR

### 11.1 Αρχές λειτουργίας VDR.

### 11.2 Μονάδες εγκατάστασης συστήματος VDR.

### 11.3 Πρότυπα λειτουργίας συστήματος VDR.

### 11.4 Καταγραφόμενα στοιχεία συστήματος VDR.

### 11.5 Διασύνδεση συστήματος.

### 11.6 Διαφοροποιήσεις SVDR.

## 12. ΔΡΟΜΟΜΕΤΡΑ

### 12.1 Ταχύτητα και διάγραμμα.

### 12.2 Ταχύτητα ως προς τη μάζα του νερού και ως προς τον βυθό.

### 12.3 Ανάλυση της ταχύτητας ως προς τη μάζα του νερού και ως προς τον βυθό, σε εγκάρσια και διαμήκη συνιστώσα και επίδραση των συνιστωσών αυτών στις ενδείξεις των δρομόμετρων.

### 12.4 Αρχή λειτουργίας ηλεκτρονικών δρομόμετρων.

### 12.5 Αρχή λειτουργίας δρομόμετρων ακουστικού συσχετισμού.

### 12.6 Αρχή λειτουργίας δρομόμετρων τύπου Doppler.

### 12.7 Πιθανά σφάλματα και αιτίες που τα προκαλούν στους διάφορους τύπους δρομόμετρων.

### 12.8 Περιγραφή δρομόμετρων δύο αξόνων και χρήση τους κατά τους χειρισμούς πρόσδεσης του πλοίου.

### 12.9 Κυριότερες πηγές σφαλμάτων στους διάφορους τύπους δρομόμετρων.

### 12.10 Ακρίβεια μετρήσεων δρομόμετρων.

### 12.11 Διακρίβωση δρομόμετρων.

### 12.12 Τρόπος μεταβίβασης της πληροφορίας της ταχύτητας του πλοίου σε βοηθητικούς ενδείκτες.

## 13. BNWNAS

### 13.1 Απαιτήσεις εξοπλισμού του BNWAS, βάσει SOLAS (V/19).

### 13.2 Ανάπτυξη του χρονοδιαγράμματος εφαρμογής και συμμόρφωσης που αρχίζει από την 1<sup>η</sup> Ιουλίου του 2011.

### 13.3 Σκοπός ανάπτυξης του BNWAS.

### 13.4 Διαδικασία επίτευξης του στόχου του συστήματος.

### 13.5 Λειτουργία συστήματος καταγραφής.

### 13.6 Λοιπές δυνατότητες συστήματος.

### 13.7 Χρόνος εκκίνησης και κράτησης συστήματος.

### 13.8 Λειτουργικές θέσεις: Automatic, Manual on, Manual off.

### 13.9 Καταγραφή και επεξήγηση της λειτουργικής διαδοχής των ενδείξεων και συναγερμών.

### 13.10 Διαδικασία εκκίνησης. Διαδοχικοί συναγερμοί.

### 13.11 Διαφοροποιήσεις του συστήματος ανάλογα με τον τύπο και το μέγεθος του πλοίου.

### 13.12 Δυνατότητες reset ή ακύρωση ηχητικού συναγερμού από άλλη συσκευή, εξοπλισμό ή σύστημα.

### 13.13 Περιγραφή λειτουργίας reset.



13.14 Εκκίνηση διαδικασίας reset.

13.15 Αναφορά του ότι η συνεχόμενη ενεργοποίηση οποιασδήποτε συσκευής reset δεν επιμηκύνει την περίοδο αδράνειας, ούτε προκαλεί ακύρωση της σειράς ενεργοποίησης των ενδείξεων και συναγερμών.

13.16 Διαφορετικοί τύποι εγκατάστασης "Emergency call".

13.17 Προστασία μέσω επιλογής της λειτουργικής κατάστασης. Ο ορισμός και διάρκεια της περιόδου αδράνειας.

13.18 Περιγραφή των περιορισμών του συστήματος.

### 3. RADAR

#### ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

##### PANTAP

1.1 Θεμελιώδης θεωρία. Θεμελιώδεις αρχές λειτουργίας του RADAR (ιδιότητες ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων), γενικό διάγραμμα κυκλωμάτων RADAR, φάσεις λειτουργίας του RADAR παραγωγή και εκπομπή παλμών πάνοδος ηχούς, λήψη και εμφάνιση στόχου. Πομπός: λειτουργία κυκλώματος, πυροδότηση παλμού (TRIGGER).

Λειτουργία διαμορφωτή, μάγνετρον.Κυματοαγωγοί γενικά. Κεραίες και διάφοροι τύποι κεραιών. Δέκτης. Διακόπτης εκπομπής λήψης (T/R SWITCH), μείκτης συχνοτήτων. Ενδιάμεση ενίσχυση και εμφάνιση ηχούς. Ενδείκτης. Καθοδική λυχνία.

Εμφάνιση εικόνας (PRESENTATION - MODE) σχετικής κίνησης (TRUE MOTION).

Διαφορές στα ανωτέρω συστήματα εμφάνισης της εικόνας. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα εκάστης.Ασφαλείς αποστάσεις. (Επεξήγηση ότι τα αμοιβά εξαρτήματα των RADAR να μην αποθηκεύονται κοντα στις μαγνητικές πυξίδες από την ενδεικνυόμενη απόσταση. Κίνδυνοι ακτινοβολίας και προφύλαξη).

Χαρακτηριστικά του RADAR (σε συνάρτηση μεγίστης εμβέλειας και Σ.Ε.Π. απόσταση ανίχνευσης και εκπεμπόμενης ενέργειας, ισχύ και μήκος παλμού) και σε συνάρτηση μικρότερης απόστασης και μήκος παλμού.

Περιγραφή των επιδράσεων στις διοπτύσεις και αποστάσεις από το εύρος δέσμης, σφάλμα γραμμής πλήρης, μεταβλητού διόπτουσης και απόστασης από το εύρος δέσμης, κηλίδας, μεγέθους P.P.I. TUBE, μήκους παλμού και GAIN.

Εξωτερικοί παράγοντες που επιδρούν στην ανίχνευση του RADAR.

Ορίζων RADAR, σε συνάρτηση θέσεως κεραίας και απόστασης διάθλασης, επίδραση βροχής, χαλάζι χιονιού, ομίχλης.

Επεξηγήσεις τομέων σκιάς και σκοτεινών τομέων σε συνάρτηση της θέσεως της κεραίας.

Ανακλαστικές αρετές στόχων (επίδραση σχήματος, μέγεθος της ύλης κατασκευής).

Χρήση του CLUTTER σε συνάρτηση της σαφήνειας του στόχου. Παράγοντες οι οποίοι προξενούν ψευδοηχούς στην οθόνη RADAR.

Επιδράσεις στην καλή λειτουργία του RADAR από καλώδια μεταφοράς ισχύος, γεφύρας ποταμών και εκβολές.

1.2 Ρύθμιση. Επίδειξη και χρήση των κύριων ρυθμιστών του RADAR. Τρόπος λειτουργίας και ρύθμισης εκάστου ρυθμιστού προς επίτευξη καλύτερης εικόνας.

Μέτρηση διοπτύσεων και αποστάσεων (επίδειξη αυτών, έλεγχος σφάλματος στις διοπτύσεις και αποστάσεις).

Χαρακτηριστικά στοιχεία απόδοσης ναυτικού RADAR.

Πρότυπα (STANDARDS) ναυτικού RADAR παραδεκτά από τους διεθνείς κανονισμούς.

Εικόνα RADAR και η σαφήνιά της. Εξήγηση του σκοπού και της χρήσης του PERFORMANCE MONITOR.

1.3 Υποτύπωση. Τρίγωνο σχετικής κίνησης, σχεδίαση, πορεία, ταχύτητα και άποψη των «άλλων πλοίων», τρίγωνο χειρισμών, η επίδραση των αλλαγών πορείας, ταχύτητας στην οθόνη. CPA, TCPA. Αληθινή υποτύπωση.

Ανακλαστικός υποτυπωτής, χρησιμοποίηση φύλλων υποτυπώσεως.

1.4 Χρήση του RADAR στην Νασιπλοία. (Το RADAR για την εύρεση του στίγματος, ανακλαστήρες RADAR, RACON, RAMARK. Μηχανικός CURSOR διοπτεύσεων και χρήση αυτού).

1.5 Αρωγή του RADAR στην αποφυγή σύγκρουσης. (Χρήση του RADAR εν σχέσει προς τον ισχύοντα εκάστοτε κανονισμό αποφυγής σύγκρουσης).

1.6 Οι σπουδαστές εξασκούνται στις συσκευές RADAR, ώστε να δύνανται να επιτυγχάνουν τα καλύτερα αποτελέσματα από πλευράς σαφήνειας της εικόνας και αναγνώρισης των διαφόρων στόχων, σε εικόνα δυναμικής παρουσίασης.

Συνιστάται να δώσει ο εκπαιδευτής μεγάλη βαρύτητα στη χρήση και απολαβή της συσκευής RADAR. Την ανίχνευση και σωστή ερμηνεία των πληροφοριών που μας δίνει το RADAR, τους κινδύνους από την ρύθμιση των κομβίων του και γενικά την εκμετάλλευση του RADAR.

#### 4. ΑΓΓΛΙΚΑ

##### ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Σκοπός της διδασκαλίας του μαθήματος είναι να μπορέσει ο υποψήφιος να καταλαβαίνει και να παράγει αυθεντικό προφορικό λόγο έτσι ώστε να καλύψει τις βασικές επαγγελματικές του ανάγκες στην χρήση των Συστημάτων Ηλεκτρονικής Νασιπλοίας και Ναυτικών Ηλεκτρονικών Οργάνων, Ραντάρ και Μετεωρολογίας.

##### ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ο σπουδαστής πρέπει να μπορεί:

- (1) Να αναφέρει γεγονότα με σκοπό να πληροφορήσει (Οικογενειακό, Επαγγελματικό, συναλλακτικό περιβάλλον).
- (2) Να δέχεται ή να απορρίπτει τις προτάσεις άλλων και να αντιπροτείνει.
- (3) Να εκφράζεται σε θέματα της καθημερινής ζωής στην εργασία στο πλοίο (Ορολογία ναυτικού περιβάλλοντος-χρήση λεξιλογίου I.M.O.).

#### 5. ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ

##### ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

##### 1. ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ ΠΑΝΩ ΣΤΟ ΠΛΟΙΟ

- 1.1. Βασική αρχή και περιγραφή του υδραργυρικού βαρόμετρου.
- 1.2. Βασική αρχή και περιγραφή ενός ανεροειδούς βαρόμετρου.
- 1.3. Ανάγνωση των ενδείξεων κοινού ανεροειδούς βαρόμετρου.
- 1.4. Ανάγνωση της θερμοκρασίας από ένα θερμόμετρο.
- 1.5. Περιγραφή, αρχή λειτουργίας ενός υγρόμετρου.
- 1.6. Περιγραφή ανεμόμετρου και ανεμοδείκτη. Φαινόμενος και αληθής άνεμος.

##### 2. Η ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ, Η ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΗΣ ΚΑΙ ΟΙ ΦΥΣΙΚΕΣ ΤΗΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ.

- 2.1. Σύθεση της γήινης ατμόσφαιρας, συστατικά ξηρού αέρα, υδρατμοί και αιωρούμενα σωματίδια.
- 2.2. Κατακόρυφη τομή των πρώτων εκατό χιλιομέτρων της ατμόσφαιρας της γης και κατακόρυφες μεταβολές της θερμοκρασίας.
- 2.3. Τροπόσφαιρα, τροπόπαυση, στρατόσφαιρα, στρατόπαυση, μεσόσφαιρα, μεσόπαυση, θερμόσφαιρα.
- 2.4. Κύρια χαρακτηριστικά της τροπόσφαιρας.
- 2.5. Σημασία του ηλίου σαν κύρια πηγή ενέργειας για τις ατμοσφαιρικές διαδικασίες.
- 2.6. Φύση της ηλιακής ακτινοβολίας. Ηλιακό φάσμα. Διάχυση. Ανάκλαση, απορρόφηση.
- 2.7. Επίδραση της μεταβολής του πλάτους στην έκθεση στο ηλιακό φως.
- 2.8. Επίδραση της μεταβολής της κλίσης του ήλιου στην έκθεση στο ηλιακό φως.
- 2.9. Επίδραση της μεταβολής της διάρκειας της ημέρας στην έκθεση στο ηλιακό φως.
- 2.10. Αναστροφή θερμοκρασίας. Υψους και επιφανείας.
- 2.11. Θερμοβαθμίδα.
- 2.12. Ιδιότητες των υδρατμών στην ατμόσφαιρα.

- 2.13. Εξάτμιση, συμπύκνωση, λανθάνουσα θερμότητα, εξάτμισης.
- 2.14. Κορεσμένος αέρας.
- 2.15. Διαδικασία ανάμιξης, ψύξης και εξάτμισης των υδρατμών με τις οποίες ένα δείγμα αέρα μπορεί να έλθει σε κορεσμό.
- 2.16. Σημείο δρόσου, απόλυτη υγρασία, σχετική υγρασία, τάση των υδρατμών.

### 3. ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΠΙΕΣΗ

- 3.1. Σχέση της ατμοσφαιρικής πίεσης σ' ένα σημείο με το βάρος της στήλης αέρα που εκτείνεται από το σημείο αυτό μέχρι τα εξωτερικά κράσπεδα της ατμόσφαιρας.
- 3.2. Μονάδες μέτρησης της ατμοσφαιρικής πίεσης. Μετατροπές μονάδων.
- 3.3. Μεταβολές της τιμής της ατμοσφαιρικής πίεσης στην επιφάνεια της θάλασσας με συνηθισμένες συνθήκες.
- 3.4. Μέση ατμοσφαιρική πίεση στην επιφάνεια της θάλασσας.
- 3.5. Ισοβαρείς, ισαλοβαρείς, βαροβαθμίδα, βαρομετρική τάση.
- 3.6. Ποιοτική ερμηνεία της ημερήσιας μεταβολής της πίεσης.
- 3.7. Γράφημα της ημερήσιας μεταβολής της πίεσης.

### 4. ΑΝΕΜΟΣ - ΚΥΜΑΤΑ

- 4.1. Άνεμος.
- 4.2. Κλίμακα Beaufort.
- 4.3. Δύναμη της βαροβαθμίδας.
- 4.4. Δύναμη Coriolis (γεωστροφική).
- 4.5. Κυκλοφορία του ανέμου επιφανείας γύρω από υψηλά και χαμηλά κέντρα πίεσης.
- 4.6. Προσδιορισμός της κατεύθυνσης και έντασης του ανέμου επιφανείας σε διάφορα σημεία ενός χάρτη, στον οποίο απεικονίζεται η κατανομή της βαρομετρικής πίεσης.
- 4.6. Νόμος του Bay Ballot.
- 4.8. Εφαρμογή της έννοιας της οριζόντιας διαφοράς θερμοκρασίας στην ποιοτική εξήγηση του σχηματισμού απόγειας και θαλάσσιας αύρας.
- 4.9. Δημιουργία αναβατικού και καταβατικού ανέμου.
- 4.10. Περιοχές που παρατηρούνται αναβατικοί και καταβατικοί άνεμοι.
- 4.11. Τοπικοί άνεμοι Μεσογείου.
- 4.12. Τοπικοί τροποποίηση του καιρού κοντά σε ακτές.
- 4.13. Αίτια δημιουργίας κυμάτων.
- 4.14. Χαρακτηριστικά του κύματος. Παράγοντες από τους οποίους εξαρτώνται.
- 4.15. Κίνηση των μορίων σε ένα κύμα.
- 4.16. Επίδραση που έχουν στα κύματα α) το ρεύμα β) η ύπαρξη πάγου στη θάλασσα γ) το βάθος της θάλασσας. Ενέργεια των κυμάτων.
- 4.17. TSUNAMIS.
- 4.18. Στάσιμα κύματα και SEICHES.
- 4.19. Κύματα κοντά στην ακτή.

### 5. ΝΕΦΗ ΚΑΙ ΥΕΤΟΣ.

- 5.1. Σχηματισμός νεφών όταν αέρας που περιέχει υδρατμούς ανυψώνεται, ψύχεται αδιαβατικά και γίνεται κορεσμένος.
- 5.2. Ανάγκη ύπαρξης και ορισμός πυρήνων συμπύκνωσης.
- 5.3. Νέφη από παγοκρυστάλλους, σταγονίδια νερού ή συνδυασμό αυτών.
- 5.4. Ονομασία και περιγραφή των δέκα βασικών τύπων νεφών.
- 5.5. Πιθανό ύψος βάσης των δέκα βασικών τύπων νεφών.
- 5.6. Υετός.
- 5.7. Βροχή, ψεκάδες, χάλαζα, χιόνι, χιονόνερο.

### 6. ΟΡΑΤΟΤΗΤΑ

- 6.1. Μείωση της ορατότητας από την παρουσία σωματιδίων στην ατμόσφαιρα κοντά στην επιφάνεια της γης.
- 6.2. Ομίχλη, υγρή αχλός, ξηρή αχλός.
- 6.3. Εφαρμογή των εννοιών των διαδικασιών που καταλήγουν σε υπερκορεσμό στη διαίρεση των ομιχλών σε ομίχλες ανάμειξης, ψύξης, εξάτμισης.
- 6.4. Ποιοτική ερμηνεία του σχηματισμού ομίχλης ακτινοβολίας. Περιοχές και εποχές που σχηματίζεται και λόγοι που οδηγούν στη διάλυσή της.
- 6.5. Επίδραση της ρύπανσης στο σχηματισμό ομίχλης ακτινοβολίας.
- 6.6. Ποιοτική ερμηνεία του σχηματισμού ομίχλης μεταφοράς. Περιοχές και εποχές που σχηματίζεται και λόγοι που οδηγούν στη διάλυσή της.
- 6.7. Ποιοτική ερμηνεία των συνθηκών που οδηγούν στο σχηματισμό θαλάσσιου καπνού και τυπικές περιοχές στις οποίες μπορεί να απαντηθεί.
- 6.8. Ποιοτική ερμηνεία των συνθηκών που οδηγούν στο σχηματισμό μετωπικής ομίχλης.
- 6.9. Ποιοτική ερμηνεία των συνθηκών που οδηγούν στο σχηματισμό ομίχλης ανάμειξης.

## 7. ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΑΝΕΜΩΝ ΚΑΙ ΠΙΕΣΗΣ

- 7.1. Ζώνες κυκλοφορίας που θα υπήρχαν στη γη αν η επιφάνειά της ήταν ομοιογενής και αν ο άξονας της περιστροφής δεν είχε κλίση ως προς το επίπεδο της εκλειπτικής.
- 7.2. Μέση κατανομή ατμοσφαιρικής πίεσης, ανέμων στην επιφάνεια της γής το μήνα Ιανουάριο και Ιούλιο.
- 7.3. Χαρακτηριστικά και θέση της ζώνης ισημερινών νηνεμιών της υποτροπικής ζώνης σύγκλισης, των αληγών ανέμων, των υποτροπικών ωκεάνιων, υψηλών, των επικρατούντων δυτικών ανέμων και των ανατολικών ανέμων των πολικών περιοχών.
- 7.4. Μουσονικά συστήματα.
- 7.5. Περιοχές στις οποίες απαντώνται αληθή Μουσονικά συστήματα.
- 7.6. Ποιοτική ερμηνεία των αιτιών των Μουσονικών συστημάτων.
- 7.7. Εφαρμογή γνωστών εννοιών στην ποιοτική ερμηνεία του καιρού που σχετίζεται με τους μουσώνες του Ιανουαρίου και του Ιουλίου του Ινδικού Ωκεανού, της θάλασσας της Κίνας, της βόρειας ακτής της Αυστραλίας και της δυτικής ακτής της Αφρικής.
- 7.8. Ποιοτική ερμηνεία του καιρού τύπου μουσόνα που επικρατεί στην βόρεια ανατολική ακτή της Βραζιλίας.

## 8. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙΡΟΥ ΔΟΜΗ ΤΩΝ ΥΦΕΣΕΩΝ

- 8.1. Αέριες μάζες (ορισμός). Σχηματισμός αέριας μάζας.
- 8.2. Περιοχή προέλευσης αέριας μάζας και χαρακτηριστικά που απαιτούνται να έχει μια περιοχή προέλευσης.
- 8.3. Χαρακτηριστικές περιοχές προέλευσης αρκτικού, πολικού, τροπικού και ισημερινού τύπου αερίων μαζών.
- 8.4. Θερμά και ψυχρά μέτωπα.
- 8.5. Απεικόνιση θερμού και ψυχρού μετώπου σε χάρτη καιρού.
- 8.6. Περιγραφή με τη βοήθεια διαγράμματος, του καιρού που παρατηρείται κατά τη διέλευση ενός εξιδανικευμένου ψυχρού μετώπου.
- 8.7. Περιγραφή με βοήθεια διαγράμματος του καιρού που παρατηρείται κατά τη διέλευση ενός εξιδανικευμένου ψυχρού μετώπου.
- 8.8. Υφέση (ορισμός).
- 8.9. Απεικόνιση ύφεσης σε συνοπτικό χάρτη επιφανείας ή σε χάρτη πρόγνωσης.
- 8.10. Τα στάδια του κύκλου ζωής μιας ύφεσης πολικού μετώπου.
- 8.11. Περιγραφή οικογένειας υφέσεων.
- 8.12. Λεπτομερή διαγράμματα ύφεσης πολικού μετώπου για το βόρειο ημισφαίριο και για το νότιο ημισφαίριο.

- 8.13.Λεπτομερή διαγραμμάτα τομών ύφεσης πολικού μετώπου (μια στην πλευρά που βρίσκεται προς τον πόλο από το κέντρο και μια στην πλευρά που βρίσκεται προς τον ισημερινό).
- 8.14.Περιγραφή της συνήθους κίνησης μιας ύφεσης πολικού μετώπου.
- 8.15.Εφαρμογή γνωστών εννοιών στην ερμηνεία των αλλαγών του καιρού που παρατηρούνται κατά τη διέλευση μιάς μετωπικής ύφεσης που το κέντρο της βρίσκεται προς την πλευρά του πόλου από τον παρατηρητή (στο βόρειο ημισφαίριο και στο νότιο ημισφαίριο).
- 8.16.Εφαρμογή γνωστών εννοιών στην ερμηνεία των μεταβολών του καιρού που παρατηρούνται κατά τη διέλευση μιας μετωπικής ύφεσης με το κέντρο της προς την πλευρά του ισημερινού από τον παρατηρητή (στο βόρειο ημισφαίριο και στο νότιο ημισφαίριο).
- 8.17.Περιγραφή της διαδικασίας που οδηγεί στη σύσφιξη μιάς ύφεσης πολικού μετώπου.
- 8.18.Απεικόνιση σε συνοπτικό χάρτη ύφεσης πολικού μετώπου με συσφιγμένο μέτωπο.
- 8.19.Ερμηνεία του σχηματισμού ψυχρών ή θερμών συσφίξεων.
- 8.20.Λεπτομερή διαγράμματα τομών που διέρχονται από θερμή και ψυχρή σύσφιξη.
- 8.21.Περιγραφή του καιρού που παρατηρείται κατά τη διέλευση ψυχρής ή θερμής σύσφιξης, στο Β και Ν ημισφαίριο.
- 8.22.Μετωπική και μη μετωπική σφήνα ύφεσης (ορισμοί).
- 8.23.Απεικόνιση μετωπικών και μη μετωπικών σφηνών υφέσεων σε συνοπτικό χάρτη (βόρειο και νότιο ημισφαίριο).
- 8.24.Ερμηνεία και περιγραφή του καιρού που σχετίζεται με τη διέλευση μιας σφήνας ύφεσης.

## 9. ΑΝΤΙΚΥΚΛΩΝΕΣ

- 9.1. Αντικυκλώνας (ορισμός).
- 9.2. Απεικόνιση αντικυκλώνα σε συνοπτικό χάρτη (βόρειο και νότιο ημισφαίριο).
- 9.3. Περιγραφή των γενικών χαρακτηριστικών ενός αντικυκλώνα
- 9.4. Ποιοτική ερμηνεία της δημιουργίας θερμών και ψυχρών αντικυκλώνων.
- 9.5. Εφαρμογή γνωστών εννοιών στην εξήγηση του καιρού που σχετίζεται με τους αντικυκλώνες το καλοκαίρι και το χειμώνα.
- 9.6. Σφήνα έξαρσης (ορισμός).
- 9.7. Απεικόνιση σε συνοπτικό χάρτη σφήνας έξαρσης που αποτελεί επέκταση αντικυκλώνα (Β και Ν ημισφαίριο).
- 9.8. Απεικόνιση σε συνοπτικό χάρτη σφήνας έξαρσης που περιέχεται μεταξύ δύο χαμηλών (Β και Ν ημισφαίριου).
- 9.9. Ερμηνεία και περιγραφή του καιρού που σχετίζεται και με τους δύο τύπους σφήνας έξαρσης.
- 9.10.Αυχένas (ορισμός).
- 9.11.Απεικόνιση αυχένα σε συνοπτικό χάρτη.
- 9.12.Ερμηνεία και περιγραφή του καιρού που σχετίζεται με τον αυχένα.
- 9.13.Απεικόνιση συνδυασμών διαφόρων ισοβαρικών συστημάτων όπως αυτά εμφανίζονται σε συνοπτικό χάρτη.

## 10. ΤΡΟΠΙΚΟΙ ΚΥΚΛΩΝΕΣ

- 10.1. Ορισμοί που χρησιμοποιούνται από το διεθνή Μετεωρολογικό Οργανισμό σχετικά με τους τροπικούς κυκλώνες.
- 10.2. Περιοχές, εποχές και συχνότητα εμφάνισης τροπικών κυκλώνων. Τοπικές ονομασίες.
- 10.3. Μετεωρολογικές συνθήκες που σχετίζονται με τη δημιουργία τροπικού κυκλώνα.
- 10.4. Παράγοντες που επηρεάζουν τη μελλοντική κίνηση τροπικού κυκλώνα.
- 10.5. Τυπική και δυνατή τροχιά κυκλώνα. Ονοματολογία τροχιάς κυκλώνα.
- 10.6. Κύκλος ζωής τροπικού κυκλώνα.
- 10.7. Σχήμα και απόσταση ισοβαρών σε τροπικό κυκλώνα. Κυκλοφορία του ανέμου. Κέντρο ή μάτι του κυκλώνα. Επικίνδυνο τεταρτοκύκλιο.

- 10.8. Λόγοι ονομασίας του επικίνδυνου ημικύκλιου.
- 10.9. Κατακόρυφη τομή τροπικού κυκλώνα. Περιοχές νέφωσης και υετού.
- 10.10. Χαρακτηριστικά τροπικού κυκλώνα (Μέγεθος, άνεμος, πίεση, κέντρο διαδοχής νέφωσης και υετού).
- 10.11. Προγνωστικά σημεία προσέγγισης τροπικού κυκλώνα και αιτιολόγησή τους.
- 10.12. Χρησιμοποίηση της αρχής του επικίνδυνου τομέα για την αποφυγή τροπικού κυκλώνα.
- 10.13. Ερμηνεία της μεθόδου προσεγγίζοντος προσδιορισμού της κατεύθυνσης προς την οποία βρίσκονται το κέντρο τροπικού κυκλώνα που πλησιάζει.
- 10.14. Ερμηνεία της μεθόδου προσδιορισμού σε ποιά τομέα του κυκλώνα βρίσκεται το πλοίο.
- 10.15. Χειρισμοί αποφυγής κυκλώνα όταν το πλοίο βρίσκεται στην περιοχή του.

## 11. ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΟΙ ΚΩΔΙΚΕΣ

- 11.1. Ανάγκη χρήσης των κωδίκων.
- 11.2. Περιγραφή των τύπων σημάτων καιρού που έχουν υιοθετηθεί από τον Παγκόσμιο Μετεωρολογικό Οργανισμό και είναι διαθέσιμοι για χρήση από τους ναυτιλομένους.
- 11.3. Περιγραφή της μεθόδου αναπαράστασης μετεωρολογικών στοιχείων με συμβολικά γράμματα.
- 11.4. Χρησιμοποίηση των βιβλίων κωδικοποίησης και αποκωδικοποίησης που προορίζονται για τα πλοία. Κωδικοποίηση πλήρους σήματος πλοίου.

## 12. ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΝΑΥΤΙΛΙΑ

- 12.1. Οργάνωση, λειτουργία και στόχοι του Παγκοσμίου Μετεωρολογικού Οργανισμού (WMO).
- 12.2. Πηγές πληροφοριών που φθάνουν στην μετεωρολογική υπηρεσία.
- 12.3. Ροή πληροφοριών μεταξύ εμπορικών πλοίων και μετεωρολογικής υπηρεσίας.
- 12.4. Υπηρεσίες που παρέχουν στην ναυτιλία οι μετεωρολογικές υπηρεσίες.
- 12.5. Περιγραφή του δελτίου καιρού και των περιεχομένων καθενός από τα τμήματά του.
- 12.6. Πληροφορίες που λαμβάνονται με το τηλεμοιότυπο (FACSIMILE).
- 12.7. Υπηρεσίες παροχής αγγελιών θυέλλης.

## 13. ΠΡΟΓΝΩΣΗ ΚΑΙΡΟΥ

- 13.1. Εφαρμογή των προηγούμενων γνώσεων στην ερμηνεία των συμβόλων και των ισοβαρικών τύπων σε κάρτες καιρού που εκδίδονται από τη μετεωρολογική υπηρεσία ή παίρνονται με το τηλεμοιότυπο, δέκτη ΝΑΥΤΕΧ και ραδιοτηλέτυπο (NBDP).
- 13.2. Εφαρμογή των προηγούμενων γνώσεων στην ερμηνεία συνοπτικών χαρτών και χαρτών πρόγνωσης για την εξακρίβωση της κατεύθυνσης του ανέμου, περιοχών νέφωσης και υετού, περιοχών ομίχλης, πάγου και περιοχών με καλό καιρό.

## 14. ΩΚΕΑΝΙΑ ΡΕΥΜΑΤΑ

- 14.1. Ορισμοί που αφορούν τα ρεύματα (π.χ. επιφανείας, εποχιακό, μόνιμο κλπ).
- 14.2. Γενική κυκλοφορία των ρευμάτων των ωκεανών.
- 14.3. Ρεύματα Ατλαντικού Ωκεανού.
- 14.4. Ρεύματα Ειρηνικού Ωκεανού.
- 14.5. Ρεύματα Ινδικού Ωκεανού.
- 14.6. Πολικά ρεύματα.
- 14.7. Επίδραση ρευμάτων στο κλίμα.

## 15. ΠΑΓΟΣ

- 15.1. Σχηματισμός πάγου στη θάλασσα.
- 15.2. Προέλευση παγοβούνων.
- 15.3. Κύριος τύπος πάγου στη θάλασσα.
- 15.4. Πυκνότητα του πάγου.
- 15.5. Κινήσεις του πάγου στη θάλασσα.
- 15.6. Ο πάγος στο Β. Ατλαντικό.
- 15.7. Διεθνής περιπολία πάγου.
- 15.8. Ανίχνευση πάγου.
- 15.9. Παρατήρηση αναφορά και πρόβλεψη ύπαρξης πάγου.

## **6. ΔΙΕΘΝΗΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΠΡΟΣ ΑΠΟΦΥΓΗ ΣΥΓΚΡΟΥΣΕΩΝ (ΔΚΑΣ) – ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΝΑΥΣΙΠΛΟΪΑΣ ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Ερμηνεία και επεξήγηση των κανόνων και των ερμηνειών του Διεθνούς Κανονισμού προς Αποφυγή Συγκρούσεων στη Θάλασσα και των παραρτημάτων του, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει. Η διδασκαλία θα γίνεται με μορφή σεναρίων προκειμένου να προσομοιώνονται κατά το δυνατόν οι συνθήκες τήρησης φυλακής γεφύρας και να επιτυγχάνεται η πλήρης εμπλοκή των σπουδαστών στη διαδικασία κατανόησης και ερμηνείας των κανόνων. Αναφορά στο κεφ. V της SOLAS και στις διαδικασίες Έρευνας και Διάσωσης στη θάλασσα.

## **ΚΥΚΛΟΣ Β1**

### **1. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ / ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

#### **1. ΑΛΓΕΒΡΑ**

- 1.1. Αλγεβρικές πράξεις γενικά, δυνάμεις, ρίζες.
- 1.2. Εξισώσεις και συστήματα πρώτου βαθμού και προβλήματα.
- 1.3. Λογάριθμοι με βάση το 10 και χρήση σε παραστάσεις (πολλαπλασιασμού, διαίρεσης, ύψωσης σε δύναμη και εξαγωγή ρίζας).
- 1.4. Λύση απλής εξίσωσης δευτέρου βαθμού.
- 1.5. Ορισμός συνάρτησης. Γραφική Παράσταση.
- 1.6. Λύση συστήματος 1<sup>ου</sup> βαθμού.

#### **2. ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ**

- 2.1. Μετατροπή γωνιών και τόξων σε μοίρες και γωνίες .
- 2.2. Πυθαγόρειο θεώρημα και πορίσματα.
- 2.3. Σχέση καθέτου πλευράς και υποτεινούσης ορθογωνίου τριγώνου, εάν οι γωνίες είναι 30° και 60 °μοιρών.
- 2.4. Εμβαδόν τριγώνου, παραλληλόγραμμου, ορθογωνίου τετραγώνου, ρόμβου, τραπεζίου και κάθε πολυγώνου.
- 2.5. Βάρος, ειδικό βάρος.

#### **3. ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΠΙΠΕΔΩΝ ΤΡΙΓΩΝΩΝ**

- 3.1. Τριγωνομετρικοί αριθμοί, νόμος ημιτόνου και συνημιτόνου.
- 3.2. Επίλυση ορθογωνίου τριγώνου.
- 3.3. Επίλυση τυχόντων τριγώνων με χρήση των τριγωνομετρικών αριθμών και γωνιών.
- 3.4. Σχέσεις τριγωνομετρικών αριθμών μικρών γωνιών ( $\eta\mu\theta=\theta=\epsilon\phi\theta$ ).
- 3.5. Εφαρμογές στην Ναυτιλία.

#### **4. ΕΠΙΛΥΣΗ ΣΦΑΙΡΙΚΩΝ ΤΡΙΓΩΝΩΝ**

- 4.1. Τύποι συνημιτόνου, ημιτόνου, Napier, τύπος των τεσσάρων συνεχών στοιχείων.
- 4.2. Ημιπαρημιτόνιο. Ορισμός. Χρήση πινάκων ημιπαρημιτόνου και λογαρίθμων ημιπαρημιτόνου.
- 4.3. Επιλύσεις.
  - 4.3.1. Επιλύσεις ορθογωνίων σφαιρικών τριγώνων.
  - 4.3.2. Επιλύσεις ορθοπλεύρων σφαιρικών τριγώνων.

4.3.3 Επιλύσεις τυχόντων σφαιρικών τριγώνων.

4.4 Εφαρμογές στην Ναυτιλία (αρχική ορθοδρομική πορεία αζιμουθίου, ωρική γωνία, ορθοδρομία, μικτός πλους, πίνακες αζιμούθ, Α.Β.Σ.).

## 5. Αριθμομηχανές- Ηλεκτρονικοί υπολογιστές

Scientific Calculator

Δυνατότητες - Χρήση του Scientific Calculator για επίλυση προβλημάτων λογαρίθμων, επιπέδων και σφαιρικών τριγώνων.

Ηλεκτρονικοί υπολογιστές

Σύντομη περιγραφή της δομής τους

Hardware, software

Λειτουργικά συστήματα

Γλώσσες προγραμματισμού - σύντομη αναφορά

Εφαρμογές σε περιβάλλον Windows.

Επίλυση προβλημάτων ναυτιλίας με την βοήθεια Η/Υ.

Σύντομη αναφορά σε εφαρμογές φόρτωσης- ελέγχου ευστάθειας - ελέγχου φορτίου

(Τα παραπάνω αντικείμενα διδάσκονται επί τουλάχιστον 13 διδακτικές ώρες).

## 2. ΑΓΓΛΙΚΑ

### ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Σκοπός της διδασκαλίας του μαθήματος είναι να μπορέσει ο υποψήφιος Πλοίαρχος Γ τάξης να καταλαβαίνει και να παράγει αυθεντικό προφορικό και γραπτό λόγο, έτσι ώστε να καλύψει τις βασικές προσωπικές και επαγγελματικές του ανάγκες. (Λεξιλόγιο – Γραμματική).

### ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ο σπουδαστής πρέπει να μπορεί:

- (1) Να αναφέρει γεγονότα με σκοπό να πληροφορήσει (Οικογενειακό, Επαγγελματικό, συναλλακτικό περιβάλλον).
- (2) Να δέχεται ή να απορρίπτει τις προτάσεις άλλων και να αντιπροτείνει.
- (3) Να εκφράζεται σε θέματα της καθημερινής ζωής στην εργασία στο πλοίο (Ορολογία ναυτικού περιβάλλοντος-χρήση λεξιλογίου I.M.O.).

## 3. ΝΑΥΤΙΛΙΑ

### ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### 1.0. ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΤΟΥ ΑΛΗΘΟΥΣ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΒΟΡΡΑ ΠΥΞΙΔΑΣ.

- 1.1. Αληθής Βορράς, Μαγνητικός και Βορράς πυξίδας. Σχήμα, ορισμοί, επεξηγήσεις.
- 1.2. Μαγνητική παρεκτροπή, μεταβολές που οφείλονται σε αλλαγή πορείας αλλά και πλάτους - πινακίδιο παρεκτροπών, χρησιμότης.
- 1.3 Μαγνητική απόκλιση, εύρεσης αυτής από διάφορες πηγές και μετατροπή σε σύγχρονη απόκλιση.
- 1.4. Εύρεση Ζλ μέσω πορείας πυξίδος, μαγνητικής αποκλίσεως και παρεκτροπής.
- 1.5. Μετατροπή της Ζπ GYRO σε Ζλ μέσω σφάλματος (πρ GYRO) γυροπυξίδας.
- 1.6. Μετατροπή διόπτουσας πυξίδας ΑΖπ σε αληθή (ΑΖλ) έχοντας γνωστή την παραλλαγή.
- 1.7. Υπολογισμός παραλλαγής πυξίδων μέσω αληθούς (ΑΖλ) και διοπτύσεως πυξίδος (ΑΖπ) δηλ.  $Πρ = ΑΖλ - ΑΖπ$  αλγευρικά - εύρεσης και  $Τρ$  (μαγνητικών πυξίδων).
- 1.8. Πορείες και διοπτύσεις - Απόλυτες και σχετικές διοπτύσεις - Μετατροπές αυτών.

#### 2.0. ΓΡΑΜΜΗ ΘΕΣΗΣ



- 2.1. Εύρεση των γραμμών θέσεων με οριζόντιες και κατακόρυφες γωνίες, διοπτύσεις αστρονομικές παρατηρήσεις, ραντάρ και βοηθήματα ραδιοαυσιπλοίας (αναφορά).
- 2.2. Χρήση γραμμής θέσης όταν γίνεται αγκυροβολία ή είσοδος σε λιμάνι ή απομάκρυνση από κίνδυνο.
- 2.3. Στίγμα με δύο γραμμές θέσης.
- 2.4. Εύρεση του πλάτους και μήκους ενός στίγματος από την κλίμακα.
- 2.5. Μέτρηση της απόστασης μεταξύ δύο στιγμάτων στον χάρτη μεταξύ χαραχθείσης και πραγματοποιηθείσης πορείας.
- 2.6. Υπολογισμός του χρόνου που απαιτείται μεταξύ δύο στιγμάτων κατά μήκος όταν δίδεται η ταχύτητα του πλοίου.

### 3.0. ΣΤΙΓΜΑ ΑΝΑΜΕΤΡΗΣΗΣ

- 3.1. Καθορισμός του στίγματος εξ αναμέτρησης για δεδομένη πορεία και απόσταση από συγκεκριμένο στίγμα.
- 3.2. Γωνία έκπτωσης.
- 3.3. Εύρεση της γωνίας έκπτωσης από πληροφορίες που υπάρχουν στους ναυτικούς χάρτες (παλιρροϊκά ρεύματα).
- 3.4. Εύρεση της γωνίας έκπτωσης από την πορεία επιφανείας και της πορείας ως προς τον βυθό.
- 3.6. Εύρεση της πορείας επιφανείας όταν δίδεται η πορεία ως προς τον βυθό - Έκπτωση και ένταση του παλιρροϊκού ρεύματος.
- 3.7. Εύρεση της πορείας επιφανείας από τον χάρτη και την γωνία εκπτώσεως (LEEWAY ANGLE).
- 3.8. Τρίγωνο ρεύματος.

### 4.0. ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΔΙΟΠΤΕΥΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΛΛΑΞΗ

- 4.1. Παράλλαξη από άγνωστο στίγμα , εύρεση της πορείας που πρέπει να ακολουθήσουμε για να περάσουμε σε ορισμένη απόσταση παραλλάξεως από καταφανές αντικείμενο.
- 4.2 Εύρεση της πορείας για συγκεκριμένο στίγμα όταν δίδεται η διόπτευση και η απόσταση του ιδίου αντικειμένου.

### 5.0. ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΣΤΙΓΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ ΜΕ ΤΗ ΛΗΨΗ ΔΥΟ ΔΙΑΔΟΧΙΚΩΝ ΔΙΟΠΤΕΥΣΕΩΝ

- 5.1. Κατανόηση των όρων "στίγμα αναμέτρησης" - "κατεκτίμηση" - "ακριβείας".
- 5.2. Εύρεση του στίγματος μεταφοράς διόπτευσης (Running fix)
- 5.3. Στίγμα μεταφοράς με διπλασιασμό σχετικής διοπτύσεως (30 - 60 - 45 - 90) Four point Bearings).
- 5.4. Προϋπολογισμός απόστασης παραλλάξεως.

### 6.0. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΠΟΥ ΔΙΔΟΝΤΑΙ ΣΕ ΕΝΑ ΧΑΡΤΗ.

- 6.1. Χρήση του καταλόγου χαρτών του Αγγλικού Ναυαρχείου ή Ν.Ο.Σ. (National Ocean Survey) για να επιλεχθούν οι κατάλληλοι χάρτες.
- 6.2. Εξήγηση των συμβόλων και συντμήσεων του χάρτου.
- 6.3. Εκτίμηση των όρων που περιλαμβάνονται στα περιθώρια και κάτω από τον τίτλο του χάρτου.
- 6.4. Αναγνώριση των διαφορετικών τύπων χαρτών.
- 6.5. Αναγνώριση ακτογραμμής, ισοβαθείς καμπύλες - ποιότητα βυθού.
- 6.6. Εντοπισμός στόχων που ανταποκρίνονται στο ραντάρ, στον χάρτη και επίδειξη πως αυτοί θα εμφανίζονται στο ΡΡΙ του ραντάρ από μια δεδομένη θέση.
- 6.7. Περιγραφή των μεθόδων ενημέρωσης των χαρτών του Ναυαρχείου και των εκδόσεών του.
- 6.8. Αναγνώριση των διαύλων διέλευσης, ζωνών διαχωρισμού και πορειών μεγάλου βάθους.

6.9. Χρήση του χάρτου 5011 και άλλων ναυτικών εκδόσεων ως βοηθήματα για την καλύτερη κατανόηση του χάρτη.

## 7.0. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΠΛΟΥ.

7.1. Εκτίμηση των αρχών της έκδοσης "A Guide to the Planning and Conduct of Sea Passages".

7.2. Χρήση της κατακόρυφης και οριζόντιας γωνίας ασφαλείας.

7.3. Υπολογισμός της εμβέλειας φάρου με χρήση διαγραμμάτων φωτιστικών φωτοβολίας σε διάφορες καταστάσεις ορατότητας.

7.4. Φάροι, είδη φάρων, τομείς, φαρόπλοια, σημαντήρες, αλεώρια, συστήματα σημάσεως με σημαντήρες και περιγραφή (IALA κλπ).

## 8.0. ΠΑΛΙΡΡΟΙΕΣ

8.1. Παλίρροιες συζυγιών, τετραγωνισμών, ύψους παλίρροιας MHNS - MLWS - MHWN - MLWN - εύρος - επίπεδο χάρτου - στάθμες μετρήσεως υψών.

8.2. Υπολογισμός ωρών και υψών πλήμμης - ρηχίας σε πρωτεύοντα και δευτερεύοντα λιμάνια με χρήση πινάκων Α.Τ.Τ. (Admiralty Time Tables) τόμοι-2-3 και Ν.Ο.Σ. (NATIONAL OCEAN SURVEYS, USA).

8.3. Υπολογισμός εύρους συζυγιών - τετραγωνισμών για πρωτεύοντα και δευτερεύοντα λιμάνια με χρήση πινάκων Α.Τ.Τ. και Ν.Ο.Σ.

8.4. Χρήση πινάκων Α.Τ.Τ. ή καμπυλών παλίρροιας για τον υπολογισμό ενδιαμέσων ωρών και υψών παλίρροιας σε κύρια και δευτερεύοντα λιμάνια.

8.5. Χρήση των πινάκων και καμπύλων παλίρροιας σε δεδομένο χρόνο.

8.6. Χρήση των πινάκων και καμπυλών παλίρροιας για να υπολογισθεί ο χρόνος, στον οποίο θα επιτευχθεί ένα δεδομένο ύψος παλίρροιας.

## 9.0. ΠΛΟΥΣ ΣΕ ΠΑΡΑΛΛΗΛΟ ΚΥΚΛΟ.

9.1. Υπολογισμός της απόστασης μεταξύ δύο στιγμάτων στον ίδιο παράλληλο πλάτους.

9.2. Υπολογισμός της διαφοράς μήκους για μια δεδομένη απόσταση στον ίδιο παράλληλο πλάτος.

9.3. Τρίγωνο πλευσης και μέσου πλάτους - αποχώρηση – επίλυση ευθύ και αντιστρόφου λοξοδρομικού προβλήματος για της προσεγγιζούσης λογιστικής μεθόδου.

9.4. Τρίγωνο αυξομερών πλατών.

9.5. Χρήση πινάκων αυξομερών πλατών.

9.6. Λόγοι που επιβάλουν την λύση αυξομερών πλατών.

9.7. Επίλυση λοξοδρομικών προβλημάτων διά της ακριβής μεθόδου των αυξομερών.

## 10.0. ΟΥΡΑΝΙΟΣ ΣΦΑΙΡΑ ΚΑΙ ΙΣΗΜΕΡΙΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ

10.1. Ορισμός ουράνιας σφαίρας, ουράνιοι πόλοι, ουράνιοι μεσημβρινοί.

10.2. Ορισμός ορθής αναφοράς, αστρικής ωρικής γωνίας SHA, κλίση και πολική απόσταση.

10.3. Περιστροφή της γης γύρω από τον άξονά της, ωρική γωνία, GHA, LHA και σχέση μεταξύ τους.

10.4 Αναφορά στις βασικές έννοιες περί χρόνου GMT-UTC-LMT-Zone Time-Zone Description – σχέση μεταξύ τους.

## 11.0. ΤΟΠΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ

11.1. Ορισμός - μαθηματικός ορίζοντας - Ζενίθ - Ναδίρ - Κατακορύφων κύκλων - Α καθέτου - άνω και κάτω Μ.Δ.

11.2. Αληθές ύψος - Αζιμούθ - Ζενιθιακή απόσταση.

11.3. Τρίγωνο θέσεως.

#### 12.0. ΕΥΡΕΣΙΣ ΤΟΥ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΥ ΥΨΟΥΣ ΕΝΟΣ ΟΥΡΑΝΙΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ.

12.1. Συνολική διόρθωσης υψών οιαδήποτε ουρανίου σώματος - αναφορά στο βάθος ορίζοντα - διάθλαση - SD - παράλλαξη.

#### 13.0. ΠΛΑΤΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΝΩ ΜΕΣΗΜΒΡΙΝΗ ΔΙΑΒΑΣΗ.

13.1. Εύρεση GMT-ZT-AMΔ διαβάσεως ηλίου, πλανητών, αστερών δια της ακριβής και προσεγγιζούσης μεθόδου.

13.2. Απόδειξη ότι το ύψος του άνω πόλου είναι ίσο με το πλάτος του παρατηρητού.

13.3. Εννοια των όρων αιφανούς και αμφιφανούς αστέρα - Συνθήκες που είναι απαραίτητες ώστε ένα αστέρι να είναι αιφανές, αμφιφανές και αφανές.

13.4. Άνω και κάτω μεσημβρινή διάβαση.

13.5. Εξήγηση όλων των δυνατών θέσεων αστεριών κατά την άνω και κάτω μεσημβρινή διάβαση σε σχέση πάντα με το Ζενίθ του παρατηρητή - Σχέσεις που συνδέουν το φ, δ, Ζενιθιακή απόσταση κατά την άνω και κάτω μεσημβρινή διάβαση.

13.6. Αληθές αζιμούθ κατά την άνω μεσημβρινή διάβαση και κατεύθυνση της ευθείας θέσεως.

13.7. Υπολογισμός πλάτους.

13.8. Εφαρμογή των διορθώσεων στο πραγματικό ύψος του σώματος για να ευρεθεί το ύψος εξάντα και έτσι να προϋπολογισθεί ένα κατά προσέγγιση ύψος εξάντα οιαδήποτε σώματος όταν αυτό ευρίσκεται στο μεσημβρινό του παρατηρητού.

#### 14.0. ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΠΟΛΙΚΟΥ.

14.1. Αναφορά στις διορθώσεις πολικού για την αναγωγή του αληθούς ύψους του σε πλάτος.

14.2. Υπολογισμός πλάτους με παρατήρηση πολικού.

14.3. Υπολογισμός Αζιμούθ πολικού - χάραξη ευθείας θέσεως.

#### 15.0. ΕΥΡΕΣΗ ΠΑΡΑΛΛΑΓΗΣ ΜΕ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΟΥΡΑΝΙΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ.

15.1. Χρήση πινάκων A.B.C. για εύρεση ΑΖλ ουρανίων σωμάτων.

15.2. Εύρεση ΑΖλ δια της λογιστικής επιλύσεως της σχέσης  $\sigma\phi \text{ ΑΖλ} = \sigma\text{ν}\phi (-\epsilon\phi\phi\chi \epsilon\phi \text{ LHA} * \sigma\phi\rho : \eta\mu \text{ LHA} *)$  και επίλυση μέσω πινάκων A.B.C.

15.3. Εύρεση παραλλαγής πυξίδας δια της αληθούς παρατηρήσεως ουρανίων σωμάτων.

15.4. Ορισμός του εύρους - τύπος, σύμφωνα με τον οποίο υπολογίσθηκαν οι πίνακες εύρους - επίδραση πλάτους στην ακρίβεια του αζιμούθ κατά την ανατολή και δύση - εύρεση παραλλαγής κατά την ανατολή και δύση.

#### 16.0. ΓΡΑΜΜΕΣ ΘΕΣΗΣ ΜΕ ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ.

16.1. Γήινη προβολή ουρανίου σώματος - κύκλος ύψους - αντικατάστασης τμήματος του κύκλου ύψους με ευθεία. Προσδιοριστικό σημείο και κατεύθυνση ευθείας. Μέθοδος MARC.

16.2. Εύρεση κατάλληλων στοιχείων από το ALMANAC για συγκεκριμένο σημείο GMT για την επίλυση της Ευθείας Θέσεως.

16.3. Λογιστική επίλυση της Ευθείας Θέσεως.

16.4. Χρήσης πινάκων SIGHT REDUCTION π.χ N.Q. 401 (229).

#### 17.0. ΕΥΡΕΣΗ ΘΕΣΕΩΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΤΗ.

- 17.1. Εύρεση στίγματος με δύο ή περισσότερες ευθείες θέσεις.
- 17.2. Εύρεση στίγματος με δύο ή περισσότερες ευθείες θέσεις με μικρή χρονική διαφορά .
- 17.3. Εύρεση στίγματος δια μεταφοράς ευθείας θέσεως (RUNNING FIX).
- 17.4. Εύρεση στίγματος με συνδυασμό διαφόρων γραμμών θέσεως - διοπτρεύσεως - υπερβολικής ναυτιλίας κ.λ.π.
- 17.5. Παράγοντες που επηρεάζουν την ακρίβεια στίγματος μεταφοράς.
- 17.6. Ακρίβεια αστρονομικών στιγμάτων.
- 17.7. Πιθανή θέση στίγματος τριχοτόμιο.

#### 18.0. ΟΡΘΟΔΡΟΜΙΑ.

- 18.1. Υπολογισμός αρχικής και τελικής πορείας πλεύσεως, υπολογισμός ορθοδρομικής αποστάσεως και κορυφαίων ενδιάμεσων σημείων
- 18.2. Παράλληλος ασφαλείας, έλεγχος ορθοδρομίας.
- 18.3. Μικτός πλοίου - στοιχεία - επίλυση.
- 18.4. Ορθοδρομία με γνωμονικό χάρτη.
- 18.5. Χάραξη ορθοδρομίας σε μερκατορικό χάρτη.

#### 19.0. ΧΡΗΣΗ ΠΙΝΑΚΩΝ.

- 19.1. TRAVERS TABLES για την επίλυση λοξοδρομικών πινάκων.
- 19.2. Χρήση πινάκων παραμεσημβρινών.
- 19.3. Χρήση πινάκων για την επίλυση της ευθείας θέσεως (219 - 214).
- 19.4. Χρήση πινάκων ABC.
- 19.5. Χρήση πινάκων εύρους.

### **4. ΕΥΣΤΑΘΕΙΑ ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

#### 1. ΓΕΝΙΚΑ

- 1.1. Μονάδες που χρησιμοποιούνται στη Διεθνή Ναυτιλιακή πρακτική.
- 1.2. Ροπές - έννοια, εφαρμογές.
- 1.3. Ορισμός συντελεστών  $C_b, C_w$ , επίλυση σχετικών προβλημάτων.

#### 2. ΚΕΝΤΡΟ ΒΑΡΟΥΣ

- 2.1. Γενικά περί κέντρο βάρους πλοίου.
- 2.2. Υπολογισμός της κατακόρυφης θέσης του κέντρου βάρους πλοίου με αφετηρία την άφορτο κατάσταση.
- 2.3. Μετατοπίσεις κέντρου βάρους πλοίου εξαιτίας μετατοπίσεως και προσθαφαιρέσεως φορτίων.
- 2.4. Αναρτημένα βάρη.

#### 3. ΕΚΤΟΠΙΣΜΑ

- 3.1. Ορισμός εκτοπίσματος - πυκνότητα της θάλασσας.
- 3.2. Εφεδρική άντωση, ύψος εμάλλων, βύθισμα.
- 3.3. Ανοχή γλυκού νερού (F.W.A.). Ανοχή υφαλμυρού νερού (D.W.A.).
- 3.4. Τόννοι ανά εκατοστό βυθίσματος (T.P.C.).
- 3.5. Κλίμακα φόρτωσης (DEADWEIGHT SCALE).
- 3.6. Επίλυση προβλημάτων.

#### 4. ΑΡΧΙΚΗ - ΣΤΑΤΙΚΗ ΕΥΣΤΑΘΕΙΑ

- 4.1. Άντωση, θέση του κέντρου άντωσης, μετατοπίσεις του.
- 4.2. Ζεύγος στατικής ευστάθειας.
- 4.3. Εγκάρσιο μετάκεντρο, κατακόρυφη θέση του μετάκεντρου, μεταβολές του.
- 4.4. Μετακεντρικό ύψος, έννοια, σχέση GM και GZ.
- 4.5. Επίλυση σχετικών προβλημάτων.

#### 5. ΕΓΚΑΡΣΙΕΣ ΚΛΙΣΕΙΣ

- 5.1. Γωνία κλίσεως οφειλόμενη σε ασύμμετρη θέση του κέντρου βάρους.
- 5.2. Προβλήματα αντιμετώπισης εγκάρσιων κλίσεων.
- 5.3. Πείραμα ευστάθειας.
- 5.4. Κλίση εξαιτίας μηδενικού και αρνητικού μετακεντρικού ύψους (ANGLE LOLL).
- 5.5. Επίλυση προβλημάτων.

#### 6. ΕΛΕΥΘΕΡΕΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ

- 6.1. Ελεύθερες επιφάνειες υγρών.
- 6.2. Φαινομενική ανύψωση του κέντρου βάρους εξαιτίας ελεύθερης επιφάνειας υγρών.
- 6.3. Υπολογισμός της φαινομενικής ανύψωσης του κέντρου βάρους - Ροπή αδράνειας ελεύθερης επιφάνειας.
- 6.4. Επίλυση προβλημάτων.

#### 7. ΕΥΣΤΑΘΕΙΑ ΜΕΓΑΛΩΝ ΚΛΙΣΕΩΝ

- 7.1. Διασταυρούμενες καμπύλες ευστάθειας, καμπύλες Κ.Ν. Μοχλοβραχίωνος  $G_2=KN-KG_{\eta\mu\theta}$ .
- 7.2. Χάραξη καμπύλης στατικής ευστάθειας.
- 7.3. Πληροφορίες που ανάγονται από την καμπύλη στατικής ευστάθειας (εύρος, μέγιστο GZ και γωνία, γωνία μηδενισμού, αρχικό GM, γωνία βύθισης καταστρώματος κλπ).
- 7.4. Διάκριση δύσκαμπτου ή μη δύσκαμπτου πλοίου.

#### 8. ΔΙΑΜΗΚΗ ΕΥΣΤΑΘΕΙΑ - ΔΙΑΓΩΓΗ

- 8.1. Διαγωγή - ορισμός.
- 8.2. Διαμήκης θέση κέντρου βάρους, κέντρου άντωσης και του κέντρου πλευστότητας.
- 8.3. Μεταβολές των θέσεων των ανωτέρω και λόγοι που τις προκαλούν.
- 8.4. Μεταβολές διαγωγής.
- 8.5. Ροπή διαγωγής και ροπή που μεταβάλλει την διαγωγή κατά μία μονάδα (MCT).
- 8.6. Μεταβολές βυθίσματος εξαιτίας διαμήκων μετακινήσεων βαρών ή φορτοεκφόρτωση βαρών.
- 8.7. Διορθώσεις διαγωγής.
- 8.8. Επίλυση προβλημάτων επί των ανωτέρω.
- 8.9. Ακριβής προσδιορισμός του εκτοπίσματος από το βύθισμα (DRAFT SURVEY).

### 5. ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΦΟΡΤΙΩΝ

#### ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### 1. ΑΡΧΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΦΟΡΤΙΩΝ

- 1.1. Παράγοντες που επηρεάζουν την ασφαλή μεταφορά του φορτίου.
- 1.2. Να επισημανθεί ότι το μεταφορικό κέρδος ενός φορτηγού πλοίου είναι ανάλογο της μεταφορικής ικανότητας του.

- 1.3. Να επισημανθεί ότι το μεταφορικό κέρδος περιορίζεται από:
  - α) Τις απαιτήσεις για ελάχιστα έξαλα (Freeboard) ή
  - β) Την κυβική χωρητικότητα των χώρων φορτίου.
- 1.4. Επεξήγηση γιατί η στοιβασία του φορτίου πρέπει να προσχεδιάζεται (argo plan) έχοντας υπ' όψιν τον μειωμένο χρόνο παραμονής στο Λιμάνι.
- 1.5. Βασικές αρχές στοιβασίας (ασφάλεια πλοίου και πληρώματος, ασφάλεια του φορτίου, στοιβασία του φορτίου και ασφάλεια ναυσιπλοΐας).
- 1.6. Κατάλογος εγγράφων που συνδέονται με την Μεταφορά φορτίων:  
Φορτωτική, Ναυλοσύμφωνο, Δηλωτικό γεγονότων (Statement of facts), Δηλωτικό φορτίου (Cargo manifest), Αποδείξεις Υποπλοιάρχου (Mate's receipts), Κατάλογος ζημιών φορτίου (Damage cargo list) κ.λ.π.
- 1.7. Κατάλογος απαιτήσεων (claims) που μπορούν να αναγραφούν στο Δηλωτικό γεγονότων (Statement of Facts) όπως: βλάβη μηχανήματος - βροχή - καταιγίδα - ανεμοθύελλα κλπ.
- 1.8. Περιγραφή της χρησιμότητας του σχεδίου στοιβασίας (Cargo plan) και κατανομής βαρών.
- 1.9. Καθήκοντα αξιωματικού κατά την φορτοεκφόρτωση.

## 2. ΞΗΡΑ ΦΟΡΤΙΑ - ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΚΥΤΩΝ ΕΠΙΣΤΡΩΣΗ.

- 2.1. Λόγοι που επιβάλλουν την γενική επιθεώρηση των κυτών.
- 2.2. Κατάλογος εργασιών καθαρισμού κυτών.
- 2.3. Επεξήγηση της σπουδαιότητας του καθαρισμού των κυτών πριν την φόρτωση και μετά την εκφόρτωση.
- 2.4. Επεξήγηση των λόγων που επιβάλλουν την επίστρωση (dunnage).
- 2.5. Μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για την επίστρωση των κυτών για διάφορα φορτία και πως διατίθεται η παλαιά επίστρωση.
- 2.6. Επεξηγήσατε ότι η λερωμένη επίστρωση μπορεί να βλάψει και μολύνει το επόμενο φορτίο και ως εκ τούτου να αποδοθούν ευθύνες στους πλοιοκτήτες.
- 2.7. Σημεία που χρειάζονται προσοχή από την καθαριότητα του κουτιού του υδροσυλλέκτη (δηλ. αποτελεσματική αναρρόφηση και ανάγκη οι υδροσυλλέκτες να είναι τελείως καθαροί στεγνοί και απηλλαγμένοι από οποιαδήποτε κακοσμία.
- 2.8. Επισημαίνεται ότι οι γραμμές ερματισμού κυτών και διπυθμένων ή δεξαμενών θα πρέπει να απομονώνονται για την προετοιμασία φορτώσεως ξηρού φορτίου.
- 2.9. Έκδοση ποιστοποιητικού καταλληλότητας κυτών.

## 3. ΓΡΑΜΜΗ ΦΟΡΤΩΣΕΩΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΚΑ ΣΗΜΕΙΩΝ ΒΥΘΙΣΜΑΤΟΣ

- 3.1. Να εξηγηθεί που χαράσσεται η γραμμή καταστρώματος (DECK LINE) - Ορισμός των εξάλων (Freeboard).
- 3.2. Εξηγήσατε τι σημαίνει "ο Προσδιορισμός του εξάλων θέρους" (Assigned Summer Freeboard).
- 3.3. Επιδείξατε την κλίμακα της γραμμής φορτώσεως και την γραμμή φορτώσεως για δεδομένο Μέσο καλοκαιρινό βύθισμα, εκτόπισμα και TPC (τόνοι ανά εκατοστό βυθίσματος) σε αλμυρό νερό.
- 3.4. Επεξήγηση και εφαρμογή του χάρτη και εποχιακών ζωνών γραμμής Φόρτωσης.
- 3.5. Εξηγήσατε πως διαβάζουμε το βύθισμα. Να εξηγηθεί ότι τα έξαλα (freeboard), μετριοούνται από το άνω άκρο της γραμμής καταστρώματος μέχρι την ίσαλο για κάθε πλευρά, ώστε να ελέγχουμε αν το πλοίο είναι εντός των επιτρεπομένων ορίων φορτώσεως.

## 4. ΕΠΙΣΤΡΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΦΟΡΤΙΟΥ

4.1. Λόγοι για τους οποίους πρέπει να διαχωρίζονται τα φορτία ή μέρη αυτών (παρτίδες), (Επεξηγείται η ανάγκη διαχωρισμού διαφορετικών φορτίων σε επικίνδυνα, ξηρά, υγρά, καθαρά, βρώμικα, ευπαθή και ευαίσθητα φορτία).

4.2. Υλικά που χρησιμοποιούνται για τον διαχωρισμό φορτίου (Δηλ. Ξυλεία, χαρτί, μουσαμάδες, μη τοξικά χρώματα).

## 5. ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΦΙΔΡΩΣΗΣ

5.1. Ορισμός (κορεσμένος αέρας, σχετική υγρασία, σημείο δρόσου, ψυχομετρικό διάγραμμα, υγρόμετρο).

5.2. Επεξήγηση των συντελεστών ελέγχου εφίδρωσης με εξαερισμό.

5.3. Διάκριση εφίδρωσης πλοίου και φορτίου και επεξήγηση των συνθηκών με τις οποίες παρουσιάζεται το καθένα απ' αυτά.

5.4. Περιγραφή του συστήματος φυσικού εξαερισμού και πως αυτό θα πρέπει να ελεγχθεί, ώστε να μειώσει τον σχηματισμό εφίδρωσης.

5.5. Περιγραφή του τεχνητού εξαερισμού και του ελέγχου υγρασίας των κυτών επισημαίνοντας τα στοιχεία που θα πρέπει να μετριοούνται και να καταγράφονται στον πίνακα ελέγχου του τεχνητού συστήματος εξαερισμού.

5.6. Περιγραφή της λειτουργίας του συστήματος τεχνητού εξαερισμού.

5.7. Επεξήγηση των λόγων που απαιτείται ο εξαερισμός για την αφαίρεση θερμότητας, επικίνδυνων αερίων και οσμών.

5.8. Παραδείγματα φορτίων που χρειάζονται ειδικό εξαερισμό.

## 6. ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ

6.1. Μεταφορά επικίνδυνων φορτίων σε πακέτα.

6.2. Ταξινόμηση των επικίνδυνων φορτίων όπως αναφέρονται στον Διεθνή Ναυτιλιακό Κώδικα Επικινδύνων Φορτίων του IMO (IMO-IMDG CODE).

6.3. Μέθοδοι σήμανσης (marking & labelling) με ετικέτες.

6.4. Επισημαίνεται ότι ο αξιωματικός φυλακής θα πρέπει να γνωρίζει για την ποσότητα, των Επικινδύνων Φορτίων (Ε.Φ.), το ακριβές τεχνικό όνομα, την ταξινόμηση και στοιβασία των Ε.Φ. που πρόκειται να φορτωθούν.

6.5. Μέτρα και ενέργειες που πρέπει να λαμβάνονται σε περίπτωση ατυχημάτων που εμπλέκονται κατά την μεταφορά Ε.Φ. όπως αυτά παρατίθενται στα πινακοποιημένα εγχειρίδια του IMO [EMERGENCY PROCEDURES FOR SHIPS CARRYING DANGEROUS GOODS (Ems) και το IMO MEDICAL FIRSTAID (MFAG)].

6.6. Οι προϋποθέσεις πακεταρίσματος των Ε.Φ. όπως απαιτείται από τον κώδικα.

6.7. Προφυλάξεις που πρέπει να παίρνονται όταν φορτώνονται ή ξεφορτώνονται εκρηκτικές ύλες.

6.8. Επεξήγηση του διαχωρισμού των επικίνδυνων φορτίων που μεταφέρονται σε πακέτα (φορτία σε απόσταση, χωρισμένα με στεγανή φρακτική ή κατάστρωμα, χωρισμένα με παρεμβολή ενός διαμερίσματος ή κύτους και χωρισμένα οριζόντια με παρεμβολή ενός πλήρους διαμερίσματος ή κύτους).

6.9. Γενικές οδηγίες φορτοεκφόρτωσης επικίνδυνων φορτίων.

## 7. ΧΥΜΑ ΦΟΡΤΙΑ

7.1. Αναφορά στον κώδικα του IMO "Κώδικα Ασφαλούς Πρακτικής" για την μεταφορά χύμα φορτίων (BC/Code).

7.2. Το νόημα των όρων: "γωνία αναπαύσεως", "εμπλουτισμένο φορτίο", "σημείο ρευστοποιήσεως", "μετανάστευση υγρασίας", "υδαρές" (SLURRY) και "όριο υγρασίας ασφαλούς μεταφοράς".

7.3. Λεπτομερής προετοιμασία των κυτών πριν την μεταφορά φορτίων χύμα.

- 7.4. Προφυλάξεις που πρέπει να λαμβάνονται πριν, κατά και μετά την φόρτωση των φορτίων χύμα.
- 7.5. Διαχωρισμός μεταξύ συγκεκριμένων ειδών φορτίων χύμα και άλλων φορτίων χύμα όπως προβλέπεται από τον κώδικα.
- 7.6. Κίνδυνοι που εγκυμονούν ορισμένα φορτία χύμα με την μείωση της περιεκτικότητας του οξυγόνου ενός κύτους ή τη δημιουργία τοξικών αερίων και μέτρα προστασίας που πρέπει να λαμβάνονται πριν την είσοδο στα κύτη.
- 7.7. Κίνδυνοι κατά την μεταφορά εμπλουτισμένων μεταλλευμάτων (CONCENTRATES) και μέτρα προστασίας.
- 7.8. Μεταφορά συνεκτικών (Cohesive) και μη συνεκτικών χύμα φορτίων (non-Cohesive) σύμφωνα με τον BC-Code.
- 7.9. Μεταφορά φορτίων με γωνία αναπαύσεως ίση ή μικρότερη από 30, από 30 έως 35 και με γωνία μεγαλύτερη από 35.

## 8. ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΑΝΘΡΑΚΑ

- 8.1. Διάφοροι τύποι άνθρακα.
- 8.2. Ειδικοί κίνδυνοι δηλ. μετατόπιση, πυρκαϊά, δημιουργία αερίων και οξείδωση των κυτών του πλοίου.
- 8.3. Αυτοτελής ανάφλεξη.
- 8.4. Αναδρομή στον Κώδικα IMO για την ασφαλή μεταφορά του άνθρακα.
- 8.5. Προφυλάξεις και διαδικασίες φόρτωσης και εκφόρτωσης άνθρακα.
- 8.6. Διαδικασία αερισμού και άνθρακα. Σωλήνες θερμομέτρων και λόγοι που επιβάλλουν την τοποθέτηση της.

## 9. ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΣΙΤΗΡΩΝ

- 9.1. Ορισμός "σιτηρών" (grain), πλήρους κύτους και ημιπλήρους (filled & partly filled compartment) όπως ορίζονται στο κεφάλαιο VI της SOLAS.
- 9.2. Ιδιότητες των σιτηρών. Κανονισμοί.
- 9.3. Καθορισμοί και προετοιμασία κυτών και καταστρώματος για την μεταφορά σιτηρών.
- 9.4. Έλεγχος για ζώδια (insects) ή τρωκτικά (rodent infestation).
- 9.5. Σημασία και τρόποι ζυγοστάθμισης (trimming).
- 9.6. Διαχωρισμός του φορτίου ενός πλήρους και ημιπλήρους κύτους.
- 9.7. Η χρησιμοποίηση και διευθέτηση του προσωρινού διαμήκους διαφράγματος (μπουλμές-shifting boards).
- 9.8. Χρησιμοποίηση λεκανών (saucers) ή δεματοποίηση στο χώρο του στομίου (square of a hatch) για την ελάττωση των ανατρεπτικών ροπών από την μετακίνηση των σιτηρών.
- 9.9. Ασφάλιση του φορτίου με δέσιμο (lashing or strapping).
- 9.10. Διαχωρισμός δύο ή περισσότερων διαφορετικών φορτίων (παρτίδων) σιτηρών όταν φορτώνονται στο ίδιο κύτος.
- 9.11. Διαδικασίες αερισμού του φορτίου σιτηρών.
- 9.12. Αναδρομή στον νέο κώδικα μεταφοράς σιτηρών για τους κινδύνους που εγκυμονεί η μεταφορά τους, στο πλοίο ή το προσωπικό (όπως ορίζει ή MSC στην σύγκλησή της, Μάιος 1991 (59th session)).

## 10. ΦΟΡΤΙΑ ΚΑΤΑΣΤΡΩΜΑΤΟΣ

- 10.1. Παράγοντες που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την μεταφορά φορτίων πάνω στο κατάστρωμα (εκτός των εμπορευματοκιβωτίων) δηλ. τα επικίνδυνα φορτία, τα μεγάλα κομμάτια που δύσκολα ή είναι αδύνατο να στοιβαχθούν κάτωθεν του καταστρώματος, και φορτία που



μπορούν να εκτεθούν στις καιρικές συνθήκες και που θα κατελάμβαναν ένα πολύ μεγάλο χώρο κάτωθεν του καταστρώματος).

10.2.Αντοχή καταστρώματος.

10.3.Αποτελεσματική ασφάλιση των φορτίων του καταστρώματος για τις χειρότερες συνθήκες που πιθανόν να προκύψουν κατά το ταξίδι.

10.4.Η φόρτωση των φορτίων καταστρώματος θα πρέπει να εξασφαλίζει ασφαλή ναυσιπλοΐα, ασφαλείς χειρισμούς και λειτουργικότητα του πλοίου.

## 11. ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΣΙΔΗΡΟΜΕΤΑΛΛΕΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

11.1.Κατάταξη-Ειδικοί κίνδυνοι ακατέργαστων και κατεργασμένων παραγώγων (DIR και PIG IRON).

11.2.Καθαρισμός και προετοιμασία κυτών, επίστρωση.

11.3.Κίνδυνοι κατά την φόρτωση, στοιβασία, ασφάλιση και εκφόρτωση των HOT/COLD COILS, συρματόβεργας, σωλήνων και δοκών. (Υγρασία, σκουριά και διάβρωση).

11.4.Προστασία του φορτίου κατά τη μεταφορά.

11.5.Φόρτωση και εκφόρτωση παληοσίδερων (SCRAP IRON).

11.6.Κίνδυνοι στοιβασίας και μεταφοράς παληοσίδερων.

## 12. ΑΣΦΑΛΙΣΗ ΦΟΡΤΙΩΝ

12.1.Η ανάγκη συμπαγούς στοιβασίας και ασφάλισης όλων των φορτίων.

12.2.Φορτία επιρρεπή να γλυστρίσουν κατά τη διάρκεια διατοιχισμών θα πρέπει να στοιβάζονται κατά το διάμηκες (σιδηροκατασκευές, σωλήνες).

12.3.Μέθοδοι μπλοκαρίσματος, πρόσδεσης, στήριξης και υποστήριξηςφορτίου (blocking, shoring and tomming).

12.4.Μέθοδοι ασφάλισης φορτίου που παραμένει στο πλοίο μετά την εκφόρτωση, πριν το επόμενο ταξίδι (sea passage).

12.5.Μέθοδοι ασφάλισης βαριών φορτίων.

12.6.Μέθοδοι δεσίματος (stowing) και ασφάλισης οχημάτων και ρυμουλκούμενων οχημάτων (trailers).

12.7.Πρόσδεση και ασφάλιση εμπορευματοκιβωτίων, ρυμουλκούμενων οχημάτων, φορητών δεξαμενών και άλλων μεμονωμένων μονάδων σύμφωνα με τους διεθνείς/τοπικούς κανονισμούς και το εγκεκριμένο εγχειρίδιο του πλοίου.

## 13. ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΦΟΡΤΙΩΝ ΜΕ ΠΛΟΙΑ ΨΥΓΕΙΑ

13.1.Απαιτήσεις μεταφοράς (θερμοκρασία, υγρασία, αέρια).

13.2.Προετοιμασία πριν την φόρτωση-Απαιτήσεις για ειδική επίστρωση.

13.3.Τύποι φορτίων που μεταφέρονται (κατεψυγμένα, σε κατάσταση ψύξεως και ελεγχόμενης θερμοκρασίας).

13.4.Σημεία του φορτίου που πρέπει να επιθεωρούνται πριν και κατά την διάρκεια της φόρτωσης.

13.5.Τρόποι ψύξεως κυτών-Ψυκτικά υγρά-Πιστοποιητικά.

## 14. ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΞΥΛΕΙΑΣ

14.1.Γενικά - Μονάδες μετρήσεως.

14.2.Υψος εξάλων για την μεταφορά ξυλείας και πρϋποθέσεις για την εφαρμογή μειωμένου ύψους εξάλων. (Κατασκευή του πλοίου-Στοιβασία φορτίου-Ευστάθεια-Προστασία πληρώματος).

14.3.Η ξυλεία ως φορτίο στο κατάστρωμα.

## 15. ΦΟΡΤΙΑ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΕΡΜΑΤΟΣ (DEEP TANKS)

- 15.1.Καθαρισμός και προετοιμασία των DEEP TANKS για φόρτωση.
- 15.2.Οι διευθετήσεις και προφυλάξεις που πρέπει να λαμβάνονται για την μεταφορά υγρών (λάδι φαγητού, ζώνω, λίπος, κρασί κλπ).
- 15.3.Διατήρηση θερμοκρασίας και αρκετού κενού χώρου (ullage) για την διαστολή του φορτίου.

## 16. ΦΟΡΤΙΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΜΕΝΑ ΣΕ ΧΩΡΙΣΤΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ

- 16.1.Φορτία που είναι κατάλληλα για συσκευασία σε χωριστές μονάδες (Unitisation).
- 16.2.Κατάταξη (προσαμπανιασμένο-πακεταρισμένο).
- 16.3.Παλλέτες και εξοπλισμός που χρησιμοποιείται κατά τον χειρισμό της.
- 16.4.Ανάλυση των κατασκευαστικών χαρακτηριστικών πλοίων που προορίζονται για να μεταφέρουν παλλέτες.
- 16.5.Φορτία που μεταφέρονται σε φορτηγίδες.
- 16.6.Ανάλυση των κατασκευαστικών χαρακτηριστικών πλοίου RO-RO, μεταφοράς αυτοκινήτων και άλλων εξελιγμένων πλοίων μεταφοράς.
- 16.7.Μεταφορά τροχοφόρων φορτίων.
- 16.8.Τροχοφόρες μονάδες που περιέχουν φορτίο.
  - 16.8.1.Οχηματαγωγά ακτοπλοϊκά πλοία.
  - 16.8.2.Οχηματαγωγά μεσαίων αποστάσεων.
  - 16.8.3.Οχηματαγωγά ποντοπόρα.
- 16.9.Προβλήματα μεταφοράς με τα οχηματαγωγά πλοία.
- 16.10.Τα τροχοφόρα ως φορτία.
- 16.11.Μεταφορά αυτοκινήτων Ι.Χ. και φορτηγών.
- 16.12.Μεταφορά επικίνδυνων φορτίων σε μονάδες (IMDG-CODE/IMO).

## 17. ΦΟΡΤΙΑ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΩΝ (CONTAINERS)

- 17.1.Περιγραφή, διευθέτηση και κατασκευαστικά χαρακτηριστικά των πλοίων containers.
- 17.2.Φορτία σε εμπορευματοκιβώτια.
- 17.3.Υλικά κατασκευής, τύποι και μεγέθη των εμπορευματοκιβωτίων που χρησιμοποιούνται διεθνώς.
- 17.4.Στοιχεία και τύποι εμπορευματοκιβωτίων-Πινακίδιο έγκρισης ασφάλειας.
- 17.5.Περιληπτική επεξήγηση της σειράς χειρισμών κατά τη διάρκεια φόρτωσης και εκφόρτωσης σε προβλήτα.
- 17.6.Μέθοδοι ασφαλίσεως των εμπορευματοκιβωτίων στο κατάστρωμα και μέσα ασφαλίσεως.
- 17.7.Ειδικά προβλήματα κατά τις μεταφορές εμπορευματοκιβωτίων.
- 17.8.Αερισμός εμπορευματοκιβωτίων.
- 17.9.Μεταφορά επικίνδυνων φορτίων σε εμπορευματοκιβώτια (αναδρομή στον (IMDG-CODE/IMO).

## 18. ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΑΡΓΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ

- 18.1.Κατάταξη και χαρακτηριστικά αργού πετρελαίου και προϊόντων του.
- 18.2.Εννοια των όρων: "σημείο ανάφλεξης" και "σημείο αυτανάφλεξης", "σημείο καύσεως".
- 18.3.Ιδιότητες των πετρελαιοειδών: "Ιξώδες" (Viscosity) κινηματικό ιξώδες (Kinematic viscosity), Τάση ατμών (vapour pressure) και συμπύκνωση.
- 18.4.Ορισμός των όρων "πτητικών" και "μη πτητικών φορτίων".
- 18.5.Συνθήκες που είναι αναγκαίες για να υπάρξει καύση δηλαδή σωστές αναλογίες όγκου οξυγόνου και αερίου πετρελαιοειδούς.

- 18.6.Εννοια των όρων "πλούσιο" και "πολύ φτωχό" σε σχέση με την καύση.  
 18.7.Εννοια των όρων "ανώτερο/κατώτερο" όριο ευφλεκτικότητας ή εκρηκτικότητας.  
 18.8.Η έννοια του όρου "φάκελλος ευφλεκτικότητας" και "εύρος ευφλεκτικότητας (flam mable range).  
 18.9.Διαγράμμα συνθέσεως ευφλεκτικότητας.

## 19. ΦΟΡΤΙΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΕΙΔΩΝ - ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΦΟΡΤΙΟΥ

19.1.Γενική περιγραφή και συστήματα (GENERAL ARRANGEMENTS) Δ/Ξ αργού πετρελαίου (CRUDE OIL), πλοίων μεταφοράς παραγώγων πετρελαίου (PRODUCT CARRIERS) και πλοίων συνδιασμένων φορτίων πετρελαίου (COMBINATION CARRIERS) για τις δεξαμενές φορτίου, αντλιοστάσιο (pump-room), δεξαμενές διαχωρισμού έρματος (segregated ballast tanks), καταλοιπών φορτίου (slop tanks) και δεξαμενών ασφαλείας (COFFERDAMS, PEAK & DEEP TANKS).

19.2.Περιγραφή των δικτύων.

19.2.1.Πλοίων αργού πετρελαίου, παραγώγων και συνδιασμού.

19.2.2.Αντλιοστασίου.

19.3.Διευθέτηση και χρήση: των σωληνώσεων καταστρώματος (deck and drop lines) αποστραγγίσεως (stripping lines).

19.3.1.Τωνεπιστομίων ((cross-overs, by-passes, master valves, tank suction valves & sea suction valves).

19.4.Αντλίες φορτίου: τα χαρακτηριστικά λειτουργίας των κεντροφυγικών αντλιών (centrifugal pumps), παλινδρομικών (reciprocating), γραναζωτών (screw), αντλιών αποστραγγίσεως (stripping) και χρήση των τζιφαριών (eductors).

19.5.Καθαρισμός δεξαμενών-φόρτωση-εκφόρτωση και μεταφορά υγρών φορτίων.

19.5.1.Καθαρισμός και προετοιμασία των δεξαμενών πριν την φόρτωση. Δοκιμές δεξαμενών κύτους των σωληνώσεων.

19.5.2.Περιγραφή και λειτουργία του Συστήματος Πλύσης με Αργό Πετρέλαιο (COW). Διαδικασία πλύσης των δεξαμενών με αργό πετρέλαιο. Χρησιμοποιούμενα μηχανήματα πλύσεως.

19.5.3.Φόρτωση, φροντίδες κατά την διάρκεια του ταξιδιού, εκφόρτωση του φορτίου, ερματισμός και αφερματισμός πλοίου.

19.5.4.Αναγκαίος κενός χώρος για διαστολή του φορτίου (ullage).

19.5.5.Συστήματα θέρμανσης φορτίου πετρελαίου Δ/Ξ.

19.6.Υδραυλική σφύρα (PRESSURE SURGE) στις σωληνώσεις.

19.6.1. Δημιουργία ("υδραυλική σφύρα"-pressure surge).

19.6.2. Εκτίμηση των πιέσεων.

19.6.3. Ελάττωση των κινδύνων από την "υδραυλική σφύρα".

19.7.Συστήματα εξαερισμού φορτίου.

19.8.Προστασία δεξαμενής φορτίου (Ασφαλιστικά και επιστόμια πιέσεως/κενού).

## 20. ΜΟΝΙΜΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΔΡΑΝΟΥΣ ΑΕΡΙΟΥ

20.1.Εννοια των όρων: Αδρανές αέριο, Αδρανής κατάσταση, Εγκατάσταση αδρανούς αερίου, σύστημα αδρανούς αερίου, σύστημα διανομής αερίου, Αδρανοποίηση, Ελευθέρωση, αερίων, "Καθαρισμός" (Purging) και "κάλυμμασκέπαστρο" (topping up).

20.2.Πηγές αδρανούς αερίου και ποιότητα.

20.3.Μέθοδοι αντικατάστασης αερίου (Αδρανοποίηση, καθαρισμοί και ελευθέρωση αερίων).

20.4.Ελεγχος της ατμόσφαιρας της δεξαμενής φορτίου.

20.5.Εφαρμογή για τους χειρισμούς στις δεξαμενές (κενών δεξαμενών, φόρτωση ή ερματισμός, έμφορτη κατάσταση, εκφόρτωση φορτίου ή έρματος πλύσιμο δεξαμενών με COW).

20.6.Εκτακτη ανάγκη παροχής αδρανούς αερίου.

20.7.Σημασία της συχνής λήψης δειγμάτων από την ατμόσφαιρα μίας αδρανοποιημένης δεξαμενής.

## 21. ΦΟΡΤΙΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΕΙΔΗ - ΑΣΦΑΛΕΙΑ

21.1.Γενική αναφορά στα περιεχόμενα του Διεθνούς οδηγού Ασφαλείας Δ/Ξ και εγκαταστάσεων ξηράς (ISGOTT =International Safety Guide For Oil Tankers & Terminals).

21.2.Στατικός ηλεκτρισμός. Δημιουργία στατικού ηλεκτρισμού στα Δ/Ξ.

21.2.1.Κατηγορίες των αιτιών που προκαλούν ανάπτυξη στατικού ηλεκτρισμού κατά τις εργασίες στα Δ/Ξ (Ροή φορτίου, ανάμιξη νερού με πετρέλαιο, καθαρισμός δεξαμενών με μηχανήματα πλύσεως, καταμετρικές ταινίες κλπ).

21.3.Ενδείκτες αερίων.

21.3.1.Μετρητές περιεκτικότητας υδρογοναθράκων. Περιγραφή, λειτουργία και διαδικασίες ελέγχου του καταλυτικού και μη καταλυτικού μετρητή ανιχνεύσεως αερίων και διοπτρικού ενδείκτη.

21.3.2.Κατηγορίες περιορισμών που αφορούν το μετρητή ευφλέκτων αερίων.

21.3.3.Μόνιμα συστήματα ανιχνεύσεως αερίων.

21.4.Περιγραφή της λειτουργίας του μετρητή οξυγόνου.

21.5.Χρήση ανιχνευτών αερίων που λειτουργούν με χημική απορρόφηση.

21.6.Τοξικές επιδράσεις των αερίων πετρελαιοειδών-THRESHOLD LIMIT VALUE/TVL-TIME WEIGHED AVERAGE –Τοξικό όριο ασφαλείας.

21.6.1.Κίνδυνοι για την υγεία από τις τοξικές επιδράσεις που σχετίζονται με την μεταφορά υδροθείου ή βενζολίου.

Πίνακας τοξικότητας.

21.7.Προφυλάξεις και μέτρα ασφαλείας για την είσοδο σε δεξαμενές.

21.8.Κίνδυνοι από το αδρανές αέριο. Προφυλάξεις.

21.9.Ασθένειες του δέρματος που είναι δυνατόν να υποστούν όσοι έρχονται σε επαφή με φορτία πετρελαιοειδών.

## 22. ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΥΓΡΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΑΕΡΙΩΝ

22.1.Μέθοδοι μεταφοράς (υπό πίεση/ψύξη-ημίψυξη και πίεση).

22.2.Ογκομέτρηση φορτίου.

22.3.Σύγκριση κινδύνων μεταφοράς υγροποιημένων αερίων και φορτίων πετρελαιοειδών.

22.4.Προφυλάξεις κατά την μεταφορά (Διατάξεις ασφαλείας και υποχρεώσεις αξιωματικών καταστρώματος).

## 23. ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΧΥΜΑ ΧΗΜΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ

23.1.Κατασκευαστικά στοιχεία πλοίων όπως προβλέπονται από τον BCH CODE (International Bulk Chemical Code-IMO).

23.2.Βασικοί ορισμοί που σχετίζονται με τη μεταφορά και αναφέρονται στον κώδικα.

23.3.Κίνδυνοι μεταφοράς (πυρκαϊά, υγεία, Μόλυνση νερού και αέρα και δραστηκότητα).

23.4.Φόρτωση, μεταφόρτωση, εκφόρτωση, καθαρισμός δεξαμενών αερισμός.

23.5.Προφύλαξη προσωπικού.

## ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

### 1. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΞΗΡΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ

- 1.1. Συντελεστές στοιβασίας.
- 1.2. Διάκριση μεταξύ Bale & Grain Capacity.
- 1.3. Χρησιμοποίηση των υδροστατικών στοιχείων με το συγκεκριμένο βύθισμα για την εύρεση φορτωθέντος ή εκφορτωθέντος φορτίου.
- 1.4. Ορισμός των χαμένων κυβικών "(Broken Stowage)".
- 1.5. Ορισμός του ναύλου. Υπολογισμός του ναύλου για τα "ελαφρά" και για τα "βαριά φορτία".
- 1.6. Προβλήματα σχετικά με τη στοιβασία φορτίου δηλαδή:
  - 1.6.1. Δίνονται η χωρητικότητα του κύτους και ο συντελεστής στοιβασίας του φορτίου και ζητείται πόσο βάρος θα περιέχει το κύτος.
  - 1.6.2. Δίνονται βάρη και οι συντελεστές στοιβασίας ενός ή περισσοτέρων φορτίων και ζητείται ο χώρος που θα καταλάβει το φορτίο.
  - 1.6.3. Οι ανωτέρω υπολογισμοί σε συνδιασμό με το χάσιμο κυβικών.
  - 1.6.4. Ο παραπάνω υπολογισμός του ολικού ναύλου που θα κερδίσει το πλοίο με βάση τους παραπάνω υπολογισμούς.
  - 1.6.5. Υπολογισμός στο μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος στο οποίο μπορεί να φορτωθεί το φορτίο όταν δίνεται το ύψος του υποφράγματος (TWEEN DECK).
  - 1.6.6. Ο παραπάνω υπολογισμός με συγκεκριμένο συντελεστή στοιβασίας.
  - 1.6.7. Αντοχή καταστρώματος για την μεταφορά φορτίων στο κατάστρωμα και στα καλύμματα των κυτών.
  - 1.6.8. Έννοια του όρου πλοίο που περιορίζεται από την χωρητικότητα (Volume Limited Ship).
  - 1.6.9. Έννοια του όρου πλοίο που περιορίζεται από το νεκρό βάρος (Dead Weight Limited Ship).
  - 1.6.10. Έννοια του όρου = FULL and DOWN.
  - 1.6.11. Εφαρμογή των παραπάνω υπολογισμών για την φόρτωση του πλοίου, έτσι ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν όλα τα κυβικά του και όλο το νεκρό βάρος.
- 1.7. Υπολογισμός παραλαβής φορτίου.

## 2. ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΕΛΕΥΣΗ ΖΩΝΩΝ. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΒΥΘΙΣΜΑΤΩΝ ΑΠΟ ΤΙΣ ΓΡΑΜΜΕΣ ΦΟΡΤΩΣΕΩΣ. - ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΦΟΡΤΙΟΥ.

- 2.1. Ταξίδι με λιμάνι φόρτωσης και εκφόρτωσης να ανήκουν στην ίδια ζώνη.
- 2.2. Ταξίδι από λιμάνι φόρτωσης με μικρότερο βύθισμα από το λιμάνι εκφόρτωσης.
- 2.3. Ταξίδι από λιμάνι φόρτωσης με μεγαλύτερο βύθισμα από το λιμάνι φόρτωσης.
- 2.4. Ταξίδι μεταξύ λιμανιών όταν παρεμβάλλονται εναλλασσόμενες ζώνες.
- 2.5. Ταξίδι με διέλευση διώρυγας.
- 2.6. Ταξίδι με ενδιάμεσο λιμάνι ανεφοδιασμού.
- 2.7. Ταξίδι φόρτωσης στις Μεγάλες Λίμνες και συμπλήρωση φορτίου εκτός λιμνών.

## 3. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΙΣΕΩΣ ΦΟΡΤΙΩΝ-ΜΟΝΑΔΩΝ ΦΟΡΤΙΟΥ ΚΑΙ ΤΡΟΧΟΦΟΡΩΝ

- 3.1. Εισαγωγή στα συστήματα ασφαλίσεως (Στοιβασία και ασφάλιση φορτίων προκαθορισμένων- ημιπροκαθορισμένων και απροκαθόριστων προδιαγραφών).
- 3.2. Υπολογισμός των δυνάμεων προσδέσεως και μπλοκαρίσματος (Lashing & Shoring Forces).
- 3.3. Υπολογισμός εξωτερικών δυνάμεων που ασκούνται στο φορτίο (EXTERNAL FORCES TO THE CARGO).
- 3.4. Αντοχή υλικών.
- 3.5. Συντελεστής ασφαλείας (Safety factor).
- 3.6. Εξισορρόπηση δυνάμεων και ροπών (Balance of forces and moments).
- 3.7. Υπολογισμοί για ασφάλιση εμπορευματοκιβωτίων στο κατάστρωμα σύμφωνα με τις προδιαγραφές των νηογυμνώνων.

## 4. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΞΥΛΕΙΑΣ ΚΑΤΑΣΤΡΩΜΑΤΟΣ

- 4.1. Όγκος φορτίου στα κύττα, το κατάστρωμα και συνολικοί όγκοι φορτίου.
- 4.2. Επιτρεπόμενο φορτίο ξυλείας για γραμμή φορτώσεως ξυλείας.

## 5. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΣΧΕΤΙΚΟΙ ΜΕ ΤΑ ΦΟΡΤΙΑ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΚΥΤΟΥΣ

- 5.1. ΑΡΙ - Ειδικό βάρος πετρελαιοειδών.
- 5.2. Προϋπολογισμός ποσότητας σε βάρος φορτίου σε ολική φόρτωση.
- 5.3. Προϋπολογισμός όγκου παραληφθησόμενου φορτίου.
  - 5.3.1. Μέθοδος μετατροπής Ογκου-Επίλυση.
  - 5.3.2. Μέθοδος μετατροπής ειδικού βάρους-Επίλυση.
- 5.4. Μετατροπές σε άλλες Μονάδες Ογκου.
- 5.5. Υπολογισμός ποσότητας παραληφθέντος φορτίου.
- 5.6. Όρια πληρώσεως δεξαμενών με υγροποιημένο φορτίο.

## 6. ΣΥΣΚΕΥΕΣ LOADICATORS

- 6.1. Ασκήσεις φορτώσεως πλοίων Γενικού Φορτίου, Χύμα Υγρών

### ΥΠΟΔΕΙΚΝΥΟΜΕΝΗ ΜΕΘΟΔΟΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

α. Για την καλύτερη εκμετάλλευση του χρόνου και του εκπαιδευτικού προσωπικού προτείνεται όπως η ύλη κατανεμηθεί σε δύο μέρη :

1. Το θεωρητικό μέρος "Α", κεφάλαιο 1-25, θα διδάσκεται 3 ώρες εβδομαδιαίως και
2. Το "Β" μέρος που περιλαμβάνει τις εφαρμογές, κεφάλαια 1-6 (υπολογισμοί) θα διδάσκεται 2 ώρες εβδομαδιαίως.

β. Συνίσταται περιγραφική και θεωρητική ανάπτυξη των θεμάτων με την χρησιμοποίηση της κατάλληλης ποικιλίας σχημάτων σε διαφάνειες, slides και ταινιών/βιντεοκασετών, που συμπληρώνεται με επιδείξεις σε εργαστήριο φορτώσεων και σε μοντέλα.

γ. Πολύ καλά αποτελέσματα στην εμπέδωση των γνώσεων είναι η εξ ολοκλήρου παρακολούθηση της διαδικασίας φορτώσεως ή εκφορτώσεως σε λιμάνι της περιοχής ΑΕΝ.

## 6. ARPA

### ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή. Συστήματα ηλεκτρονικής υποτύπωσης. Σχέση με το Radar.

Αντιδιαστολή μεταξύ δια χειρός και ηλεκτρονικής υποτύπωσης. Δυνατότητες και περιορισμοί ARPA.

- 1.0 Επίδειξη της ικανότητας χρησιμοποιήσεως των ελέγχων σε «οθόνη ARPA».
- 1.1 Περιγραφή των πληροφοριών που παρέχονται από εξοπλισμό ARPA για την ναυσιπλοία και την αποφυγή συγκρούσεων.
- 1.2 Επιβεβαίωση των σωστών εισόδων πορείας και ταχύτητας.
- 1.3 Χειρισμός των ελέγχων για την επίτευξη ή ακύρωση στόχων.
- 1.4 Επιλογή αληθούς και σχετικού διανύσματος.
- 1.5 Ρύθμιση του μήκους του διανύσματος για να γίνει αξιολόγηση του CPA και TCPA.
- 1.6 Επιβεβαίωση των στοιχείων του 12.5. χρησιμοποιώντας αλφανουμερικά στοιχεία.
- 2.0 ΒΟΗΘΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΥΠΟΤΥΠΩΣΕΩΣ ΡΑΝΤΑΡ (ARPA).
- 2.1 Κατανόηση της αρχής βοηθημάτων αυτομάτου υποτυπώσεως.
- 2.2 Συζήτηση των διαφόρων μεθόδων παρουσίασης των δεδομένων του στόχου.
- 2.3 Συζήτηση των πιθανών κινδύνων λόγω υπερεξαρτήσεως από το ARPA.

3.0 Εξέταση των παραγόντων που επιδρούν στην λειτουργία και ακρίβεια ενός συστήματος ARPA.

3.1 Περιγραφή της εισόδου από οθόνη ραντάρ.

3.2 Μνημόνευση των επιπτώσεων και περιορισμών σε:

α. στην ακρίβεια εμβέλειας και διόπτεισης του ραντάρ.

β. στον διαχωρισμό μεταξύ εμβέλειας και διόπτεισης.

3.3 Περιγραφή των εισόδων από όργανα πηγής και ταχύτητας.

3.4 Μνημόνευση των επιπτώσεων ή κακών ρυθμίσεων ή ανακρίβειών στις εισόδους πορείας και ταχύτητας σε στοιχεία ARPA που υπάρχουν στην οθόνη.

3.5 Μνημόνευση των ορίων που τίθενται τόσο σε χειροκίνητη όσο και αυτόματη απόκτηση ευκολιών λόγω καταστάσεων πολλαπλών στόχων, σβυσίματος στόχου και ανταλλαγή στόχου.

4.0 Αξιολόγηση των ικανοτήτων παρακολούθησης και περιορισμοί του ARPA.

4.1 Περιγραφή των μεθόδων που χρησιμοποιούνται για την απόκτηση στόχων παρακολούθησης.

4.2 Περιγραφή των κριτηρίων που χρησιμοποιούνται για:

α. αυτόματα και

β. δια χειρός απόκτηση.

4.3 Περιγραφή των επιπτώσεων στη συσκευή παρακολούθησης λόγω απώλειας στόχων, σβυσίματος στόχου και ανταλλαγής στόχου.

4.4 Περιγραφή των καθυστερήσεων που προκαλούνται από την επεξεργασία των στοιχείων ARPA.

4.5 Αξιολόγηση της χρήσης και περιορισμός των προειδοποιητικών σημάτων ARPA, των τομέων συστήματος προειδοποίησης και περιγραφή της σωστής ρύθμισης αυτών των προειδοποιητικών σημάτων.

4.6 Περιγραφή της ευκολίας ελιγμών δοκιμής και εξήγηση της σχέσης ως προς τη προβλεπόμενη δια χειρός υποτύπωση.

4.7 Αξιολόγηση του πότε και πως χρησιμοποιείται η ευκολία προγενέστερης ιστορίας.

5.0 Χρήση ενός ARPA για αποφυγή συγκρούσεων.

5.1 Περιγραφή της χρήσης των χειριστηρίων ελέγχου και των μεθόδων παρουσίασης δεδομένων.

5.2 Επίδειξη της σωστής ρύθμισης μιας οθόνης ARPA.

5.3 Περιγραφή των επιχειρησιακών προειδοποιήσεων και των πρόσθετων συναγερμών που είναι δυνατόν να τοποθετηθούν.

5.4 Περιγραφή αυτοδιαγνωστικών ρουτινών όταν γίνεται έλεγχος για δυσλειτουργίες.

5.5 Σύγκριση πληροφοριών που λαμβάνονται από βασική υποτύπωση ραντάρ.

5.6 Αναγνώριση κρίσιμων στόχων.

5.7 Χρήση πληροφοριών που παρέχονται από ARPA προκειμένου να γίνει αξιολόγηση κινδύνου σύγκρουσης.

5.8 Ανάλυση του κινδύνου σύγκρουσης.

5.9 Χειρισμός της ευκολίας δοκιμαστικών ελιγμών.

5.10 Χειρισμός της ευκολίας προγενέστερης ιστορίας των στόχων.

5.11 Προσδιορισμός της ενέργειας που πρέπει να λαμβάνεται προκειμένου να αποφεύγονται καταστάσεις προσέγγισης ενώ εξασφαλίζεται ότι τέτοιες ενέργειες δεν προκαλούν παρεμβολές σε οποιονδήποτε άλλο στόχο.

6.0 Κίνδυνοι από υπερβολική εμπιστοσύνη στη συσκευή ARPA.

6.1 Κατανόηση ότι το ARPA είναι μόνο βοήθημα ναυσιπλοίας και ότι οι περιορισμοί τόσο των δυνατοτήτων του όσο και των οργάνων που τροφοδοτούν με πληροφορίες καθιστούν την υπερβολική εμπιστοσύνη στο ARPA επικίνδυνα. Ανάπτυξη των λόγων που επιβάλλουν την συμμόρφωση με τις «βασικές αρχές και επιχειρησιακές οδηγίες για αξιωματικούς επικεφαλής γεφύρας» (RESOLUTION I της STCW 1978 Εγκύκλιος Ασφαλείας YEN No2).

7.0 Τρόποι παρουσίασης της εικόνας.

7.1 Διάφορα χαρακτηριστικά παρουσίασης της εικόνας. Περιπτώσεις στις οποίες χρησιμοποιείται: (εικόνα σταθεροποιημένη ως προς το βυθό και ως προς το νερό, εικόνα με το βορριά προς τα πάνω, την πορεία προς τα πάνω και τη πλήρη προς τα πάνω.

8.0 Παράγοντες που επιδρούν στην απόδοση και στην ακρίβεια του συστήματος.

8.1 Παράμετροι απόδοσης των οργάνων που τροφοδοτούν το ARPA με στοιχεία που παρέχονται από το Ραντάρ, τη πυξίδα και δρομόμετρα.

Επίδραση κακής λειτουργίας των οργάνων που παρέχει το ARPA.

8.2 Επίδραση που έχουν οι περιορισμένες δυνατότητες του ραντάρ σχετικά με:

α. την ακρίβεια αποστάσεων και διοπτύσεις

β. την ικανότητα διάκρισης κατ' απόσταση και διόπτυση.

8.3 Επίδραση που έχει η περιορισμένη ακρίβεια των στοιχείων, που παρέχονται από την πυξίδα και το δρομόμετρο στην ακρίβεια των στοιχείων που δίνει το ARPA.

8.4 Συντελεστές που επιδρούν στην ακρίβεια των ανυσμάτων.

9.0 Ικανότητες παρακολούθησης στόχων και περιορισμοί.

9.1 Κριτήρια επιλογής για αυτόματη εισδοχή.

9.2 Παράγοντες που οδηγούν στη σωστή επιλογή στόχων για χειροκίνητη εισδοχή.

9.3 Επίδραση που έχει στην παρακολούθηση του στόχου η «απώλειά» του και η ελάττωση της έντασης της ηχούς του.

9.4 Συνθήκες που προκαλούν «εναλλαγή στόχων» (target swap) και η επίδραση της εναλλαγής στόχων στα παρεχόμενα στοιχεία.

10.0 Καθυστερήσεις επεξεργασίας.

10.1 Αναπόφευκτες καθυστερήσεις στην εμφάνιση επεξεργασμένων στοιχείων που οφείλονται στο τρόπο λειτουργίας της συσκευής. Ιδιαίτερα καθυστερήσεις μετά την εισδοχή ή επανεισδοχή όταν ένας παρακολουθούμενος στόχος χειρίζεται.

11.0 Προειδοποιητικά σήματα. Χρησιμότητα και περιορισμοί.

11.1 Περιπτώσεις αξιοποίησης των προειδοποιητικών σημάτων του ARPA. Χρησιμότητα των σημάτων και περιορισμοί στο βαθμό εμπιστοσύνης που παρέχουν.

Σωστή ρύθμιση, όποτε χρειάζεται, για την αποφυγή περιττών παρενοχλήσεων.

12.0 Σύστημα ελέγχου καλής λειτουργίας.

12.1 Μέθοδοι ελέγχου της καλής λειτουργίας των συστημάτων ARPA.

12.2 Προφυλάξεις που πρέπει να παίρνονται σε περίπτωση που εμφανιστεί κάποια ανωμαλία στη λειτουργία του συστήματος.

13.0 Χειροκίνητη και αυτόματη εισδοχή των στόχων και αντίστοιχα περιορισμοί.

13.1 Περιορισμοί στους οποίους υπόκεινται οι δύο μέθοδοι όταν υπάρχει μεγάλος αριθμός στόχων. Επίδραση της μείωσης της έντασης της ηχούς και της «εναλλαγής στόχων» στην εισδοχή των στόχων.

14.0 Περιπτώσεις και τρόπος χρησιμοποίησης ανυσμάτων αληθούς ή σχετικής κίνησης και τυπική σχηματική απεικόνιση πληροφοριών σχετικά με τους στόχους και τις επικίνδυνες περιοχές.

14.1 Τέλεια γνώση των αληθών και σχετικών ανυσμάτων. Τρόπος προσδιορισμού των αληθών πορειών και ταχυτήτων των στόχων.

14.2 Εκτίμηση του κινδύνου. Προσδιορισμός της προβλεπόμενης ελάχιστης απόστασης προσέγγισης (CPA) και του προβλεπόμενου χρόνου της ΕΑΠ με χρονική προέκταση των ανυσμάτων. Εκμετάλλευση της σχηματικής απεικόνισης επικίνδυνων περιοχών.

14.3 Επιδράσεις της αλλαγής πορείας και η ταχύτητα του πλοίου μας και η του στόχου προβλεπόμενη ελάχιστη απόσταση προσέγγισης και στο προβλεπόμενο χρόνο ΕΑΠ.

14.4 Επιδράσεις λανθασμένων ανυσμάτων και επικίνδυνων περιοχών.

14.5 Χρησιμότητα εναλλαγής μεταξύ αληθών και σχετικών ανυσμάτων.

15.0 Περιπτώσεις και τρόποι που χρησιμοποιούνται οι πληροφορίες σχετικά με τις προηγούμενες θέσεις των στόχων που παρακολουθούνται.



15.1 Τρόπος προσδιορισμού των προηγούμενων θέσεων στόχων που παρακολουθούνται. Η αξία παρελθόντων στοιχείων σαν τρόπος διαπίστωσης πρόσφατων χειρισμών των στόχων και σαν μέθοδος ελέγχου της αξιοπιστίας της παρακολούθησης που κάνει το ARPA.

#### ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΞΑΣΚΗΣΗ

16.0 Ρύθμιση της εικόνας.

16.1 Σωστή διαδικασία για την απόκτηση της καλύτερης δυνατής εικόνας και εμφάνισης των πληροφοριών του ARPA.

16.2 Επιλογή του τρόπου εμφάνισης της εικόνας.

Εικόνα σταθεροποιημένης σχετικής κίνησης και «αληθούς» κίνησης.

16.3 Σωστή ρύθμιση όλων των μεταβλητών μέσων ελέγχου (κουμπιά, μοχλοί κ.λπ.) για την καλύτερη δυνατή παρουσίαση των στοιχείων.

16.4 Κατάλληλη επιλογή του είδους της ταχύτητας (ως προς το νερό ή ως προς το βυθό) με την οποία τροφοδοτείται το ARPA.

16.5 Επιλογή των μέσων ελέγχου της υποτύπωσης του ARPA, αυτόματη εισδοχή ή με το χέρι, σχηματική ή ανυσματική εμφάνιση των στοιχείων.

16.6 Χρήση «εξαιρουμένων περιοχών» όταν το ARPA χρησιμοποιεί αυτόματη εισδοχή.

16.7 Επιλογή της κλίμακας χρόνου ανυσμάτων ή των σχηματικών απεικονίσεων.

17.0 Δοκιμές λειτουργίας του συστήματος.

17.1 Έλεγχοι του συστήματος και προσδιορισμός της ακρίβειας των παρεχόμενων στοιχείων-περιλαμβανομένων και των μέσων δοκιμαστικού χειρισμού με σύγκρισή τους με τα στοιχεία που λαμβάνονται από υποτύπωση με μολύβι.

18.0 Περιπτώσεις και τρόποι που παίρνονται οι πληροφορίες από το ARPA.

18.1 Εξάσκηση στη λήψη πληροφοριών από εικόνα «αληθούς» ή σχετικής κίνησης, που περιλαμβάνουν:

- αναγνώριση κρίσιμων στόχων
- ταχύτητα και κατεύθυνση της σχετικής κίνησης ενός στόχου
- ελάχιστη απόσταση προσέγγισης και χρόνος ΕΑΠ ενός στόχου
- εντοπισμός αλλαγών πορείας και ταχύτητας των στόχων και η αξιοπιστία τέτοιων πληροφοριών.

- επίδραση των αλλαγών πορείας του πλοίου μας ή της ταχύτητας του ή και των δύο.

- χρησιμοποίηση του δοκιμαστικού χειρισμού.

19.0 Εφαρμογή του Διεθνούς Κανονισμού Αποφυγής Συγκρούσεων.

19.1 Ανάλυση καταστάσεων που περικλείουν κινδύνους σύγκρουσης με βάση τις πληροφορίες που παρέχει το ARPA. Καθορισμός και εκτέλεση ενέργειας για την αποφυγή επικίνδυνης προσέγγισης σύμφωνα με τον Δ.Κ.Α.Σ.

## **ΚΥΚΛΟΣ Β2**

### **1. ΝΑΥΤΙΛΙΑ**

#### **ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

#### **ΝΑΥΤΙΛΙΑ**

Σχήμα της γης (Γεωειδές, γήινο ελλειψοειδές)

Μέγιστος κύκλος, μικρός κύκλος. Σφαιρική γωνία, σφαιρικό τρίγωνο.

Πόλοι της γής. Ισημερινός, μεσημβρινοί, πλάτος και παράλληλοι πλάτους, πρώτος μεσημβρινός και μήκος, διαφορά πλάτους, διαφορά μήκους. Προβολή σφαίρας σε επίπεδη, κυλινδρική και κωνική επιφάνεια (γενικά).

Ανεμολόγιο. Διαίρεση σε μοίρες, ανάγνωση τούτων. Οι καιροί, ονομασία αυτών στα Ελληνικά και Αγγλικά.

Περιγραφή μερκατορικού χάρτη(κλίμακες, ημερομηνίες χαρτών, διορθώσεις κ.λ.π) Χάρτης 5011 (ADMIRALTY).Γνώση των σπουδαιότερων συμβόλων και συντμήσεων, εφαρμογή στους ναυτικούς χάρτες.Μέτρηση πλάτους και μήκους στο ναυτικό χάρτη.

Εύρεση συντεταγμένων στίγματος επί του χάρτου. Ναυτικό μίλι. Μέτρηση αποστάσεων.

Ορθοδρομία-λοξοδρομία (γενικά). Ευρετήριο αποστάσεων.

Φάροι, φαροπλοΐα, σημαντήρες, αλεώρια. IALA SYSTEM A και B. Τομείς ορατότητας φανών, έγχρωμοι τομείς. Χαρακτηριστικά φανών. Ισχύος και φωτοβολία φάρων (μηχανική, γεωγραφική, χάρτου-NOMINAL RANGE). Απόσταση εμφανίσεως φάρου και προυπολογισμός χρόνου. Ναυτικά όργανα.

Διπαράλληλοι διόπτρες (κοινή, πρισματική, ταξίμετρο), κοινή και μηχανική βολίδα, περιγραφή και χρησιμοποίησή τους. Εξάντας (αρχή λειτουργίας, σφάλματα, χρησιμοποίησή του).

Αναμέτρηση και υποτύπωση του πλού επί του ν. χάρτου σε συνάρτηση με την πορεία, ταχύτητα και χρόνο.

Υπολογισμός χρόνου αφίξεως εις λιμένα. Επίδραση ρεύματος και ανέμου στην ακρίβεια του στίγματος αναμέτρησης, αντισταθμιστική πορεία.

Πλοηγοί και φαροδείκτες, ALMANAC, NORIES και χρήση τους.

Πίνακες Παλιρροιών.

Αληθής, μαγνητικός και Βορράς πυξίδος. Απόκλιση, παρεκτροπή, παραλλαγή. Πινακίδιον παρεκτροπών. Εύρεση παραλλαγής δια της αποκλίσεως και παρεκτροπής.

Μαγνητική πυξίδα, περιγραφή. Γνώση των σφαλμάτων και διορθώσεων της μαγνητικής πυξίδας. Προφυλάξεις δια την καλή λειτουργία και τον επηρεασμό των ενδείξεών της. Σφάλμα γυροσκοπικής πυξίδας.

Διόρθωση πορειών και διοπτεύσεων από αληθείς σε πυξίδος και αντιστρόφως.

Χάραξη πορείας επί του ν.χάρτου, διόρθωση αυτής λόγω παραλλαγής (μαγνητικής ή γυροσκοπικής πυξίδας) και τήρηση αυτής υπό του πηδαλιούχου.

Λήψη διοπτεύσεων, διορθώσεις αυτών λόγω παραλλαγής και χάραξη των επί του ν. χάρτου. Σχετικές διοπτεύσεις και μετατροπή αυτών σε αληθείς.

Περί γραμμών θέσεως και στιγμάτων. Διοπτεύσεις, ευθυγραμμίσεις, αποστάσεις, ισοβαθείς. Στίγμα δια δύο ή περισσοτέρων συγχρόνων διοπτεύσεων.

Στίγμα δια συνδυασμού γραμμών θέσεως (διοπτεύσεις, ευθυγραμμίσεις, αποστάσεις κ.λ.π). Στίγμα με δύο σύγχρονες ή μη διοπτεύσεις. Παράλλαξη αντικειμένου.

Προϋπολογισμός απόστασης παραλλάξεως με ζεύγη γωνιών 45-90 μοίρες.

Προϋπολογισμός παράλλαξης υπό ορισμένη απόσταση δια του RADAR (PARALLEL INTEX). Μεταφορά στίγματος από χάρτη σε χάρτη και σε φύλλο υποτυπώσεως.

Οριζόντιες και κατακόρυφες γωνίες ασφαλείας.

Ρεύματα. Χαρακτηριστικά. Τρίγωνο ρεύματος.

Μεταφορά γραμμής θέσης κατά την οποία λαμβάνεται υπόψη η επίδραση του ρεύματος.

Άσκηση των σπουδαστών στην:

- χάραξη πορειών επί του χάρτου και τήρηση τούτων με την πυξίδα.
- Εύρεση παραλλαγής των πυξίδων με σημεία της ακτής.
- Εύρεση ακτοπλοϊκού στίγματος με την λήψη μιας ή περισσοτέρων διοπτεύσεων.
- Εύρεση στίγματος με Ραντάρ.
- Εύρεση στίγματος με ραδιογωνιόμετρο.
- Λήψη οριζοντίων και κατακορύφων γωνιών με το εξάντα.

#### ΝΑΥΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ

- Παραλλαγή και παρεκτροπή των πυξίδων (γυροσκοπικής και μαγνητικής).
- Παραλλαγή και παρεκτροπή των πυξίδων (γυροσκοπικής και μαγνητικής) κατά την αληθή ανατολή και δύση.
- Παραλλαγή δια της αποκλίσεως και παρεκτροπής.
- Παραλλαγή πυξίδων (γυροσκοπικής και μαγνητικής) δι ευθυγραμμίσεως.
- Υπολογισμοί διόρθωσης πορειών και διοπτεύσεων (αληθών και πυξίδος).
- Μετατροπή πορειών και διοπτεύσεων εις τεταρτοκυκλικές, ημικυκλικές, ολοκυκλικές, σχετικές και απολύτους.
- Άσκηση υπολογισμού διαφοράς πλάτους και μήκους και συντεταγμένων τελικού στίγματος.

- Παραλλαγή πυξίδας με τον πολικό.

Κατά την εκπαίδευση σε εργασίες χάρτη θα αντιστοιχεί ένας καθηγητής σε 10 σπουδαστές, το πολύ.

## 2. ΑΓΓΛΙΚΑ

### ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Σκοπός της διδασκαλίας του μαθήματος είναι να μπορέσει ουποψήφιος Πλοίαρχος Γ τάξης να καταλαβαίνει και να παράγει αυθεντικό προφορικό και γραπτό λόγο, έτσι ώστε να καλύψει τις βασικές προσωπικές και επαγγελματικές του ανάγκες. (Λεξιλόγιο – Γραμματική).

### ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ο σπουδαστής πρέπει να μπορεί:

- (1) Να αναφέρει γεγονότα με σκοπό να πληροφορήσει (Οικογενειακό, Επαγγελματικό, συναλλακτικό περιβάλλον).
- (2) Να δέχεται ή να απορρίπτει τις προτάσεις άλλων και να αντιπροτείνει.
- (3) Να εκφράζεται σε θέματα της καθημερινής ζωής στην εργασία στο πλοίο (Ορολογία ναυτικού περιβάλλοντος-χρήση λεξιλογίου I.M.O.).

## 3. ΤΗΡΗΣΗ ΦΥΛΑΚΗΣ / ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΝΑΥΣΙΠΛΟΙΑΣ

### ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### 1.0. ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΤΗΣ ΤΗΡΗΣΗΣ ΦΥΛΑΚΗΣ

1.1. Τήρηση φυλακής εν πλώ. Πλήρης γνώση των περιεχομένων του κανόνα II/1 και της απόφασης 1 της ΔΣ STCW 1978 για τις βασικές αρχές και επιχειρησιακές οδηγίες σχετικά με την τήρηση φυλακής γεφύρας εν πλώ.

1.2. Τήρηση ασφαλούς φυλακής και καθήκοντα του αξιωματικού καταστρώματος σε λιμάνι υπό ομαλές συνθήκες:

- α) Ασφάλεια προσωπικού, πλοίου, φορτίου, Λιμένος.
- β) Τήρηση των Διεθνών και τοπικών Κανονισμών.
- γ) Τήρηση διαταγών και καθημερινών οδηγιών πλοίαρχου.

1.3. Τήρηση ασφαλούς φυλακής και τα καθήκοντα του αξιωματικού καταστρώματος σε λιμάνι όταν το πλοίο μεταφέρει επικίνδυνα φορτία:

α) Προσδιορισμός του επικίνδυνου φορτίου.  
β) Να επισημανθεί ότι κανός αριθμός ατόμων (πληρώματος) θα βρίσκεται πάντα στο πλοίο όταν μεταφέρει επικίνδυνα φορτία.

γ) Να αναλυθεί ότι ειδικά μέτρα ασφαλείας μπορεί να είναι αναγκαία για ειδικούς τύπους πλοίων μεταφοράς επικινδύνων φορτίων, όπως:

- 1) Ο αριθμός του πληρώματος επί του πλοίου.
- 2) Η ετοιμότητα των μέσων πυρόσβεσης και άλλων μέσων ασφαλείας.
- 3) Ειδικοί κανονισμοί λιμένος.
- 4) Επικοινωνία με την ακτή σε περίπτωση ανάγκης.
- 5) Ειδικά μέτρα προφύλαξης για προστασία του περιβάλλοντος από μόλυνση.

1.4. Εκτέλεση ασφαλούς φυλακής γεφύρας με αναφορά στα παρακάτω:

1) Καταγραφή και υποτύπωση του στίγματος σε τακτά χρονικά διαστήματα, με συνεχείς παρατηρήσεις διοπτεύσεων ακτής ή ναυτιλιακών στόχων.

2) Έλεγχος συνεχής με οπτήρες και περιοδικός έλεγχος σε ακτίνα ασφαλείας γύρω από το πλοίο.

3) Μετεωρολογικές παρατηρήσεις ανέμου, θαλάσσης και ρευμάτων.

4) Ενημέρωση του πλοίαρχου και λήψη όλων των ενδεδειγμένων μέτρων αν το πλοίο σύρει την άγκυρά του.

5) Ενημέρωση του πλοίαρχου σε περιορισμένη ορατότητα.

6) Επιβεβαίωση ότι το πλοίο φέρει τα επιβαλλόμενα φώτα και αναρτήσεις σχημάτων και σημαίνονται τα ηχητικά σήματα, σύμφωνα με τον Κανονισμό.

7) Λήψη μέτρων προς αποφυγή ρύπανσης από το πλοίο και συμμόρφωση με τους κανονισμούς.

#### ΤΗΡΗΣΗ ΦΥΛΑΚΗΣ / ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΦΥΓΗ ΣΥΓΚΡΟΥΣΕΩΝ ΣΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ

2.1. Λεπτομερής ερμηνεία και επεξήγηση του Διεθνούς Κανονισμού αποφυγής συγκρούσεων στη θάλασσα ΔΚΑΣ. Σχήματα, διαγράμματα, ασκήσεις, πρακτικές εφαρμογές και σχόλια για τον ΔΚΑΣ, με χρήση επιτραπέζιων μοντέλων, μαγνητικών πινάκων, προβολέων διαφανειών και άλλων τρόπων.

#### 3.0 ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΝΑΥΣΙΠΛΟΙΑΣ

3.1. Γενικά για την Διεθνή Σύμβαση περί την Ασφάλεια της Ανθρώπινης Ζωής στην Θάλασσα (SOLAS 74/78) και ειδικά το κεφ. V της SOLAS.

3.2. Σήματα κινδύνου-απαιτούμενες πληροφορίες -υποχρεώσεις-διαδικασίες.

3.3. Έρευνα και διάσωση (υποχρεώσεις πλοιάρχου για παροχή βοήθειας σε κινδυνεύοντες στη θάλασσα σύμφωνα με το εθνικό και διεθνές δίκαιο, θάλαμος συντονισμού SAR/YEN-AMVER IMOSAR MERSAR).

3.4. Εγχειρίδιο έρευνας και διάσωσης.

3.5. Ενέργεια για μεταφορά ασθενούς με ελικόπτερο.

3.6. Ναυτιλιακός εξοπλισμός πλοίου, συσκευή EPIRB, κλίμακα πλοηγού.

3.7. Εγκατάλειψη πλοίου (παράγοντες που επηρεάζουν την απόφαση του πλοιάρχου για την εγκατάλειψη του πλοίου-προστασία και ασφάλεια των επιβαινόντων).

#### 4. ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΦΟΡΤΙΩΝ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΥΣΤΑΘΕΙΑΣ

##### ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Κατηγορίες φορτίων και χαρακτηριστικά των.
- Συντελεστής στοιβασίας και συντελεστής φόρτωσης.
- Υπολογισμός βάρους φορτίου από τον όγκο και συντελεστή στοιβασίας.
- Χώροι φορτίων- Προετοιμασία αυτών για φόρτωση.
- Εξαερισμός χώρων φορτίου- πότε επιτρέπεται και πότε όχι ο εξαερισμός των χώρων φορτίου.
- Διεθνής Σύμβαση Γραμμής Φόρτωσης 1966.
- Ισομερής κατανομή των φορτίων- κίνδυνοι που απορρέουν από την ανισομερή και ισοβαρή κατανομή των φορτίων.
- Αντοχή καταστρωμάτων.
- Φορτωτήρες-Γερανοί-ασφαλής χειρισμός τους.
- Σιτηρά και ειδικά χαρακτηριστικά τους.
- Άνθρακες- ειδικά χαρακτηριστικά-κίνδυνοι κατά την μεταφορά τους.
- Μεταλλεύματα- εμπλουτισμένα μεταλλεύματα-Γωνία αναπαύσεως-Κανονισμοί στοιβασίας, κίνδυνοι κατά την μεταφορά τους.
- Ξυλεία- Τρόπος στοιβασίας και έχμασης όταν φορτώνεται στο κατάστρωμα - Εμπορευματοκιβώτια-ασφαλής μεταφορά τους.
- Οχηματαγωγά πλοία - ασφαλής επιβίβαση /αποβίβαση επιβατών-ασφαλής στοιβασία και μεταφορά φορτίων και ειδικών τροχοφόρων, μέτρα ασφαλείας.
- Φόρτωση βαρέων φορτίων- προετοιμασία- χειρισμός του φορτίου- έχμαση.
- Γενικά φορτία-στοιβασία-ασφάλιση-εξαερισμός.
- Υπολογισμός εκτοπίσματος από τα βυθίσματα- υπολογισμός φορτίου.
- Κατασκευή σχεδίου φόρτωσης-ανάλυση της χρησιμότητας του Σ.Φ.
- Μεταφορά επικινδύνων φορτίων ΚΕΦ.7, SOLAS 1974.
- Διεθνής Ναυτ.Κώδικας Επικινδύνων Φορτίων (IMDG Code).

- Στοιχεία πρακτικών εφαρμογών ευστάθειας πλοίου.

α) πρακτική γνώση και εφαρμογές ευστάθειας, πινάκων διαγωγής και κόπωσης, διαγραμμάτων και συσκευών υπολογισμού κόπωσης.

β) κατανόηση των βασικών ενεργειών που πρέπει να γίνουν σε περίπτωση μερικής απώλειας της άθικτης πλευστότητας.

- Μεταφορά πετρελαίων -Κίνδυνοι από τα πετρελαιοειδή-Πτητικά-Μη πτητικά, T.V.P.-R.V.P.-Σημείο ανάφλεξης-Σημείο καύσης-Σημείο αυτοανάφλεξης-

Τοξικότης πετρελαίων-Είσοδος, εργασία και προφυλάξεις σε κλειστούς χώρους στο Δ/Ξ.- Αδρανές αέριο. Αποφυγή ρύπανσης της θάλασσα από πετρελαιοειδή, MARPOL 73/78. Τήρηση βιβλίων πετρελαίων.-SHIP/SHORE SAFETY CHECKLIST.

## 5. ΝΑΥΤΙΚΗ ΤΕΧΝΗ

### ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### ΟΜΑΔΑ Α - ΔΟΜΗ ΠΛΟΙΟΥ

##### 1.0. ΝΑΥΤΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ

1.1. Ορολογία μετρήσεων: Μέγιστο πλάτος, εσωτερικό μέγιστο πλάτος, μέγιστο βάθος πλοίου, βύθισμα, έξαλα, ολικό μήκος, μήκος στην ίσαλο, πρωραία κάθετος, πρυμναία κάθετος, απόσταση μεταξύ καθέτων, καθαρά και ολική χωρητικότητα, χωρητικότητα σε δέματα, χωρητικότητα σιτηρών, εκτόπισμα εμφόρτου πλοίου, εκτόπισμα πλοίου χωρίς φορτίο και υλικά, νεκρό βάρος, έμφορτο εκτόπισμα.

1.2. Κατασκευαστική ορολογία : Κυρτότης οξύτης έδρας νομέα, προπέτεια, σιμότης, "μάσκα".

1.3. Επίδειξη σχεδίων πλοίου (General arrangement) και αναγνώριση και περιγραφή των διαφόρων κατασκευαστικών μερών σε σχέδια πλοίων διαφόρων τύπων.

Αναγνώριση και εξήγηση σε σχέδια, διαμήκη εγκάρσια και μικτά συστήματα σκελετών, χρήση διαφόρων συστημάτων.

1.4. Περιγραφική επεξήγηση σε σχέδια πλοίων κατασκευαστικών μερών, νομείς, δάπεδα, οροφές δεξαμενών, ελάσματα καταστρώματος, δοκοί καταστρώματος, εγκάρσιοι νομείς, διαμήκεις νομείς, ελάσματα κελύφους, αγκώνες, στύλοι, βαλβίδες καθόδου, δοκάρια ανοιγμάτων κυτών, δοκοί, σωληνοειδής τρόπιδα (duck keel) διπύθμενα, διαφράγματα και διατάξεις ενίσχυσης, λώροι, δίφρακτα, φρεάτια μηχανοστασίου, δεξαμενή θαλασσέρματος, δεξαμενή ζυγοστάθμισης πρωραίοι και πρυμναίοι νομείς, δεξαμενή φορτίου αερίων και υγρών, διευθετήσεις δεξαμενών φορτίου.

1.5. α) Κατανόηση της πρωραίας σιδηροκατασκευής του πλοίου και συσχέτιση της πρωραίας κατασκευής με τις επιχειρησιακές απαιτήσεις.

β) Περιγραφή με τη βοήθεια διαγραμμάτων της σχέσης μεταξύ πρυμναίας σιδηροκατασκευής πηδαλίου, χοάνης και έλικα.

1.6. Επίδειξη με τη βοήθεια διαγραμμάτων των διαφόρων κατασκευών πηδαλίων και αξιολόγηση των πλεονεκτημάτων τούτων όταν χρησιμοποιούνται σε συγκεκριμένους τύπους πλοίων.

1.7. Περιγραφή έλικας, εξήγηση της αρχής της έλικας - κοχλία.

1.8. Σύγκριση έλικας σταθερού και μεταβαλλόμενου βήματος.

1.9. Επίδειξη με την βοήθεια διαγραμμάτων της αρμώσεως της έλικας στον τελικό άξονα.

##### 2.0. ΔΙΠΥΘΜΕΝΑ - ΠΡΟΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

2.1. Προρισμός των διπυθμένων, περιγραφή

2.2. Διάγραμμα εγκάρσιας ημιτομής διπυθμένων

α) με εγκάρσιο σύστημα

β) με διάμηκες σύστημα νομέων.

2.3. Περιγραφή του συστήματος αποστράγγισης και των σχετικών κατασκευαστικών στοιχείων.

### 3.0. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΔΙΑΜΗΚΩΝ ΡΟΠΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΡΟΠΩΝ ΚΑΜΨΕΩΣ

- 3.1. Εξηγήσατε ποία η σημασία του "Hogging" και του "Sagging" και η διάκριση μεταξύ των.
- 3.2. Περιγραφή της έμφορτης κατάστασης του πλοίου η οποία δημιουργεί ανύψωση του "Hogging" και (ροπές) τάσεις "Sagging".
- 3.3. Εξηγήσατε πως το "Hogging" & "Sagging" δημιουργούν τάσεις έντασης και συμπίεσης στο κατάστρωμα και στην τρόπιδα (bottom Structure).
- 3.4. Περιγραφή των διαμήκων κυματικών ροπών που προκαλούνται από κυματισμό.
- 3.5. Περιγραφή των εγκαρσίων ροπών σε ήρεμο νερό
- 3.6. Εξήγηση των στατικών και δυναμικών τάσεων που σχετίζονται με την ύπαρξη υγρών σε δεξαμενές.
- 3.7. Εξήγηση των τάσεων που δημιουργούνται λόγω της ανομοιομορφης φόρτωσης, συγκέντρωση μάζας π.χ. στο κατάστρωμα, στο μηχανοστάσιο, στα αμπάρια.
- 3.8. Ορισμός του παλινδρομικού κραδασμού ελασμάτων και νομέων, και κτυπήματος στο πλοίο από τα κύματα.
- 3.9. Εξήγηση των τάσεων που δημιουργούνται κατά την διάρκεια δεξαμενισμού.

### ΟΜΑΔΑ Α - ΝΑΥΤΙΚΗ ΤΕΧΝΗ

#### 4.0. ΣΧΟΙΝΙΑ ΣΥΡΜΑΤΟΣΧΟΙΝΑ

- 4.1. Αντοχή σχοινίων και συρματοσχοίων. Τάση θραύσης, φορτίο δοκιμής, ασφαλές φορτίο εργασίας, συντελεστής εκμετάλλευσης ή ασφαλείας.
- 4.2. Πιστοποιητικά σχοινίων και συρματοσχοίων, περιεχόμενες πληροφορίες σχετικά με τα χαρακτηριστικά σχοινίων και συρματοσχοίων που αναφέρονται στην 4.1.
- 4.3. Χρήση πινάκων των κατασκευαστών ή εμπειρικών τύπων για τον υπολογισμό των πληροφοριών που αναφέρονται στην 4.1.
- 4.4. Έλεγχος σχοινίων συρματοσχοίων για διαπίστωση της κατάστασης τους, προφυλάξεις.

#### 5.0. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΥΨΩΣΗΣ ΒΑΡΩΝ

- 5.1. Εξαρτήματα που χρησιμοποιούνται στα συστήματα ανύψωσης βαρών (κλειδιά, γάντζοι-εντατήρες) Ασφαλές φορτίο εργασίας, σήμανση, πιστοποιητικά.
- 5.2. Τρόχιλοι απλοί και πολλαπλοί. Περιγραφή και ονοματολογία.  
Ασφαλές φορτίο εργασίας, σήμανση, πιστοποιητικά. Επιθεώρηση τροχίλου.
- 5.3. Σύσπαστα και πολύσπαστα. Υπολογισμός του κέρδους από τη χρήση συσπαστων και μεγέθους δυνάμεων που ενεργούν στον άξονα και στο σύστημα άρτησης. Σημασία της λίπανσης.
- 5.4. Επωτίδες σωσιβίων λέμβων και σχεδίων, Περιγραφή, τρόπος λειτουργίας, μέτρα ασφαλείας-συντήρηση.

#### 6.0. ΦΟΡΤΩΤΗΡΕΣ ΓΕΡΑΝΟΙ

- 6.1. Λεπτομερής περιγραφική ανάπτυξη του μονού φορτωτήρα και του εξαρτισμού του (μονομπίγο)
- 6.2. Μέθοδοι χρήσης μονού φορτωτήρα.
- 6.3. Αρμάτωμα φορτωτήρων για να χρησιμοποιηθούν σε συνδιασμό (UNION PURCHASE). Προορισμός και χρήση ενισχυτών ολκών (Ρεφόρτσων).
- 6.4. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της χρήσης φορτωτήρων σε συνδυασμό, σε σχέση με τη χρήση ενός μόνο φορτωτήρα.
- 6.5. Κατασκευή διαγραμμάτων ανάλυσης δυνάμεων για να δειχθούν οι τάσεις που αναπτύσσονται στους τροχίλους της κεφαλής και τη βάση του φορτωτήρα, η τάση στον ορθωτήρα(ποδάρι),  
η τάση στα ξάρτια και ώση στον κορμό του φορτωτήρα.
- 6.6. Περιορισμός του ασφαλούς φορτίου εργασίας όταν μειώνεται η γωνία του φορτωτήρα στο οριζόντιο επίπεδο.
- 6.7. Ανάλυση των δυνάμεων που δρουν στους επάρτες δύο συνδυασμένων φορτωτήρων.
- 6.8. Λόγοι που επιβάλλουν γωνία μεταξύ των επαρτών να μην υπερβαίνει τις 120 μοίρες

6.9. Περιγραφή γερανών που χρησιμοποιούνται στα πλοία. Διατάξεις οριζοντίας μετατόπισης γερανών. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των γερανών σε σχέση με τη χρήση φορτωτήρων σε συνδυασμό.

#### 7.0. ΑΓΚΥΡΕΣ - ΕΡΓΑΤΕΣ ΑΓΚΥΡΑΣ ΚΑΙ ΣΤΟΙΒΑΣΙΑ ΑΛΥΣΙΔΑΣ

7.1. Κατασκευαστικά χαρακτηριστικά αγκυρών, αλυσίδων και αγκυλίων (κλειδιά)-Πιστοποιητικά.

7.2. Χειρισμοί αγκυρών και σχετική ορολογία.

Τρόπος αναφοράς του μήκους της αλυσίδας που έχει ποντιστεί.

7.3. Προφυλάξεις ασφαλείας κατά την αγκυροβολία και τους χειρισμούς του βαρούλκου αγκύρας.

7.4. Τρόπος καθαρισμού και άντλησης του φρεατίου της αλυσίδας.

#### 8.0. ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

8.1. Λεπτομερής ανάπτυξη των συντελεστών που επηρεάζουν την ασφάλεια στις θέσεις εργασίας.

8.2. Συντήρηση του εξοπλισμού φορτοεκφόρτωσης.

Κατάλογος ελέγχου (Check List).

8.3. Επιθεωρήσεις εξοπλισμού φορτοεκφόρτωσης. Κριτήρια εξακρίβωσης ασφαλούς κατάστασης.

8.4. Νόημα των σχετικών τμημάτων της έκδοσης:

"ΠΡΟΛΗΨΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΕΠΙ ΤΩΝ ΠΛΟΙΩΝ ΕΝ ΠΛΩ ΚΑΙ ΕΝ ΟΡΜΩ".

8.5. Προφυλάξεις που πρέπει να τηρούνται κατά την είσοδο και την εργασία σε κύπη, δεξαμενές και άλλους κλειστούς χώρους (φορηγά πλοία).

8.6. Γενικά προφυλακτικά μέτρα που πρέπει να παίρνονται πριν και κατά τη διάρκεια των εργασιών ενός βαρούλκου είτε χρησιμοποιείται για χειρισμούς φορτίου είτε για προσόρμηση.

8.7. Βιβλίο εξαρτισμού φορτοεκφόρτωσης (GARGO GEAR BOOK) περιεχόμενες πληροφορίες. Γενικά

8.8. Γενικές αρχές ασφαλείας κατά την διάρκεια εργασίας. Είδη προστατευτικού εξοπλισμού. Σήκωμα και μεταφορά φορτίων.

Ασφαλής επιβίβαση και αποβίβαση από το πλοίο.

8.9. Κατανόηση των απαιτήσεων φροντίδας και συντηρήσεως του εξοπλισμού ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΣΕ ΠΛΟΙΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ.

α) Εντοπισμός του εξοπλισμού διάσωσης και διαδικασία συντήρησης και επιθεώρησης.

β) Εντοπισμός συσκευών οπτικής και ηχητικής σήμανσης και διαδικασίες συντήρησης και επιθεώρησης.

γ) Εντοπισμός συσκευών πυρόσβεσης και διαδικασίες συντήρησης και επιθεώρησης.

#### 9.0. ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ ΚΥΤΩΝ

9.1. Κάλυψη κυτών με μπουκαπόρτες/μουσαμάδες PONTOON, MAC GREGCOR.

9.2. Διάφοροι τύποι χαλύβδινων καλυμμάτων κυτών.

9.3. Μέθοδοι για το κλείσιμο ηλεκτροκίνητων καλυμμάτων κυτών.

9.4. Διάφοροι τύποι υδραυλικών καλυμμάτων κυτών.

9.5. Ειδικές προφυλάξεις που πρέπει να παίρνονται με τα υδραυλικά καλύμματα κυτών, π.χ. αποφυγή διαρροής λαδιού.

9.6. Προφυλάξεις κατά τις εργασίες ανοίγματος και κλεισίματος κυτών.

#### 10.0. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΡΟΣΔΕΣΗΣ

10.1. Συνήθεις εργασίες πρόσδεσης.

10.2. Χρήση πλωριών και πρυμνιών κάβων, κουτουκιών και πλαγιοδετών (SPRINGS).

- 10.3. Επίδραση του καθενός στους χειρισμούς. Ανάλυση δυνάμεων που αναπτύσσονται.
- 10.4. Κίνδυνοι που περικλείονται στο χειρισμό σχοινιών και συρματοσχοινίων πρόσδεσης. Σωστοί τρόποι εργασίας.
- 10.5. Σημασία της σωστής συντήρησης διαστικίων, καρουλίων τυμπάνων, βιντσιών κλπ.
- 10.6. Πρόσδεση ρυμουλκού (διάφορα συστήματα). Κίνδυνοι κατά την πρόσδεση και την αποδέσμευση.

## **6. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΠΛΟΙΟΥ (ΟΕΠ) ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- 1.-Είδη ναύλωσης (γενικά): Ναύλωση κατά ταξίδι, χρονοναύλωση. Χρόνος αναμονής (LAYTIME), επισταλίες (DEMURRAGE). Επισπεύσεις (DESPATCH), Ημερολόγιο λιμένος (STATEMENT OF FACTS).
- 2.-Ετοιμότητα πλοίου. Επιστολή ετοιμότητας, αφιχθέν πλοίο.
- 3.- Φόρτωση-Στοιβαδόμενοι και ευθύνες τους, παρακολούθηση στοιβασίας και συνέπειες κακής στοιβασίας.
- 4.-Φορτωτική (γενικά).
- 5.-Δηλωτικό φορτίο (CARGO MANIFEST).
- 6.-Αξιοπλοΐα (SEA WORTHINESS-CARGO WORTHINESS). Τι είναι αξιόπλοιο πλοίο, συνέπειες αναξιοπλοΐας.
- 7.- Παρέκκλιση. Δικαιολογημένη και αδικαιολόγητη παρέκκλιση.
- 8.-Ασφαλιστικοί οργανισμοί. Ασφαλιστήριο συμβόλαιο, ασφαλιστική αξία, ασφάλιστρο, ασφαλίσιμα συμφέροντα. Τεκμαρτή και υποτιθέμενη ολική απώλεια.
- 9.-Αλληλοασφαλιστικοί Συνεταιρισμοί (P+I CLUBSS), (γενικά).



**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2**

Ωρολόγιο και αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών  
Ειδικού Τμήματος Εκπαίδευσης υποψηφίων Πλοιάρχων Β΄ τάξης Ε.Ν.

α/α	Fctn MC 7.03- 7.01	Α΄ ΕΞΑΜΗΝΟ Πλοιάρχων Β΄ τάξης Μαθήματα	Ώρες ανά εξάμηνο		Ώρες/ εβδομάδα	Σύνολο ωρών
			Θεωρία	Εφαρμογές		
1.	1/MC1.25	Επικοινωνίες	60	75	9	135
2.	1	Ναυπηγία – Σχέδιο	15	15	2	30
3.	1	Ναυτικές Μηχανές	30		2	30
4.	2	Ευστάθεια – μεταφορά Φορτίων	60	30	6	90
5.	3	ISM – Ασφάλεια φυλακής	75		5	75
6.	3/MC1.29	Διαχ. Ανθρ. Δυναμικού – Διαχείριση Κρίσεων	60		4	60
7		Επικοινωνία Πλοιάρχου (Αγγλικά)	30			30
		<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>			30	450

α/α	Fctn MC 7.03- 7.01	Β΄ ΕΞΑΜΗΝΟ Πλοιάρχων Β΄ τάξης Μαθήματα	Ώρες ανά εξάμηνο		Ώρες/ εβδομάδα	Σύνολο ωρών
			Θεωρία	Εφαρμογές		
1.	1	<a href="#">Ναυτιλία</a>	45	60	7	105
2.	1	ARPA – Τήρηση φυλακής	45	30	5	75
3.	1	Διαχείριση Πόρων Γέφυρας	45	45	6	90
4.	1	Επιθεωρήσεις πλοίου	30		2	30
5.	1/MC1.2 7	ECDIS	30	45	5	75
6.	3/MC1.3 8	Ναυτιλιακό Δίκαιο - Διεθνείς Κανονισμοί	75		5	75
		<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>			30	450

**Α΄ ΕΞΑΜΗΝΟ**

ΣΧΟΛΗ	ΠΛΟΙΑΡΧΩΝ	ΕΞΑΜΗΝΟ	Α΄	STCW (2010 A III/1 ) FUNCTION			1
ΜΑΘΗΜΑ	A01	<b>ΝΑΥΤΙΚΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ</b>					
<i>ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</i>							
<i>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ</i>	<b>9</b>	<i>ΕΞΑΜΗΝΟΥ</i>	<b>135</b>	<i>ΘΕΩΡΙΑ</i>	<b>60</b>	<i>ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ</i>	<b>75</b>
<b>Σκοπός – Στόχοι:</b>							
Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει:							
α) Ικανότητα εκπομπής και λήψης σημάτων με αναλαμπές με ταχύτητα τουλάχιστον 15 χαρακτήρων το λεπτό.							
β) Γνώση της σημασίας όλων των σημαιών του Διεθνούς Κώδικα Σημάτων, όταν σημαίνονται μεμονωμένα, και							
γ) γνώση και ικανότητα χρήσης του Διεθνούς Κώδικα Σημάτων συμπεριλαμβανομένης της κωδικοποίησης – αποκωδικοποίησης, με χρήση του γενικού και ιατρικού μέρους							

<p>αυτού.</p> <p>Επίσης θα πρέπει να έχουν αποκτήσει θεωρητικές και πρακτικές γνώσεις, με τις οποίες θα είναι ικανοί να χειρίζονται αποτελεσματικά τον εξοπλισμό του GMDSS και να έχουν την κύρια ευθύνη για τις ραδιοεπικοινωνίες κατά τη διάρκεια περιστατικών κινδύνου. Με δεδομένα τα σοβαρά προβλήματα που συναντώνται στο GMDSS ως αποτέλεσμα του μεγάλου αριθμού ψευδών συναγερμών κινδύνου που παρατηρούνται, θα δοθεί επίσης έμφαση στην εκμάθηση τεχνικών αποφυγής ακούσιας εκπομπής ψευδών συναγερμών κινδύνου και διαδικασιών, που θα πρέπει να ακολουθούνται για τη μείωση των συνεπειών των ψευδών συναγερμών κινδύνου έπειτα από ακούσια εκπομπή τους.</p>	
<b>Τρόπος Διδασκαλίας</b>	<p>Περιορισμένες διαλέξεις με αρκετή πρακτική εκπαίδευση και επαναλαμβανόμενη πρακτική εφαρμογή. Κάθε σπουδαστής πρέπει να στέλνει και να παίρνει σήματα MORSE, όπως αναφέρονται στην ύλη. Επί πλέον πρέπει να εκτελούνται αρκετές ασκήσεις κωδικοποίησης και αποκωδικοποίησης για να διασφαλίζεται ότι κάθε σπουδαστής εξοικειώνεται στη χρήση του ΔΚΣ. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στη χρήση του Ιατρικού Μέρους και των πινάκων συμπληρωματικών σημάτων του ΔΚΣ. Οι εφαρμογές θα πραγματοποιούνται σε περιβάλλον προσομοίωσης και/ή μέσω άλλων αντίστοιχων μεθόδων.</p> <p><i>Σημείωση:</i></p> <p>1) Οι σπουδαστές μόνοι τους μπορούν να κατασκευάζουν και να χρησιμοποιούν, ως εργαλείο εκμάθησης και αυτοδιδασκαλίας, καρτέλες, στη μία πλευρά των οποίων θα απεικονίζεται το έγχρωμο σημείο (σημαία) ή ο επισείοντας και στην άλλη το αντίστοιχο γράμμα ή αριθμητικό με την έννοιά του.</p> <p>2) Οι σπουδαστές πρέπει να είναι ενήμεροι ότι τα σήματα ενός γράμματος για χρήση μεταξύ παγοθραυστικού και πλοίων αναφέρονται στο Κεφ. XIII του ΔΚΣ, αλλά δεν είναι απαραίτητη η αποστήθισή τους.</p> <p>3) Πρακτικές εφαρμογές.</p>
<b>Μέσα Διδασκαλίας</b>	<p>Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (over head projector), DVD – Video, σύστημα αναπαραγωγής ήχου, χειριστήρια morse. Περιβάλλον προσομοίωσης ή αντίστοιχες μέθοδοι για το τμήμα του GMDSS</p>
<b>Τρόπος Τελικής Εξέτασης</b>	Γραπτές και προφορικές εξετάσεις

### Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

#### ΜΕΡΟΣ Α: ΔΙΕΘΝΗΣ ΚΩΔΙΚΑΣ ΣΗΜΑΤΩΝ

##### 1. ΣΗΜΑΤΑ ΜΕ ΚΩΔΙΚΑ MORSE

- 1.1 Εκμάθηση Μορσικών συμβόλων αλφαβήτου και αριθμών.
- 1.2 Εκπομπή και λήψη αναλαμπών με ταχύτητα τουλάχιστον 15 χαρακτήρων το λεπτό.
- 1.3 Μέρη που αποτελείται ένα μήνυμα με αναλαμπές όπως: την κλήση – την ταυτότητα – το κείμενο – το τέλος του μηνύματος.
- 1.4 Διαδικασία αποστολής ενός μηνύματος προς ένα άγνωστο πλοίο σε ανοικτή ή κωδικοποιημένη γλώσσα.
- 1.5 Σωστή χρήση του σήματος διαγραφής στην εκπομπή ή στη λήψη.
- 1.6 Σωστή χρήση του σήματος επανάληψης.
- 1.7 Σωστή χρήση των σημάτων επανάληψης AA, AB, WA, WB και BN.
- 1.8 Σημασία και χρήση του σήματος αναμονής AS.
- 1.9 Σήματα: γενικής κλήσης, απάντησης, τέλος μεταβίβασης.
- 1.10 Σημασία και χρήση των σημάτων διαδικασίας C, N ή NO, PQ.
- 1.11 Σημασία και χρήση των σημάτων YU, YV και YZ.

- 1.12 Πώς πρέπει να γίνεται η ηχητική σήμανση.
- 1.13 Έννοια σημάτων ενός γράμματος και περιπτώσεις μεταβίβασης αυτών με ηχητική σήμανση, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του ΔΚΑΣ.
- 1.14 Εκπομπή και λήψη μορσικής σήμανσης με σημαίες χεριού ή βραχιόνων.
- 1.15 Χειρισμός και αναγνώριση του σήματος κινδύνου με αναλαμπές.

## **2. ΔΙΕΘΝΗΣ ΚΩΔΙΚΑΣ ΣΗΜΑΤΩΝ**

- 2.1 Σκοπός του Διεθνούς Κώδικα Σημάτων (ΔΚΣ).
- 2.2 Ορισμοί του ΔΚΣ.
- 2.3 Μέθοδοι σήμανσης.
- 2.4 Γενικές οδηγίες μεταβίβασης σήμανσης.
- 2.5 Σήμανση με έγχρωμα σημεία (σημαίες).
- 2.6 Σήμανση με αναλαμπές.
- 2.7 Ηχητική σήμανση.
- 2.8 Ραδιοτηλεφωνία.
- 2.9 Περιπτώσεις χρησιμοποίησης πινάκων συλλαβισμού του ΔΚΣ.
- 2.10 Διαδικασίες κλήσης, απάντησης, εκπομπής περιστατικών κινδύνου.
- 2.11 Μορσική σήμανση με σημαίες χεριού ή βραχιόνων.
- 2.12 Μορσικά σύμβολα. Φωνητικοί πίνακες.
- 2.13 Σήματα με ένα γράμμα.
- 2.14 Σήματα ενός γράμματος που συμπληρώνονται με αριθμούς.
- 2.15 Σήματα ενός γράμματος μεταξύ παγοθραυστικού και πλοίων.
- 2.16 Σήμανση μετεωρολογικών φαινομένων – καιρού.
- 2.17 Ιατρικές (υγειονομικές) μεταφορές.
- 2.18 Περιγραφή όλων των σημαιών του ΔΚΣ και κατανόηση της σημασίας τους, όταν σημαίνονται μεμονωμένα.
- 2.19 Διάφοροι τύποι σημάτων στον ΔΚΣ.
- 2.20 Σήματα με ένα γράμμα.
- 2.21 Σήματα με δύο γράμματα του Γενικού Μέρους.
- 2.22 Σήματα με τρία γράμματα που αρχίζουν με το «Μ» για το Ιατρικό Μέρος.
- 2.23 Κωδικοποίηση – Αποκωδικοποίηση μηνυμάτων με χρήση του Γενικού και Ιατρικού Μέρους του ΔΚΣ. Κωδικοποίηση – Αποκωδικοποίηση μηνυμάτων με χρήση του Ιατρικού Μέρους και συμπληρωμάτων του ΔΚΣ.
- 2.24 Έννοια των συμπληρωμάτων.
- 2.25 Περιεχόμενο των πινάκων συμπληρωμάτων και περιπτώσεις χρησιμοποίησής τους.
- 2.26 Χειρισμός και αναγνώριση του σήματος κινδύνου του ΔΚΣ.

## **3. ΕΠΙΓΕΙΑ ΜΕΣΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ**

- 3.1 Γενική περιγραφή πομπού / δέκτη VHF, MF, HF.
- 3.2 Κεραίες – Γενική περιγραφή κεραιών, συμπεριλαμβανομένων και των δορυφορικών – Συντήρηση.
- 3.3 Τυπική εγκατάσταση VHF. Περιγραφή.

### **ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ**

- Εκμάθηση μορσικών συμβόλων αλφαβήτου και αριθμών.
- Εκπομπή και λήψη αναλαμπών με χρήση ALDIS.
- Επίδειξη εκπομπής και λήψης μορσικής σήμανσης με σημαίες χεριού ή βραχιόνες.
- Επίδειξη όλων των σημαιών του ΔΚΣ και κατανόηση της σημασίας τους, όταν σημαίνονται μεμονωμένα.
- Περιγραφή – επίδειξη μερών και χρήση πομποδέκτη VHF, κεραιών και χρήση διαύλων.
- Κωδικοποίηση – Αποκωδικοποίηση σημάτων του ΔΚΑΣ.
- Χειρισμός και αναγνώριση του σήματος κινδύνου του ΔΚΑΣ.

**1. ΕΙΔΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΙΝΗΤΗΣ ΝΑΥΤΙΚΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ**

- 1.1 Επικοινωνίες κινδύνου, επείγοντος, ασφάλειας.
- 1.2 Δημόσια αναταπόκριση.
- 1.3 Υπηρεσίες λιμένων – Υπηρεσία κίνησης πλοίων.
- 1.4 Επικοινωνίες μεταξύ πλοίων.
- 1.5 Ενδοεπικοινωνίες πλοίων.
- 1.6 Είδη σταθμών.

**2. ΔΙΕΘΝΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗ SOLAS**

- 2.1 Το νέο Παγκόσμιο Σύστημα Κινδύνου και Ασφάλειας (GMDSS).
- 2.2 Περιοχές λειτουργίας του GMDSS.
- 2.3 Περιγραφή απαιτούμενου ραδιοεξοπλισμού πλοίων, συμπεριλαμβανομένων και των συστημάτων τροφοδοσίας. Λειτουργικές απαιτήσεις. Διαθεσιμότητα απαιτούμενου εξοπλισμού. Απαιτήσεις προσωπικού ραδιοεπικοινωνιών.
- 2.4 Βασικές αρχές για δημιουργία αποτελεσματικής επικοινωνίας και βελτίωση των σχέσεων συνεργασίας μεταξύ προσωπικού πλοίου και προσωπικού τερματικού σταθμού.

**3. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΡΑΔΙΟΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΤΗΣ ΔΙΕΘΝΟΥΣ ΕΝΩΣΗΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ (Ι.Τ.Υ.)**

- 3.1 Γενικοί όροι και ορισμοί. Ισχύουσες συμβάσεις, εφαρμοζόμενοι κανονισμοί, καθήκοντα χειριστή.
- 3.2 Μορφές και τύποι επικοινωνίας.
- 3.3 Ζώνες συχνοτήτων. Αναγκαίο εύρος ζώνης. Δίαυλοι.
- 3.4 Τάξεις εκπομπής.
- 3.5 Μέτρα κατά των παρενοχλήσεων. Παρενοχλήσεις.
- 3.6 Δοκιμές. Εκθέσεις επί των παραβάσεων.
- 3.7 Απόρρητο επικοινωνιών.
- 3.8 Άδειες. Αναγνώριση της ταυτότητας των σταθμών.
- 3.9 Σχηματισμός των διακριτικών κλήσεων.
- 3.10 Ταυτότητες της κινητής ναυτικής υπηρεσίας και της ναυτικής δορυφορικής υπηρεσίας.
- 3.11 Βιβλία και Υπηρεσιακά δημοσιεύματα, τήρηση Ημερολογίου.
- 3.12 Τηλετυπήματα – τηλεγραφήματα.
- 3.13 Επικοινωνίες κινδύνου, επείγοντος και ασφάλειας για το Παγκόσμιο Ναυτιλιακό Σύστημα Κινδύνου και Ασφάλειας (GMDSS). Γενικές διατάξεις.
- 3.14 Συχνότητες για τον κίνδυνο και την ασφάλεια του GMDSS.
- 3.15 Περιοχές – Διαθέσιμες Συχνότητες. Προστασία συχνοτήτων για επικοινωνίες κινδύνου, επείγοντος και ασφάλειας του GMDSS.
- 3.16 Ακρόαση στις συχνότητες επικοινωνιών κινδύνου και ασφάλειας του GMDSS.
- 3.17 Λειτουργικές διαδικασίες για επικοινωνίες κινδύνου, επείγοντος και ασφάλειας του GMDSS. Γενικά.
- 3.18 Μήνυμα Κινδύνου. Μεταβίβαση μηνύματος κινδύνου.
- 3.19 Λήψη και επιβεβαίωση λήψης μηνυμάτων κινδύνου.
- 3.20 Προετοιμασίες για τη διεκπεραίωση της ανταπόκρισης κινδύνου.
- 3.21 Ανταπόκριση κινδύνου.
- 3.22 Επικοινωνίες Συντονισμού Έρευνας και Διάσωσης.
- 3.23 Επιτόπιες επικοινωνίες. Σήματα ραδιοεντοπισμού.
- 3.24 Λειτουργικές επικοινωνίες για επικοινωνίες επείγοντος και ασφάλειας στο GMDSS.
- 3.25 Επικοινωνίες επείγοντος.
- 3.26 Υγειονομικές μεταφορές.
- 3.27 Επικοινωνίες ασφάλειας.
- 3.28 Εκπομπές πληροφοριών Ναυτικής Ασφάλειας.
- 3.29 Σήματα προειδοποίησης συναγερμού κινδύνου.
- 3.30 Εξουσία πλοιάρχου.
- 3.31 Πτυχία για το προσωπικό των σταθμών πλοίων και επίγειων σταθμών.
- 3.32 Κατηγορίες πτυχίων.

- 3.33 Προϋποθέσεις απόκτησης πτυχίων του GMDSS, δεξιότητες πιστοποιημένου χειριστή.
- 3.34 Επιθεώρηση σταθμών πλοίων και επίγειων σταθμών.
- 3.35 Ώρες εργασίας των σταθμών της κινητής ναυτικής υπηρεσίας και της κινητής ναυτικής δορυφορικής υπηρεσίας. Γενικά.
- 3.36 Διαδικασία ψηφιακής επιλογικής κλήσης στην κινητή ναυτική υπηρεσία.
- 3.37 Εκχωρούμενες συχνότητες στους σταθμούς πλοίων και παράκτιους σταθμούς εκτός των περιστατικών κινδύνου και ασφάλειας.
- 3.38 Γενικές διαδικασίες για στενή ζώνη άμεσης εκτύπωσης τηλεγραφίας (NBDP) στην κινητή ναυτική υπηρεσία.
- 3.39 Γενική ραδιοτηλεφωνική διαδικασία στην κινητή ναυτική υπηρεσία.
- 3.40 Γενικές διατάξεις, προκαταρκτικοί χειρισμοί, κλήσεις μέσω ραδιοτηλεφωνίας, μέθοδος κλήσης, μεταβίβαση ραδιοτηλεγραφημάτων, επιβεβαίωση λήψεως, διεκπεραίωση της διακίνησης, χρησιμοποιούμενες συχνότητες. Διάρκεια και έλεγχος της εργασίας. Δοκιμές.
- 3.41 Κλήσεις, επιβεβαίωση κλήσεων και ανταλλαγή της διακίνησης με τη χρήση της ψηφιακής επιλογικής κλήσης.
- 3.42 Χρέωση και εκκαθάριση λογαριασμών των ναυτικών ραδιοεπικοινωνιών.
- 3.43 Προσαρτήματα που έχουν σχέση με τη λειτουργία και τη εκμετάλλευση των σταθμών.

#### **4. ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ (GMDSS) – ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ**

- 4.1 Γενικά: Παρόν σύστημα. Αναφορά περί του νέου συστήματος. Χρησιμοποιούμενα συστήματα στο GMDSS. Απαιτήσεις εξοπλισμού πλοίων. Δίκτυο επικοινωνιών ξηράς για συντονισμό – SAR. International Aeronautical and Maritime Search And Rescue (IAMSAR)
- 4.2 Δορυφορικές υπηρεσίες.
- 4.3 Γενικά περί των δορυφορικών συστημάτων και επικοινωνιών. Δορυφορικό σύστημα INMARSAT – EPIRB περιοχής L (1.6GHz)
- 4.4 Δορυφορικό σύστημα COSPAS – SARTAT. Βασικός σχεδιασμός του συστήματος. Συσκευές συναγερμού χρησιμοποιούμενες επί πλοίων. Διαστημικός τομέας. Τερματικές μονάδες τοπικού χρήστη. Κέντρα Ελέγχου Αποστολής (MCCs). Λειτουργικές διαδικασίες του συστήματος. Χρησιμοποιούμενες συχνότητες. EPIRB, δορυφόροι.
- 4.5 Εγκατάσταση πομποδέκτη. Σύστημα ψηφιακής επιλογικής κλήσης (DSC).
- 4.6 Γενικές πληροφορίες. Βασική περιγραφή του συστήματος. Σύνδεση με GPS. Χρησιμοποιούμενες συχνότητες VHF, MF, HF.
- 4.7 Συναγερμός κινδύνου, επιβεβαίωση λήψης και επανάληψη.
- 4.8 Λήψη DSC.
- 4.9 Συσκευές DSC επί πλοίων.
- 4.10 Σύστημα διασποράς μηνυμάτων ναυτικής ασφάλειας.
- 4.11 Γενικές πληροφορίες. Χρησιμοποιούμενες συχνότητες.
- 4.12 Υπηρεσίες NAVTEX, HF/MSI, SAFETYNET. Γενική περιγραφή, αρχές λειτουργίας, σύνθεση μηνυμάτων.
- 4.13 Υπηρεσίες μεγάλης εμβέλειας:
  - α) Μέσω δορυφόρου.
  - β) Μέσω HF.
- 4.14 Ραδιοεξοπλισμός σωστικών μέσων (SAR): Radar SART, AIS SART, αεροναυτικός πομποδέκτης VHF, φορητό VHF, VHF EPIRB.
- 4.15 Πρακτικές εφαρμογές στις εγκαταστάσεις της Σχολής.
- 4.16 Εκπομπή και λήψη σημάτων συναγερμού και μηνυμάτων κινδύνου, επείγοντος και ασφάλειας.
- 4.17 Ανταπόκριση κινδύνου, επείγοντος και ασφάλειας.
- 4.18 Λήψη πληροφοριών M.S.I..
- 4.19 Επιτόπιες επικοινωνίες.
- 4.20 Συσκευές EPIRBS και συσκευές ραδιοεντοπισμού.
- 4.21 Λειτουργία των υποσυστημάτων του GMDSS σαν ενιαίο σύστημα.

4.22 Χρήση Διεθνούς Κώδικα Σημάτων – Ναυτικού λεξιλογίου IMO – Εγχειρίδιο έρευνας και διάσωσης MERSAR.

4.23 Δορυφορικό σύστημα επικοινωνιών INMARSAT.

4.24 Γενικά (περιγραφή του συστήματος). Παρεχόμενες υπηρεσίες. Δορυφόροι. Επίγειοι παράκτιοι σταθμοί (ΕΠΣ). Σταθμοί συντονιστές δικτύων (ΣΣΔ). Επίγειοι σταθμοί πλοίου (ΕΣΠ). Εγγραφή στο δορυφορικό σύστημα INMARSAT. Χρησιμοποιούμενες συχνότητες.

4.25 Τηλεφωνική και ραδιοτηλετυπική υπηρεσία. (Σχηματισμός διεθνούς αριθμού – Αυτόματες και χειροκίνητες κλήσεις – Κλήσεις υπηρεσιακών πληροφοριών, τεχνικής βοήθειας και αναφοράς στίγματος – Κλήσεις προέλευσης πλοίου και προέλευσης ξηράς – Κλήσεις δεδομένων και πανομοιότυπου). Κλήσεις μεταξύ πλοίων.

4.26 Υπηρεσίες κινδύνου, επείγοντος και ασφάλειας. (Τηλεφωνικές και τηλετυπικές κλήσεις κινδύνου, επείγοντος και ασφάλειας).

4.27 Κατεύθυνση κεραίας προς τον δορυφόρο.

4.28 Συστήματα Inmarsat.

4.29 Δορυφορικό τερματικό INMARSAT – C. Γενική περιγραφή του συστήματος. Τύποι ΕΣΠ Inmarsat – C. Τύποι και χαρακτηριστικά χρησιμοποιούμενων καναλιών. Δοκιμές έγκρισης δοκιμών. Διαδικασίες LOG – IN LOG OUT. Υπηρεσίες Inmarsat – C.

4.30 Δορυφορικό τερματικό (INMARSAT – B). Γενική περιγραφή. Δορυφορικό τερματικό (INMARSAT – M). Γενική περιγραφή.

4.31 Υπηρεσίες του συστήματος (Κλήση επιλεγμένων πλοίων – Λήψη ομαδικών κλήσεων) (EGC).

4.32 Δορυφορικό τερματικό INMARSAT – F broadband. Γενική περιγραφή, σύνδεση με δίκτυο Η/Υ για αποστολή e-mail.

4.33 Διεθνές σύστημα χρέωσης και λογιστικής. Κοστολόγηση ραδιομηνυμάτων και χρέωση τελών μέσω όλων των τηλεπικοινωνιακών συστημάτων.

4.34 Πρακτική εξάσκηση.

4.35 Πρακτικές εφαρμογές στο δορυφορικό σύστημα της Σχολής (Σήματα συναγερμού κινδύνου και ασφάλειας – Μεταβίβαση μηνυμάτων κινδύνου επείγοντος και ασφάλειας – Εκπομπή και λήψη συνήθων μηνυμάτων – Εμπορική ανταπόκριση). Οι παραπάνω εφαρμογές θα γίνονται ραδιοτηλετυπικά και ραδιοτηλεφωνικά.

## **5. ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΜΕΣΑ – ΡΑΔΙΟΤΗΛΕΤΥΠΟ – ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ**

5.1 Χειρισμός πομπών – δεκτών.

5.2 Ρύθμιση – έλεγχος – συντήρηση κεραίων.

5.3 Συντήρηση συσσωρευτών σταθμού.

5.4 Συναγερμοί κινδύνου, επείγοντος και ασφάλειας στη ραδιοτηλεφωνία MF, HF, VHF.

5.5 Αποστολή και λήψη μηνυμάτων κινδύνου, επείγοντος και ασφάλειας.

5.6 Διαδικασίες ανταπόκρισης κινδύνου, επείγοντος και ασφαλείας.

5.7 Πρακτικές εφαρμογές επί των ραδιοτηλετυπικών εγκαταστάσεων της Σχολής (κατεύθυνση πλοίου προς παράκτιο και παράκτιο προς πλοίο). Σύντομη αναφορά στους τύπους λειτουργίας ARQ, SBC & CBC. Αποστολή τηλεγραφημάτων και μηνυμάτων (STORE AND FORWARD και DIRTEL. Αυτόματες ραδιοτηλετυπικές επικοινωνίες. Χρήση επεξεργαστών κειμένου για προετοιμασία μηνυμάτων.

## **6. NON GMDSS ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ**

6.1 Γενική περιγραφή.

### **ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ**

- Επίδειξη πομποδέκτη VHF – Διενέργεια ραδιοτηλεφωνικών κλήσεων κινδύνου, επείγοντος και ασφαλείας.
- Συναγερμοί κινδύνου με μέθοδο επικοινωνίας DSC στο VHF ch 70.
- Πομποδέκτης MF – HF. Ραδιοτηλεφωνικές και ραδιοτηλετυπικές κλήσεις κινδύνου.
- Συναγερμοί κινδύνου με μέθοδο επικοινωνίας DSC στις συχνότητες κινδύνου μεσαίων MF και βραχέων HF.
- Περιγραφή και χρήση συσκευής ραδιοτηλετυπίας NBDP (Narrow Band Direct Printing).

- Περιγραφή, χρήση και προγραμματισμός συσκευής δέκτη NAVTEX για λήψη μηνυμάτων MSI (Maritime Safety Information).
- Περιγραφή και χρήση φορητής ραδιοτηλεφωνικής συσκευής VHF.
- Περιγραφή και χρήση ραδιοφάρου ένδειξης θέσης κινδύνου (EPIRB).
- Περιγραφή και χρήση συσκευής SART.
- Δοκιμές συσκευών – αυτοδιάγνωση – δοκιμαστική κλήση.

ΣΧΟΛΗ	ΠΛΟΙΑΡΧΩΝ	ΕΞΑΜΗΝΟ	Α'	STCW (2010 A II/1 ) FUNCTION	1
ΜΑΘΗΜΑ	A02	ΝΑΥΠΗΓΙΑ - ΣΧΕΔΙΟ			
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ					
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	4	ΕΞΑΜΗΝΟΥ	30	ΘΕΩΡΙΑ	15
<b>Σκοπός – Στόχοι:</b> Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει: α) Γνώση των κύριων κατασκευαστικών μερών του πλοίου με τα σωστά ονόματά τους. β) Γνώση της υδατοστεγούς υποδιαίρεσης του πλοίου. γ) Γνώση και ικανότητα ανάγνωσης των ναυπηγικών σχεδίων του πλοίου, όπως κατασκευής, γενικής διάταξης, ναυπηγικών γραμμών, παρισάλων, μέσης τομής κ.λπ.. δ) Ικανότητα προσδιορισμού θέσεως επί των διαφόρων σχεδίων. ε) Γνώση των εργαλείων και των υλικών σχεδίασης. ζ) Γνώση των κύριων τρόπων σχεδιαστικής απεικόνισης ενός αντικειμένου, και η) γνώση των βασικών αρχών, Μηχανολογικού και Ναυπηγικού σχεδίου και ικανότητα εφαρμογής τους στην πράξη.					
<b>Τρόπος Διδασκαλίας</b>	Διαλέξεις, προβολή διαφανειών, ανάγνωση ναυπηγικών σχεδίων, επισκέψεις σε πλοία και ναυπηγεία βοηθούν στην εμπέδωση των γνώσεων και στην καλύτερη κατανόηση του αντικειμένου. Σχετικά με το σχέδιο, επιδεικνύεται η κατανόηση των στοιχείων που παρατίθενται σε ένα σχέδιο και η ικανότητά τους να σχεδιάσουν οι ίδιοι, τουλάχιστον τις βασικές γραμμές. Προτείνεται οι εργασίες αυτές να γίνονται σε ναυπηγικά σχέδια.				
<b>Μέσα Διδασκαλίας</b>	Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (over head projector), DVD – Video, σύστημα αναπαραγωγής ήχου, σχέδια πλοίων.				
<b>Τρόπος Τελικής Εξέτασης</b>	Γραπτές εξετάσεις				

### Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

#### A. ΝΑΥΠΗΓΙΑ

##### 1. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ ΠΛΟΙΩΝ

- 1.1 Διαμήκη, εγκάρσια και μικτά συστήματα σκελετών.
- 1.2 Λόγοι και απαιτήσεις από τις οποίες εξαρτάται η χρήση των διαφόρων συστημάτων σκελετών.
- 1.3 Περιγραφική επεξήγηση της διάταξης των νομένων, διαδοκίδων, λώρων, σταθμίδων και εγκάρσιων μελών σε κάθε σύστημα σκελετού.

##### 2. ΔΙΠΥΘΜΕΝΑ – ΠΡΟΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

- 2.1 Προορισμός των διπύθμενων.
- 2.2 Διάγραμμα εγκάρσιας ημιτομής διπύθμενου:
  - α) Με εγκάρσιο σύστημα νομένων.
  - β) Με διαμήκες σύστημα νομένων.
- 2.3 Περιγραφική επεξήγηση του συστήματος αποστράγγισης σεντινών και των σχετικών κατασκευαστικών στοιχείων.

2.4 Περιγραφική επεξήγηση της κατασκευής οχετώδους τροπίδας (Duct Keel) και των συνδέσεων της.

### **3. ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΗ ΓΙΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΣΦΥΡΟΚΡΟΥΣΕΩΝ**

3.1 Περιοχές που απαιτούν ενίσχυση.

3.2 Σχέδια των διατάξεων των νομέων, εδρών και λώρων για την αντιμετώπιση των τάσεων που προέρχονται από σφυροκρούσεις.

### **4. ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΗ ΓΙΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΜΕΤΩΠΙΚΩΝ ΚΟΠΩΣΕΩΝ**

4.1 Περιοχές του σκάφους που έχουν επί πλέον ενίσχυση. Μορφή αυτής της ενίσχυσης.

4.2 Λεπτομερής περιγραφική ανάπτυξη των σχεδίων του πρωραίου άκρου, στα οποία φαίνονται οι νομείς μετωπικής ενίσχυσης και οι λώροι, αντιδιατοιχιστικά ελάσματα, φρακτή σύγκρουσης, ενισχυτές και αγκώνες, αστραβή κ.λπ..

4.3 Περιγραφική ανάπτυξη του σχεδίου εγκάρσιας τομής, στο οποίο φαίνεται η διάταξη λώρων, νομέων, ζυγών και αντιδιατοιχιστικών ελασμάτων.

4.4 Περιγραφική ανάπτυξη των σχεδίων που να δείχνουν εναλλακτικές διατάξεις με διάτρητα οριζόντια διαφράγματα (PERFORATED FLATES).

4.5 Λεπτομερής περιγραφική ανάπτυξη σχεδίων, που δείχνουν τις διατάξεις αντιμετώπισης μετωπικών κοπώσεων στο πρυμναίο άκρο.

### **5. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΤΟ ΑΝΩΤΕΡΟ ΚΑΤΑΣΤΡΩΜΑ**

5.1 Περιγραφική ανάπτυξη του σχεδίου της πλευρικής ακμής του καταστρώματος, που δείχνει τη σύνδεση των ελασμάτων του ζωστήρα και της υδρορροής (κρουζέτου).

5.2 Περιγραφική ανάπτυξη σχεδίου, που δείχνει την κατασκευή στρογγυλεμένης άκρης καταστρώματος και τα συνδεδεμένα κατασκευαστικά στοιχεία.

5.3 Περιγραφική ανάπτυξη σχεδίου εγκάρσιας τομής σε άνοιγμα κύτους, που δείχνει τις διάφορες διατάξεις κουβουσιών κ.λπ..

5.4 Περιγραφική ανάπτυξη με λεπτομέρειες σχεδίου τομής σε κάλυμμα και κουβούσι δεξαμενής δεξαμενόπλοιου.

5.5 Περιγραφική ανάπτυξη σχεδίων των καλυμμάτων ανοιγμάτων κύτους φορτηγού πλοίου, που δείχνουν τις διάφορες διατάξεις κατασκευής.

5.6 Απώλεια αντοχής, που οφείλεται στα ανοίγματα κύτους στο κατάστρωμα.

5.7 Αντιστάθμιση της απώλειας αντοχής.

5.8 Περιγραφική ανάπτυξη του σχεδίου της γωνίας ενός ανοίγματος κύτους, που να δείχνει το περίζωμα, τα ζυγά και την καμπυλότητα.

5.9 Λόγοι που επιβάλλουν διπλές και τριπλές διατάξεις ανοιγμάτων καταστρώματος.

5.10 Σύνδεση των υπερκατασκευών με το σκάφος στις πλευρές του πλοίου.

5.11 Περιγραφική ανάπτυξη σχεδίου, που δείχνει εγκάρσια τομή στη σύνδεση παραπέτου και ζωστήρα.

5.12 Κατασκευή των ρελιών του καταστρώματος.

5.13 Περιγραφική ανάπτυξη σχεδίου των διατάξεων απαλλαγής του καταστρώματος από νερά (μπούνια, ανοίγματα στο παραπέτο κ.λπ.).

### **6. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΤΗΝ ΠΡΥΜΝΗ**

6.1 Προορισμός του πρυμναίου ποδοστήματος και τάσεις που αναπτύσσονται στην περιοχή του.

6.2 Χυτά και σύνθετα (Fabricated) πρυμναία ποδοστήματα και αναγνώρισή τους στα σχέδια του πλοίου.

6.3 Περιγραφική ανάπτυξη του σύνθετου πρυμναίου ποδοστήματος μονέλίκου πλοίου και των διασυνδέσεών του.

6.4 Κύριες διαφορές της διάταξης ποδοστήματος διπλέλικου πλοίου.

6.5 Σκοπός του στορέα (χωνιού) της έλικας.

6.6 Περιγραφική ανάπτυξη σχεδίου στορέα της έλικας, που λιπαίνεται με νερό.

6.7 Λιπαινόμενοι στορείς και άλλες διαρρυθμίσεις.

### **7. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΦΡΑΚΤΩΝ**

7.1 Σκοπός της υποδιαίρεσης. Βασικές απαιτήσεις ανάλογα με το μήκος του πλοίου.

7.2 Απαιτήσεις σχετικά με τη θέση των φρακτών.



7.3 Περιγραφική ανάπτυξη σχεδίων κυματομόρφης (Swedged) και ενδυναμωμένης (Stiffend) φρακτής.

7.4 Περιγραφική ανάπτυξη σχεδίου, πλάγιας όψης φρακτής που δείχνει την καθ' ύψος μεταβολή του πάχους των ελασμάτων.

7.5 Περιγραφική ανάπτυξη σχεδίου, που δείχνει τη συνέχεια της αντοχής σε ελαιοστεγείς φρακτές.

7.6 Περιγραφική ανάπτυξη σχεδίων συνδέσεων σωληνώσεων, που διέρχονται από ελαιοστεγείς φρακτές.

## **8. ΣΧΕΔΙΑ ΤΟΜΩΝ**

8.1 Περιγραφική ανάπτυξη λεπτομερούς σχεδίου εγκάρσιας ημιτομής χώρου φορτίου σε πλοίο γενικού φορτίου.

8.2 Περιγραφική ανάπτυξη λεπτομερούς σχεδίου εγκάρσιας ημιτομής χώρου φορτίου σε πλοίο-ψυγείο.

8.3 Περιγραφική ανάπτυξη λεπτομερούς σχεδίου εγκάρσιας ημιτομής χώρου φορτίου σε:

- α) Πετρελαιοφόρο δεξαμενόπλοιο.
- β) Πλοίο μεταφοράς χύδην φορτίων (BULK CARRIER).
- γ) Μεταλλευματοφόρο.
- δ) Συνδυασμένων μεταφορών (OBO & O/O).
- ε) Μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων (CONTAINER).
- στ) Μεταφοράς αερίων καυσίμων (LPG – LNG).
- ζ) Επιβατηγό – οχηματαγωγό.

8.4 Περιγραφική ανάπτυξη λεπτομερούς σχεδίου εγκάρσιας ημιτομής χώρου φορτίου σε πλοίο μεταφοράς χύδην φορτίων, που έχει άνω και κάτω πλευρικές δεξαμενές (BULK CARRIER WITH HOPPER TANKS).

8.5 Περιγραφική ανάπτυξη εγκάρσιας τομής δεξαμενόπλοιου, που να δείχνει τις διατάξεις ενισχυμένων νομέων (WEB GRADING) και τη διαμήκη ενίσχυση (LONGITUDINAL STIFFENING).

8.6 Περιγραφική ανάπτυξη εγκάρσιας τομής κυψελοειδούς πλοίου μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων (CELLULAR CONTAINER SHIP).

8.7 Ορισμός και ανάγνωση των εξής σχεδίων: ναυπηγικών γραμμών σκάφους, κατασκευαστικού, παρισάλων.

8.8 Ορισμός και ανάγνωση σχεδίου αναπτύγματος επιφάνειας γάστρας, αναπτύγματος εσωτερικού περιβλήματος κ.λπ.. Αναγνώριση ελασμάτων.

8.9 Υπολογισμός επιφάνειας γάστρας (μέθοδος Normand κ.λπ.).

## **9. ΔΙΚΤΥΑ ΚΥΤΩΝ**

9.1 Συστήματα άντλησης υδροσυλλεκτών (σεντινών) και δεξαμενών έρματος, αντλίες, ανεπίστροφα επιστόμια και επιστόμια θαλάσσης και φίλτρα.

9.2 Λεπτομέρειες καταμετρητικών σωλήνων.

9.3 Λεπτομέρειες εξαεριστικών σωλήνων.

## **10. ΔΙΑΒΡΩΣΗ ΚΑΙ ΣΥΝΑΦΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ**

10.1 Διαδικασίες διάβρωσης. Διαχωρισμός της από άλλες διαδικασίες φθοράς.

10.2 Σχηματισμός μαγνητικού οξειδίου (MILISCALE).

10.3 Ηλεκτρολύτες στο θαλάσσιο περιβάλλον.

10.4 Συνθήκες εμφάνισης αντιδράσεων γαλβανικής διάβρωσης στο πλοίο (π.χ. περιοχή έλικας, εκτιθέμενος χάλυβας, κράματα αλουμινίου), συνδέσεις υπερκατασκευών.

10.5 Βασικές μέθοδοι πρόληψης διάβρωσης, δηλαδή επιχρίσματα και καθοδική προστασία.

10.6 Πρόληψη της αρχικής διάβρωσης με προετοιμασία και επιχρίσματα (π.χ. ζέστη, καθάρισμα με φλόγα, αμμοβολή). Μέθοδοι που εμφανίζονται στα πλοία.

## **11. ΠΡΟΛΗΨΗ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΥΦΑΛΩΝ**

11.1 Μέρη του πλοίου που ρυπαίνονται από φυσική και ζωική ρύπανση.

11.2 Τρόπος με τον οποίο ενεργούν τα αντιρρυπαντικά χρώματα και συνθήκες που απαιτούνται για την αποτελεσματική χρήση τους.

11.3 Οικονομικά πλεονεκτήματα της χρήσης αντιρρυπαντικών χρωμάτων.

**Β. ΣΧΕΔΙΟ****1. ΓΕΝΙΚΑ**

- 1.1 Διαστάσεις χάρτου σχεδίασης. Τυποποίηση.  
1.2 Είδη γραμμών – Γραφή.

**2. ΑΞΟΝΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ**

- 2.1 Περιγραφή.

**3. ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΜΕ ΟΡΘΕΣ ΠΡΟΒΟΛΕΣ**

- 3.1 Διάταξη όψεων με σύστημα ορθών προβολών κατά το Ευρωπαϊκό Σύστημα.  
3.2 Εκλογή όψεων – Ειδικές (βοηθητικές) όψεις – Κατακλύσεις.  
3.3 Κλίμακες σχεδίασης – Υπομνήματα.  
3.4 Κανόνες τοποθέτησης διαστάσεων – Σχετικοί συμβολισμοί.  
3.4 Σχεδίαση όψεων από αξονομετρικά σχέδια.

**4. ΝΑΥΠΗΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ. ΓΕΝΙΚΑ. ΤΑ ΣΧΕΔΙΑ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ**

- 4.1 Σχέδια γενικής διάταξης πλοίου.  
4.2 Ναυπηγικές γραμμές. Σχέδιο μέσης τομής και εγκαρσίων τομών.  
4.3 Προσδιορισμός θέσεως επί των σχεδίων.

ΣΧΟΛΗ	ΠΛΟΙΑΡΧΩΝ	ΕΞΑΜΗΝΟ	Α'	STCW (2010 A II/1 ) FUNCTION	1
ΜΑΘΗΜΑ	A03	ΝΑΥΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ			
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ					
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	3	ΕΞΑΜΗΝΟΥ	30	ΘΕΩΡΙΑ	30 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ
<b>Σκοπός – Στόχοι:</b> Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει: α) Γνώση των αρχών λειτουργίας και κατασκευής των ναυτικών μηχανών και των βοηθητικών μηχανημάτων του πλοίου. β) Γενική γνώση των όρων της ναυτικής Μηχανολογίας. γ) Βασική γνώση των συστημάτων τηλεχειρισμού, αυτομάτου ελέγχου και παρακολούθησης λειτουργίας του Μηχανοστασίου, και δ) βασική γνώση για τα καύσιμα και λιπαντικά.					
<b>Τρόπος Διδασκαλίας</b>	Χρήση διαφανειών, επισκέψεις σε πλοία, ναυπηγεία, μηχανουργεία, καθώς και προσομοίωση και/ή χρήση άλλων αντίστοιχων μεθόδων. Να αναφέρεται και η αγγλική ορολογία των όρων που χρησιμοποιούνται.				
<b>Μέσα Διδασκαλίας</b>	Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (over head projector), DVD – Video, σύστημα αναπαραγωγής ήχου, ηλεκτρονικός υπολογιστής.				
<b>Τρόπος Τελικής Εξέτασης</b>	Γραπτές εξετάσεις				

**Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:****1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΡΩΣΗΣ ΠΛΟΙΩΝ**

- 1.1 Ατμοστρόβιλοι με μειωτήρες, με ηλεκτρική μετάδοση.  
1.2 Μηχανές εσωτερικής καύσης με απευθείας μετάδοση, αναστρεφόμενες, χαμηλού αριθμού στροφών.  
1.3 Μηχανές εσωτερικής καύσης με μειωτήρα (μη αναστρεφόμενες), μέσου αριθμού στροφών, με έλικα ρυθμιζομένου βήματος.  
1.4 Ντηζελοηλεκτρικά συστήματα.  
1.5 Σύγκριση των συστημάτων πρόωσης.

**2. ΠΡΩΩΣΤΗΡΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΛΟΙΟΥ**

- 2.1 Πρόωση με ατμό.
- 2.2 Κλειστό κύκλωμα ατμού.
- 2.3 Σύστημα λίπανσης.
- 2.4 Σύστημα καυσίμου.
- 2.5 Πρόωση με Μ.Ε.Κ..
- 2.6 Σύστημα ψύξης.
- 2.7 Σύστημα καυσίμου.

**3. ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ**

- 3.1 Ανοικτό κύκλωμα ατμού (βοηθητικός λέβητας, θερμοδοχείο, σύστημα απομάκρυνσης ελαίων).
- 3.2 Σύστημα υδροσυλλεκτών.

**4. ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟΥ**

- 4.1 Λειτουργία διατάξεων σχετικών με το σύστημα καυσίμου, τον λέβητα, την κύρια μηχανή.
- 4.2 Χρήση αντλίας πυρκαγιάς κινδύνου, ηλεκτρογεννήτριας κινδύνου, συστήματος κράτησης κινδύνου.

**5. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ, ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟΥ**

- 5.1 Διαφορά μεταξύ αυτόματου ελέγχου και τηλεχειρισμού.
- 5.2 Σκοποί που εξυπηρετούνται από τον τηλεχειρισμό της προωστήριας εγκατάστασης του πλοίου.
- 5.3 Πλεονεκτήματα από τη συνεχή παρακολούθηση της λειτουργίας του μηχανοστασίου.
- 5.4 Γενική διάταξη θαλάμου ελέγχου, μηχανής.
- 5.5 Πλεονεκτήματα από τη χρήση διαγραμμάτων προσομοιωτή.

**6. ΑΠΟΣΤΑΣΗ – ΤΑΧΥΤΗΤΑ – ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΜΗΧΑΝΗΣ**

- 6.1 Σχέση ανάμεσα σε ταχύτητα, ισχύ και κατανάλωση καυσίμου.
- 6.2 Βήμα έλικας – ολίσθηση και υπολογισμός αυτής.
- 6.3 Υπολογισμός απόστασης και ταχύτητας μηχανής.

**7. ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑΣΤΡΩΜΑΤΟΣ**

- 7.1 Περιγραφή των κύριων χαρακτηριστικών βαρούλκου και εργάτη ατμού.
- 7.2 Περιγραφή των κύριων χαρακτηριστικών ηλεκτρικού βαρούλκου και εργάτη.
- 7.3 Περιγραφή των κύριων χαρακτηριστικών υδραυλικού βαρούλκου.
- 7.4 Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των αυτοεντεινόμενων βαρούλκων.
- 7.5 Συστήματα εναλλακτικής λειτουργίας βαρούλκων και εργατών σε μονό και διπλό.
- 7.6 Απαιτούμενες προφυλάξεις ασφαλείας και επίβλεψη της κατάλληλης χρήσης των παρακάτω ειδών εξοπλισμού του καταστρώματος με όλες τις καιρικές συνθήκες.
- 7.7 Ηλεκτρικά, υδραυλικά (αυτοεντεινόμενα και μη) βίντζια, εργάτες, βαρούλκα άγκυρας, ανυψωτικές συσκευές πεπιεσμένου αέρα και άλλες ανυψωτικές συσκευές.

**8. ΑΝΤΛΙΕΣ**

- 8.1 Είδη αντλιών και τζιφαριών, που χρησιμοποιούνται για τον χειρισμό φορτίων. Αρχές στις οποίες στηρίζεται η λειτουργία τους. Σκοπός χρήσης του κάθε είδους.
- 8.2 Αναρροφητική και καταθλιπτική ικανότητα αντλιών. Παροχή αντλίας. Παράγοντες που την επηρεάζουν (ύψος κατάθλιψης, αντιστάσεις κ.λπ.).
- 8.3 Όργανα ελέγχου αντλιών και σημασία των ενδείξεών τους.
- 8.4 Καμπύλες απόδοσης αντλιών.
- 8.5 Επίδραση της φύσης του υγρού στην αντλία και τη λειτουργία της.
- 8.6 Συνεργασία αντλιών.
- 8.7 Ασφαλιστικές διατάξεις.
- 8.8 Συστήματα κίνησης αντλιών.
- 8.9 Κίνδυνος και ανωμαλίες κατά τη λειτουργία (π.χ. ξέπιασμα, σπηλαίωση κ.λπ.).

**9. ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΙΝΗΣΗΣ ΠΗΔΑΛΙΟΥ**

- 9.1 Μονάδα μετάδοσης εντολών (οιακοστρόφιο)

- α) Σύστημα υδραυλικό  
 β) Σύστημα ηλεκτρικό  
 γ) Εφεδρικό μηχανικό σύστημα
- 9.2 Εφεδρικό μηχανήμα πηδαλίου (μακινέτο).
- 9.3 Μηχανισμός λήψης εντολών.  
 α) Σύστημα υδραυλικό.  
 β) Σύστημα ηλεκτρικό.
- 9.4 Μηχανισμός εκτέλεσης εντολών (στροφής πηδαλίου):  
 α) Σύστημα υδραυλικό.  
 β) Σύστημα ηλεκτρικό.
- 9.5 Γωνιοδείκτης:  
 α) Εντολής.  
 β) Πραγματοποιηθείσας στροφής.
- 9.6 Εναλλακτικά συστήματα χειρισμού πηδαλίου σε περίπτωση βλαβών.
- 9.7 Δυνατότητες – Περιορισμοί – Πιθανότερες βλάβες.
- 9.8 Έλεγχος λειτουργίας.

ΣΧΟΛΗ	ΠΛΟΙΑΡΧΩΝ	ΕΞΑΜΗΝΟ	Α'	STCW (2010 A II/1 ) FUNCTION	2
ΜΑΘΗΜΑ	A04	<b>ΕΥΣΤΑΘΕΙΑ – ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΦΟΡΤΙΩΝ</b>			
<i>ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</i>					
<i>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ</i>	<b>6</b>	<i>ΕΞΑΜΗΝΟΥ</i>	<b>90</b>	<i>ΘΕΩΡΙΑ</i>	<b>60</b>
				<i>ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ</i>	<b>30</b>
<p><b>Σκοπός – Στόχοι:</b>          Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος στα εξάμηνα, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει:</p> <p>α) Γνώση των θεωριών και παραγόντων που επιδρούν στη Διαγωγή και Ευστάθεια του πλοίου και των απαραίτητων μέτρων για τη διατήρηση της Διαγωγής και της Ευστάθειας.</p> <p>β) Ικανότητα να χρησιμοποιούν πίνακες ή σχεδιαγράμματα ευστάθειας – τάσεων. διαγωγής και εξοπλισμού υπολογισμού τάσεων, για να υπολογίζουν την Ευστάθεια του πλοίου, τα Βυθίσματα και τη Διαγωγή αυτού σε οποιαδήποτε διάταξη του φορτίου και άλλων βαρών, και</p> <p>γ) ικανότητα να κατανοούν τις βασικές ενέργειες που πρέπει να ακολουθούν σε περίπτωση μερικής απώλειας της αέρας πλευστότητας του πλοίου.</p> <p>δ) Γνώση χειρισμού όλων των ειδών φορτίου, της στοιβασίας και της ασφάλισης αυτών.</p> <p>ε) Γνώση της επίδρασης του φορτίου στην αξιοπλοΐα και στην ευστάθεια του πλοίου.</p> <p>στ) Γνώση του ασφαλούς χειρισμού, στοιβασίας και ασφάλισης των στερεών φορτίων συμπεριλαμβανομένων και των επικίνδυνων/οχληρών και επιβλαβών φορτίων και των επιπτώσεων αυτών στην ασφάλεια της ανθρώπινης ζωής και του πλοίου.</p> <p>ζ) Ικανότητα επιτυχούς εξασφάλισης και διατήρησης των επικοινωνιών κατά τη διάρκεια της φορτοεκφόρτωσης και</p> <p>η) γνώση και ικανότητα να επεξηγούν πού πρέπει να αναζητούνται ζημίες και ατέλειες, οι οποίες συναντώνται συχνά στο πλοίο κατά τη διάρκεια των επιθεωρήσεων αυτού.</p>					
<b>Τρόπος Διδασκαλίας</b>	Οι ασκήσεις περιλαμβάνουν (ενδεικτικά): Χρήση πινάκων και διαγραμμάτων, επίλυση ασκήσεων για την εμπέδωση των όσων διδάχθηκαν, επίλυση ολοκληρωμένων προβλημάτων, όπως αυτά αντιμετωπίζονται κατά τη διεξαγωγή της υπηρεσίας στο πλοίο, εφαρμογές με χρήση προγραμμάτων Η/Υ (software), προσομοίωσης και/ή άλλων αντίστοιχων μεθόδων.				
<b>Μέσα Διδασκαλίας</b>	Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (over head projector), DVD – Video, σύστημα αναπαραγωγής ήχου, ηλεκτρονικός υπολογιστής, προγράμματα				

	φόρτωσης-ευστάθειας.
<b>Τρόπος Τελικής Εξέτασης</b>	Γραπτές εξετάσεις

## **Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας: ΜΕΡΟΣ Α ΕΥΣΤΑΘΕΙΑ**

### **1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

- 1.1 Επίπεδα και άξονες αναφοράς στα πλοία.
- 1.2 Βυθίσματα, κάθετοι.
- 1.3 Ορισμοί: γάστρα, ίσαλος (μήκος), έξαλα (ύψος).
- 1.4 Συντεταγμένες και μονάδες.

### **2. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΣΗΜΕΙΩΝ**

- 2.1 Κέντρα βάρους, άντωσης, πλευστότητας.
- 2.2 Υπολογισμός εμβαδών ελασμάτων και όγκου δεξαμενών (κανόνες Simpson).
- 2.3 Θέσεις αυτών και συμβολισμοί.
- 2.4 Σχετικοί πίνακες και διαγράμματα πλοίου.
- 2.5 Κέντρο βάρους φορτίου, επιμέρους χώρων πλοίου και συνολικά του πλοίου.
- 2.6 Κέντρο βάρους άφορτου πλοίου.
- 2.7 Μετατοπίσεις κέντρου βάρους πλοίου (κατακόρυφες, εγκάρσιες, διαμήκεις) κατόπιν μετατοπίσεως και προσθαφαιρέσεως βαρών.
- 2.8 Επιπτώσεις από αναρτημένα βάρη.

### **3. ΕΚΤΟΠΙΣΜΑ – ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ**

- 3.1 Ορισμοί: Νεκρού Βάρους και Εκτοπίσματος.
- 3.2 TPC.
- 3.3 Μεταβολή βυθισμάτων λόγω πυκνότητας.
- 3.4 Ανοχή γλυκού νερού, υφάλμυρου.
- 3.5  $FWA = \Delta / 4TPC$ .

### **4. ΕΙΔΗ ΕΥΣΤΑΘΕΙΑΣ – ΕΓΚΑΡΣΙΑ**

- 4.1 Αρχική – στατική ευστάθεια.
- 4.2 Ροπές, ζεύγος ροπών, μοχλοβραχίονας.
- 4.3 Πρόκληση κλίσης από εξωτερική δύναμη.
- 4.4 Ευστάθεια μικρών κλίσεων.
- 4.5 Μετάκεντρο (κατακόρυφη θέση του, μεταβολές).
- 4.6 Πείραμα ευστάθειας.
- 4.7 Υπολογισμός απόστασης κέντρου βάρους από τρόπιδα KG, μετακέντρου από τρόπιδα KM, μετακέντρου από κέντρο βάρους GM.
- 4.8 Μετακεντρικό ύψος (σημασία του στην ευστάθεια), σχέση του με ανορθωτικούς μοχλοβραχίονες.
- 4.9 Διεθνείς απαιτήσεις για τις τιμές μετακεντρικού ύψους.
- 4.10 Προβλήματα φορτώσεως βαρών.
- 4.11 Γωνίες κλίσης λόγω ασύμμετρης φόρτωσης.
- 4.12 Διόρθωση κλίσεων με φόρτωση βαρών ή μετατόπιση.
- 4.13 Κλίση λόγω φόρτωσης βαρών με τους φορτωτήρες του πλοίου.
- 4.14 Χρήση μηχανικών και ηλεκτρονικών ενδεικτών ευστάθειας.
- 4.15 Επίδειξη λογισμικού προγράμματος H/Y.
- 4.16 Περίοδος διατοιχισμού και σχετικοί πίνακες.
- 4.17 Μηδενικό και αρνητικό GM.
- 4.18 Γωνία κλίσεως λόγω αρνητικού GM (ANGLE OF LOLL).

### **5. ΕΛΕΥΘΕΡΕΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ**

- 5.1 Επιπτώσεις των ελεύθερων επιφανειών των υγρών στην ευστάθεια του πλοίου.
- 5.2 Ροπές ελεύθερων επιφανειών.
- 5.3 Μονάδες μέτρησης, σχετικοί πίνακες και διαγράμματα.
- 5.4 Διόρθωση κλίσης, που οφείλεται σε αρνητικό μετακεντρικό ύψος.

**6. ΕΥΣΤΑΘΕΙΑ ΜΕΓΑΛΩΝ ΓΩΝΙΩΝ**

- 6.1 Λόγοι που οδηγούν στη χωριστή μελέτη μικρών και μεγάλων γωνιών.
- 6.2 Κριτήρια ευστάθειας μεγάλων γωνιών κλίσης, γωνία ανατροπής.
- 6.3 Καμπύλες στατικής ευστάθειας.
- 6.4 Διασταυρούμενες καμπύλες στατικής ευστάθειας και καμπύλες ΚΝ
- 6.5 Wall sided τύπος και υπολογισμός μοχλοβραχίονα GZ.
- 6.6 Σχέση καμπύλης στατικής ευστάθειας με ύψος εξάλων και πλάτος του πλοίου.
- 6.7 Διόρθωση καμπυλών εξαιτίας εγκάρσιας, κατακόρυφης ή σύνθετης μετακίνησης βάρους, καμπύλες συνημιτόνου, ημιτόνου και υποκατάστασή τους από ευθείες.

**ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ**

- Φορτοεκφορτώσεις μεμονωμένων βαρών σε διάφορα ύψη.
- Μετακινήσεις βαρών.
- Πλήρωση και εκκένωση ημίσεων δεξαμενών, φαινόμενο GM.
- Φορτίο καταστρώματος σε πλοίο Handymax.
- Φόρτωση ξυλείας στο κατάστρωμα.
- Μηδενικό GM μετά από φόρτωση καταστρώματος.
- Φόρτωση δεξαμενοπλοίου με έλεγχο της εξέλιξης των ελευθέρων επιφανειών κατά τον ερματισμό – αφερματισμό.
- Ασύμμετρη φόρτωση σε πλοίο μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων.
- Άφιξη πλοίου μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων με πλήρες φορτίο.
- Επίδραση πλευρικού ανέμου σε πλοίο μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων με πλήρες φορτίο.
- Αρνητικό GM σε πλοίο μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων με πλήρες φορτίο.
- Διόρθωση κλίσης με φόρτωση – εκφόρτωση.
- Το μικρότερο βάρος που απαιτείται για να διορθωθεί η κλίση.
- Το μεγαλύτερο βάρος που απαιτείται για να διορθωθεί η κλίση.
- Φόρτωση χύδην φορτίου με έναν συντελεστή στοιβασίας σε όλα τα κύτη.
- Φόρτωση χύδην φορτίου με περισσότερους από έναν συντελεστές στοιβασίας σε διαφορετικά κύτη.
- Φόρτωση σιτηρών με δύο συντελεστές στοιβασίας στο ίδιο κύτος.
- Κατασκευή – μελέτη διαγραμμάτων στατικής ευστάθειας.

**7. ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΕΥΣΤΑΘΕΙΑ**

- 7.1 Ορισμός και πρακτική εξήγηση της έννοιας.
- 7.2 Σημασία της δυναμικής ευστάθειας για την ασφάλεια του πλοίου.
- 7.3 Μονάδες μέτρησης δυναμικής ευστάθειας.
- 7.4 Κριτήρια επάρκειας δυναμικής ευστάθειας σύμφωνα με απαιτήσεις σχετικών κανονισμών.

**8. ΔΙΑΜΗΚΗΣ ΕΥΣΤΑΘΕΙΑ**

- 8.1 Διαγωγή.
- 8.2 Ροπές και μεταβολή διαγωγής. MTC.
- 8.3 Συνθήκες διαμήκους ισορροπίας και θέσεις/μεταβολές των κέντρων βάρους – άντωσης.
- 8.4 Υπολογισμός διαμήκων κέντρων βάρους – άντωσης και διαγωγής άφορτου πλοίου.
- 8.5 Κέντρο ζυγοστάθμισης και σημασία του.
- 8.6 Προϋπολογισμός τελικών βυθισμάτων.
- 8.7 Τελείωμα φόρτωσης με επιθυμητή διαγωγή.
- 8.8 Μεταβολές διαγωγής κατόπιν μετακινήσεως ή προσθαφαιρέσεως βαρών.
- 8.9 Trimming Tables.
- 8.10 Επίδραση της πυκνότητας στη διαγωγή.
- 8.11 Διορθώσεις διαγωγής.

**9. ΔΙΑΦΟΡΑ ΘΕΜΑΤΑ**

- 9.1 Ακριβής προσδιορισμός του εκτοπίσματος από τα βυθίσματα (Draft Survey).

- 9.2 Φόρτωση σιτηρών. Απαιτήσεις ευστάθειας, σχετικοί πίνακες και διαγράμματα που χρησιμοποιούνται. Επεξήγηση και συμπλήρωση εντύπου σιτηρών.
- 9.3 Ευστάθεια δεξαμενισμού πλοίου.
- 9.4 Ευστάθεια μετά την προσάραξη.
- 9.5 Προσδιορισμός βυθισμάτων και ευστάθειας μετά από κατάκλυση διαμερίσματος του πλοίου.
- 9.6 Απώλεια ευστάθειας λόγω κατάκλυσης καταστρώματος.
- 9.7 Χρήση καμπυλών κατακλύσεως.
- 9.8 Κατανόηση των βασικών αρχών υδατοστεγούς ακεραιότητας.
- 9.9 Κλίση εξαιτίας ανέμου και στροφής.
- 9.10 Αύξηση βυθίσματος εξαιτίας κλίσεως.
- 9.11 Επικάθιση. Εξήγηση φαινομένου, προϋποθέσεις δημιουργίας, παράγοντες που το επηρεάζουν, υπολογιστικές μέθοδοι.
- 9.12 Έλεγχος βλάβης (Damage Control).
- 9.13 Στεγανή υποδιαίρεση πλοίων.
- 9.14 Διαχωρητότητα φορτίου και διαμερίσματος.
- 9.15 Κατάκλυση διαμερίσματος.
- 9.16 Καμπύλη κατακλύσιμου μήκους.
- 9.17 Γραμμή ορίου βυθίσεως.
- 9.18 Μέγιστο μήκος βλάβης.
- 9.19 Προσδιορισμός ύψους εξάλων για πλοία τύπου Α και Β σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Διεθνούς Συμβάσεως Γραμμών Φορτώσεως του 1966, όπως τροποποιήθηκε (L.L.1966).
- 9.20 Επίδραση της κατάκλυσης στην ευστάθεια και διαγωγή του πλοίου.
- 9.21 Απώλεια πλευστότητας και πιθανότητα βύθισης του πλοίου μετά από κατάκλυση.
- 9.22 Σύνομη περιγραφή μέτρων που πρέπει να ληφθούν για τη βελτίωση της ευστάθειας ενός πλοίου σε κατάσταση βλάβης (Damaged Condition).
- 9.23 Κριτήριο καιρού. IMO Res.MSC.267(85) κεφάλαιο 2.3.
- 9.24 Αναφορά στο IMO Circular MSC.1/Circ.1228 «Revised guidance to the master for avoiding dangerous situations in adverse weather and sea conditions», όπως τροποποιήθηκε.
- 9.25 Γενικά περί Κώδικα Άθικτης Ευστάθειας, IMO Res.MSC.267(85), όπως τροποποιήθηκε.
- 9.26 Διατάξεις για την περίπτωση που το πλοίο λειτουργεί σε περιοχές στις οποίες ενδέχεται να προκύψει παγοποίηση (icing).

## 10. ΤΑΣΕΙΣ – ΚΟΠΩΣΕΙΣ ΠΛΟΙΟΥ

- 10.1 Επεξήγηση των όρων: «καμπτικές ροπές», «ροπές στρέψης» και «δυνάμεις διατμήσεως».
- 10.2 Επεξήγηση των όρων «HOGGING» και «SAGGING» και διάκριση μεταξύ τους.
- 10.3 Αιτίες ανάπτυξης τάσεων στην κατασκευή του σκάφους θεωρώντας το ως δοκό.
- 10.4 Ορισμός των τάσεων που προκαλούνται:
- α) Από τη θάλασσα.
  - β) Από υγρά σε δεξαμενές.
- 10.5 Τάσεις που αναπτύσσονται από ανομοιογενή φόρτωση και συγκέντρωση μάζας π.χ. στο κατάστρωμα, στο μηχανοστάσιο, στα κύτη.
- 10.6 Τάσεις που προκαλούνται από διατοιχισμό κ.λπ..
- 10.7 Ορισμός των κοπώσεων από παλινδρομικούς κραδασμούς και σφυροκρούσεις (Pounding & Slamming) και αιτίες που τις προκαλούν. Περιοχές του πλοίου που επηρεάζονται από αυτές τις κοπώσεις.
- 10.8 Εφαρμοζόμενες μέθοδοι υπολογισμού κοπώσεων. Υπολογισμοί ροπών κάμψεως και δυνάμεων διατμήσεως πλοίου.
- 10.9 Συσκευές υπολογισμού κοπώσεων, εφαρμογές.

## ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

- Προσθαφαίρεση βαρών και επίδραση στα βυθίσματα.
- Προσθαφαιρέσεις και μετακινήσεις βαρών και επίδραση στη διαγωγή.
- Επίδραση της αλλαγής ειδικού βάρους της θάλασσας στη διαγωγή.

- Διέλευση από περιορισμένο βάθος με μέγιστο φορτίο μετά από αλλαγή στο ειδικό βάρος της θάλασσας.
- Έλεγχος φορτίου.
- Έντυπο σιτηρών.
- Υπολογισμός δυναμικής ευστάθειας.
- Υπολογισμός επικάθισης.
- Φόρτωση σιδηρομεταλλεύματος σε πλοίο τύπου carper με έλεγχο της εξέλιξης των κοπώσεων.
- Έλεγχος των τάσεων σε κατάσταση λιμένος και θάλασσας.
- Μείωση των τάσεων με μετακινήσεις φορτίου σε δεξαμενόπλοιο.

## **Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας: ΜΕΡΟΣ Β ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΦΟΡΤΙΩΝ**

### **1. ΑΣΦΑΛΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΦΟΡΤΙΟΥ**

- 1.1 Παράγοντες που επηρεάζουν την ασφαλή μεταφορά του φορτίου.
- 1.2 Ικανότητα θέσπισης διαδικασιών για ασφαλή χειρισμό φορτίου, σύμφωνα με τις διατάξεις των σχετικών οργάνων, όπως οι κώδικες IMDG, IMSBC, MARPOL 73/78, Παραρτήματα III και V και άλλες σχετικές πληροφορίες.
- 1.3 Βασικές αρχές στοιβασίας (ασφάλεια πλοίου και πληρώματος, ασφάλεια του φορτίου, στοιβασία του φορτίου και ασφάλεια ναυσιπλοΐας).
- 1.4 Τα έγγραφα του φορτίου.
- 1.5 Καθήκοντα αξιωματικού καταστρώματος κατά την φορτοεκφόρτωση.

### **2. ΞΗΡΑ ΦΟΡΤΙΑ – ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΚΥΤΩΝ – ΕΠΙΣΤΡΩΣΗ – ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ – ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ**

- 2.1 Καθαρισμός κυτών σε πλοία μεταφοράς ξηρών φορτίων.
- 2.2 Γνώση λειτουργικών και σχεδιαστικών περιορισμών πλοίων μεταφοράς χύδην φορτίου.
- 2.3 Ικανότητα χρήσης όλων των διαθέσιμων στοιχείων επί του πλοίου, που σχετίζονται με τη φόρτωση, μέριμνα και εκφόρτωση χύμα φορτίων.
- 2.4 Προετοιμασία υποδοχής φορτίου.
- 2.5 Επίστρωση, τύποι επίστρωσης, μέθοδοι επίστρωσης, διάθεση παλαιάς επίστρωσης.
- 2.6 Απόσπηση κυτών, τρόποι απόσπησης.
- 2.7 Καθαριότητα υδροσυλλεκτών.
- 2.8 Διαχωρισμός φορτίων, υλικά διαχωρισμού, περιγραφή μεθόδων διαχωρισμού.
- 2.9 Λόγοι που επιβάλλουν τη σήμανση των φορτίων.

### **3. ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΦΙΔΡΩΣΗΣ**

- 3.1 Ορισμοί.
- 3.2 Επεξήγηση συντελεστών εφίδρωσης.
- 3.3 Διάκριση εφίδρωσης πλοίου.
- 3.4 Περιγραφή μεθόδων εξαερισμού (φυσικού – τεχνητού).
- 3.5 Λόγοι που επιβάλλουν τον εξαερισμό – παραδείγματα φορτίων, που χρειάζονται εξαερισμό.

### **4. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΣΤΟΙΒΑΣΙΑΣ ΦΟΡΤΙΟΥ**

- 4.1 Κύρτωση και καμπύλωση (Sagging – Hogging).
- 4.2 Κατανομή του φορτίου για αποφυγή τάσεων Sagging – Hogging.
- 4.3 Μέθοδοι στοιβασίας διαφόρων φορτίων.
- 4.4 Φορτοεκφόρτωση μεγάλων βαρών.
- 4.5 Μέτρα και προφυλάξεις στοιβασίας φορτίων επί άλλων φορτίων.
- 4.6 Κατανομή στοιβασίας.
- 4.7 Ζημιές φορτίου και πλοίου από τους στοιβαδόρους.
- 4.8 Φορτία καταστρώματος.
- 4.9 Αντοχή καταστρώματος, ασφάλιση φορτίων καταστρώματος.

### **5. ΟΡΙΣΜΟΙ ΜΕΓΕΘΩΝ ΠΛΟΙΩΝ – ΓΡΑΜΜΕΣ ΦΟΡΤΩΣΕΩΣ ΚΑΙ ΒΥΘΙΣΜΑ**

- 5.1 Εκτόπισμα – Νεκρό βάρος – Βάρος Άφορτου Πλοίου – Σταθερά βάρη – Ωφέλιμο φορτίο – Αναγκαία εφόδια ταξιδιού – Ολική και καθαρή χωρητικότητα.



5.2 Περί γραμμών φόρτωσης. Επεξήγηση εύρεσης γραμμών φόρτωσης και εξάλων. Παρουσίαση και επεξήγηση του χάρτη των εποχιακών ζωνών γραμμών φόρτωσης.

## **6. ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΦΟΡΤΙΑ**

6.1 Εφαρμογή.

6.2 Κατάταξη επικίνδυνων φορτίων.

6.3 Συσκευασία επικίνδυνων φορτίων.

6.4 Σήμανση και τοποθέτηση ετικετών και πινακίδων.

6.5 Έγγραφα επικίνδυνων φορτίων.

6.6 Απαιτήσεις στοιβασίας.

6.7 Εκρηκτικές ύλες σε επιβατηγά πλοία.

6.8 Επεξήγηση του κώδικα.

## **7. ΧΥΔΗΝ ΦΟΡΤΙΑ ΕΚΤΟΣ ΣΙΤΗΡΩΝ**

7.1 Αναφορά στον κώδικα του ΙΜΟ για τη μεταφορά χύδην φορτίων εκτός σιτηρών.

7.2 Ορισμοί.

7.3 Μέτρα ασφαλείας που λαμβάνονται πριν, κατά τη διάρκεια και μετά τη φόρτωση των χύδην φορτίων

7.4 Μέριμνα για την ευστάθεια.

7.5 Ευθέτηση φορτίου (χαπιάρισμα).

7.6 Κίνδυνοι κατά τη μεταφορά εμπλουτισμένων μεταλλευμάτων (concentrates) και μέτρα προστασίας.

7.7 Μεταφορά συνεκτικών και μη συνεκτικών φορτίων.

7.8 Ασφάλεια προσωπικού.

## **8. ΟΧΗΜΑΤΑΓΩΓΑ**

8.1 Κατηγορίες πλοίων μεταφοράς οχημάτων.

8.2 Προβλήματα κατά τη μεταφορά φορτίων με οχηματαγωγό πλοίο.

8.3 Μεταφορά φορτίων επί τροχοφόρων.

8.4 Μεταφορά φορτηγών και Ι.Χ. αυτοκινήτων.

8.5 Επιβίβαση επιβατών και μέσα πυρασφάλειας.

## **9. ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΦΟΡΤΙΩΝ ΜΕ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΑ (CONTAINERS)**

9.1 Τύποι εμπορευματοκιβωτίου.

9.2 I.S.O. container.

9.3 Πλεονεκτήματα που προκύπτουν με τη χρησιμοποίηση των εμπορευματοκιβωτίων στις θαλάσσιες μεταφορές.

9.4 Πινακίδιο ασφαλείας των εμπορευματοκιβωτίων.

9.5 Στοιβασία των εμπορευματοκιβωτίων επί του πλοίου.

9.6 Ειδικά προβλήματα που προκύπτουν κατά τη μεταφορά εμπορευματοκιβωτίων.

9.7 Συστάσεις ΙΜΟ για τη φόρτωση εμπορευματοκιβωτίων επί μη ειδικών πλοίων.

9.8 Μεταφορά επικίνδυνων φορτίων με εμπορευματοκιβώτια.

## **10. ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΑΡΓΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ**

10.1 Χαρακτηριστικά αργού πετρελαίου και προϊόντων αυτού.

10.2 Ιδιότητες πετρελαιοειδών φορτίων.

10.3 Συνθήκες ανάφλεξης και καύσης.

10.4 Ευφλεκτικότητα, ορισμοί και διάγραμμα.

## **11. ΔΕΞΑΜΕΝΟΠΛΟΙΑ**

11.1 Τύποι πλοίων.

11.2 Γενική περιγραφή και συστήματα.

11.3 Δεξαμενές.

11.4 Δίκτυα.

11.5 Αντλίες.

11.5 Αντλίες.

11.7 Επιστόμια.

**12. ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΥΓΡΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ**

- 12.1 Καθαρισμός δεξαμενών.
- 12.2 Συστήματα πλύσης.
- 12.3 Διαδικασίες φορτοεκφόρτωσης.
- 12.4 Κίνδυνοι κατά τη φορτοεκφόρτωση και μεταφορά.
- 12.5 Φαινόμενο υδραυλικής σφύρας.
- 12.6 Θέρμανση φορτίων.

**ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ**

- Δυνατότητα επιλογής διαφόρων κατηγοριών πλοίων (Φ/Γ – Δ/Ξ – C/V)
- Δυνατότητα επιλογής φόρτωσης διαφόρων φορτίων στα αμπάρια, είτε σε MT είτε σε m<sup>3</sup> και (με αλλαγή συντελεστή στοιβασίας – πυκνότητας ή API – Fuel Oil – Diesel Oil – Γλυκό Νερό – Έρμα – Σταθερά βάρη – Προμήθειες – Ξυλείας κ.λπ.).
- Δυνατότητα ελέγχου κοπώσεων (καμπτικών ροπών – διατμητικών τάσεων – επιτρεπτών ορίων σε κατάσταση θαλάσσης και λιμένος, λογιστικά και γραφικά).
- Δυνατότητα ελέγχου ανάλυσης Ευστάθειας με ενδείξεις VCG, LCG, FSM, πληροφοριών υδροστατικών πινάκων των πλοίων, καθώς και πραγματικά κριτήρια ευστάθειας και όρια του IMO.
- Δυνατότητα αυτόματης εύρεσης επιθυμητής Διαγωγής με αυτόματη μεταφορά φορτίου από προεπιλεγμένα αμπάρια είτε φορτίου είτε έρματος.
- Δυνατότητα αποθήκευσης και επαναφόρτωσης διαφόρων καταστάσεων ομογενών και διαφορετικών φορτίων.
- Δυνατότητα εισόδου στοιχείων πλοίου (Βύθισμα – Έξαλα – DW – L/S – Air draft) και ταξιδίου, καθώς και πυκνότητας θάλασσας με αυτόματη αλλαγή βυθισμάτων.
- Δυνατότητα προβολής σε πίνακα των συνόλων του φορτίου/ων, έρματος, FO, DO, LO, FW, κοίλωσης, κύρτωσης, κλίσης).

**13. ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΦΟΡΤΙΩΝ ΜΕ ΠΛΟΙΑ ΨΥΓΕΙΑ**

- 13.1 Απαιτήσεις μεταφοράς.
- 13.2 Διάκριση φορτίων αναλόγως της θερμοκρασίας μεταφοράς.
- 13.3 Περιγραφή των χώρων υποδοχής ψυκτικού φορτίου.
- 13.4 Προετοιμασία πλοίου προς υποδοχή φορτίου.
- 13.5 Τρόποι ψύξης κυτών.
- 13.6 Επιθεώρηση φορτίου προς φόρτωση.
- 13.7 Απαιτήσεις μεταφοράς σύμφωνα με τους κανόνες του United States Department of Agriculture.
- 13.8 Περιγραφή εξελιγμένων μεθόδων μεταφοράς ψυκτικών φορτίων.

**14. ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΞΥΛΕΙΑΣ**

- 14.1 Προϋποθέσεις κατασκευής για τον χαρακτηρισμό ενός πλοίου ως ειδικού για τη μεταφορά ξυλείας.
- 14.2 Στοιβασία – έχμαση – ευστάθεια – προστασία προσωπικού.
- 14.3 Προϋποθέσεις που πρέπει να τηρούνται για τη μεταφορά ξυλείας από κοινά πλοία.

**15. ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΑΝΘΡΑΚΩΝ**

- 15.1 Ιδιότητες και χαρακτηριστικά ανθράκων.
- 15.2 Άνθρακες που εκλύουν μεθάνιο.
- 15.3 Προφυλάξεις κατά τη μεταφορά ανθράκων που εκλύουν μεθάνιο.
- 15.4 Άνθρακες που αυτοθερμαίνονται.
- 15.5 Προφυλάξεις κατά τη μεταφορά τους.

**16. ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΧΑΛΥΒΑ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΜΕΤΑΛΛΕΥΜΑΤΩΝ**

- 16.1 Διαμόρφωση ελασμάτων ψυχρής και θερμής έλασης.
- 16.2 Διαμόρφωση σωλήνων μεγάλης διαμέτρου, αυλών, σιδηρόβεργας.
- 16.3 Προστασία φορτίου κατά τη φορτοεκφόρτωση και μεταφορά.
- 16.4 Ψυχρά και θερμά διαμορφωμένα τεμάχια άμεσα αποξειδωμένου σιδήρου.

- 16.5 Μέτρα προστασίας προσωπικού και πλοίου.
- 16.6 Στοιβασία και μεταφορά σιδηρούχων μετάλλων.
- 16.7 Κίνδυνοι κατά τη μεταφορά.

#### **17. ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΣΙΤΗΡΩΝ**

- 17.1 Ορισμός σιτηρών, πλήρους και μη πλήρους χώρου φορτίου.
- 17.2 Τύποι και χρησιμοποίηση διαφραγμάτων για τη μείωση της μετακίνησης των σιτηρών.
- 17.3 Μέσα ασφάλισης φορτίου.
- 17.4 Οδηγίες καθαρισμού και προετοιμασίας κυτών για την επιθεώρηση και υποδοχή σιτηρών.

#### **18. ΦΟΡΤΙΑ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΕΡΜΑΤΟΣ**

- 18.1 Καθαρισμός και προετοιμασία των DEEP TANKS για φόρτωση.
- 18.2 Μέτρα προστασίας για τη μεταφορά υγρών (λάδι, κρασί, λίπος).
- 18.3 Διατήρηση θερμοκρασίας και κενού χώρου για τη διαστολή του φορτίου.

#### **19. ΜΟΝΑΔΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΦΟΡΤΙΑ – ΑΣΦΑΛΙΣΗ ΦΟΡΤΙΩΝ**

- 19.1 Χαρακτηριστικά πλοίων που προορίζονται για μεταφορά παλετών και τροχοφόρων.
- 19.2 Φορτία συσκευασμένα σε χωριστές μονάδες. Προσαμψανισμένα φορτία.
- 19.3 Μεταφορά τροχοφόρων φορτίων.
- 19.4 Μέθοδοι στοιβασίας.
- 19.5 Μέθοδοι έχμασης.
- 19.6 Μέθοδοι ασφάλισης φορτίου που παραμένει στο πλοίο μετά από μερική εκφόρτωση.
- 19.7 Μέθοδοι ασφάλισης βαρέων φορτίων.
- 19.8 Μέθοδοι ασφάλισης οχημάτων.
- 19.9 Ασφάλιση εμπορευματοκιβωτίων, φορητών δεξαμενών και μοναδοποιημένων φορτίων, σύμφωνα με τους διεθνείς και τοπικούς κανονισμούς και το εγχειρίδιο ασφάλισης πλοίου.

#### **20. ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΕΛΕΥΣΗ ΖΩΝΩΝ – ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΒΥΘΙΣΜΑΤΩΝ ΑΠΟ ΤΙΣ ΓΡΑΜΜΕΣ ΦΟΡΤΩΣΗΣ – ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΦΟΡΤΙΟΥ**

- 20.1 Ταξίδι με λιμάνι φόρτωσης και εκφόρτωσης να ανήκουν στην ίδια ζώνη.
- 20.2 Ταξίδι από λιμάνι φόρτωσης με μικρότερο βύθισμα από το λιμάνι εκφόρτωσης.
- 20.3 Ταξίδι από λιμάνι φόρτωσης με μεγαλύτερο βύθισμα από το λιμάνι εκφόρτωσης.
- 20.4 Ταξίδι μεταξύ λιμανιών όταν παρεμβάλλονται εναλλασσόμενες ζώνες.
- 20.5 Ταξίδι με διέλευση διώρυγας.
- 20.6 Ταξίδι φόρτωσης στις Μεγάλες Λίμνες και συμπλήρωση φορτίου εκτός λιμνών.

#### **21. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΦΟΡΤΙΩΝ – ΜΟΝΑΔΩΝ ΦΟΡΤΙΟΥ ΚΑΙ ΤΡΟΧΟΦΟΡΩΝ**

- 21.1 Εισαγωγή στα συστήματα ασφάλισης (Στοιβασία και ασφάλιση φορτίων προκαθορισμένων – ημιπροκαθορισμένων και απροκαθόριστων προδιαγραφών).
- 21.2 Υπολογισμός των δυνάμεων πρόσδεσης και μπλοκαρίσματος (Lashing and shoring Forces).
- 21.3 Υπολογισμός εξωτερικών δυνάμεων που ασκούνται στο φορτίο (External forces to the cargo).
- 21.4 Αντοχή υλικών.
- 21.5 Συντελεστής ασφαλείας (Safety factor).
- 21.6 Εξισορρόπηση δυνάμεων και ροπών (Balance of forces and moments).
- 21.7 Υπολογισμοί για ασφάλιση εμπορευματοκιβωτίων στο κατάστρωμα σύμφωνα με τις προδιαγραφές των νηογνωμόνων.

#### **22. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΣΧΕΤΙΚΟΙ ΜΕ ΤΑ ΦΟΡΤΙΑ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΚΥΤΟΥΣ**

- 22.1 API – Ειδικό βάρος πετρελαιοειδών.
- 22.2 Γενικές γνώσεις περί δεξαμενοπλοίων και εργασιών σε αυτά.
- 22.3 Προϋπολογισμός ποσότητας σε βάρος φορτίου σε ολική φόρτωση.
- 22.4 Προϋπολογισμός όγκου παραληφθησόμενου φορτίου.
- 22.5 Μέθοδος μετατροπής όγκου – Επίλυση.
- 22.6 Μέθοδος μετατροπής ειδικού βάρους – Επίλυση.
- 22.7 Μετατροπές σε άλλες μονάδες όγκου.
- 22.8 Υπολογισμός ποσότητας παραληφθέντος φορτίου.
- 22.9 Όρια πληρώσεως δεξαμενών με υγροποιημένο φορτίο.

ΣΧΟΛΗ	ΠΛΟΙΑΡΧΩΝ	ΕΞΑΜΗΝΟ	Α΄	STCW (2010 A II/1 ) FUNCTION	3
ΜΑΘΗΜΑ	A05	<b>ISM – ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΦΥΛΑΚΗΣ</b>			
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ					
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	5	ΕΞΑΜΗΝΟΥ	75	ΘΕΩΡΙΑ	75 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ
<p><b>Σκοπός – Στόχοι:</b>          Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει:          Α) Γνώση του ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ (ISM)          Β) Γνώση των ΔΙΕΘΝΩΝ ΠΡΟΤΥΠΩΝ ΣΤΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ          Γ) Γνώση του Παραρτήματος της Διεθνούς Σύμβασης «Για τα πρότυπα εκπαίδευσης, έκδοσης πιστοποιητικών και τήρησης φυλακών των ναυτικών (STCW) του 1978», όπως τροποποιήθηκε μέχρι σήμερα.</p>					
<b>Τρόπος Διδασκαλίας</b>	Συνιστάται περιγραφική και θεωρητική ανάπτυξη των θεμάτων με τη χρησιμοποίηση της κατάλληλης ποικιλίας σχημάτων σε διαφάνειες ή άλλο οπτικό υλικό. Επίσης, όπου απαιτείται, οι συνήθεις όροι, φράσεις και ορολογία που συναντάμε στο πλοίο να δίδονται και να μαθαίνονται από τους σπουδαστές και στην αγγλική γλώσσα (π.χ. Document of compliance, Designated Person Ashore, Safety management certificate, Non conformity, Major non-conformity, Observation, Objective evidence, overriding authority, internal audit, Master review, familiarization, κ.λπ.). Οι κανονισμοί (ISM/STCW) και τα πρότυπα να διδάσκονται σύμφωνα με τις τελευταίες τροποποιήσεις και εκδόσεις τους.				
<b>Μέσα Διδασκαλίας</b>	Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (over head projector), DVD – Video, σύστημα αναπαραγωγής ήχου.				
<b>Τρόπος Τελικής Εξέτασης</b>	Γραπτές εξετάσεις				

### Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

#### ΜΕΡΟΣ Α΄ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ (ISM)

#### 1. ΓΕΝΙΚΑ

- 1.1 Ορισμοί Συστήματος Ασφαλούς Διαχείρισης (ΣΑΔ).
- 1.2 Στόχοι ΣΑΔ.
- 1.3 Εφαρμογή ΣΑΔ.
- 1.4 Λειτουργικές απαιτήσεις ενός ΣΑΔ.

#### 2. ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

- 2.1 Πολιτική ασφάλειας και προστασίας περιβάλλοντος της εταιρείας.
- 2.2 Διασφάλιση εφαρμογής της πολιτικής της εταιρείας σε όλα τα επίπεδα οργάνωσης, τόσο στην ξηρά, όσο και στο πλοίο.

#### 3. ΕΥΘΥΝΕΣ ΚΑΙ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

- 3.1 Αναφορά του πλήρους ονόματος και των λεπτομερών στοιχείων του υπεύθυνου της ξηράς, στην Αρχή.
- 3.2 Καθορισμός και τεκμηρίωση της ευθύνης, αρμοδιότητας και διασύνδεσης όλου του προσωπικού που διαχειρίζεται η εταιρεία και το οποίο εκτελεί και ελέγχει εργασίες που σχετίζονται και επηρεάζουν την ασφάλεια και την προστασία του περιβάλλοντος.
- 3.3 Ανάλυση ευθύνης από την εταιρεία προς διασφάλιση παροχής επαρκών μέσων και υποστήριξης ξηράς, ώστε το εξουσιοδοτημένο πρόσωπο (ή πρόσωπα) να μπορεί να εκτελεί τα καθήκοντά του.

#### 4. ΕΞΟΥΣΙΟΔΟΤΗΜΕΝΟ ΠΡΟΣΩΠΟ (Η ΠΡΟΣΩΠΑ)

- 4.1 Περιγραφή αντικειμένου, ευθυνών και αρμοδιοτήτων.

**5. ΕΥΘΥΝΗ ΚΑΙ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΠΛΟΙΑΡΧΟΥ**

5.1 Καθορισμός και τεκμηρίωση της ευθύνης του Πλοιάρχου αναφορικά με:

- α) Την εφαρμογή της πολιτικής της εταιρείας σε θέματα ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος.
- β) Την ενεργοποίηση του πληρώματος για την τήρηση της πολιτικής αυτής.
- γ) Την έκδοση των κατάλληλων διαταγών και οδηγιών με σαφή και απλό τρόπο.
- δ) Τον έλεγχο της τήρησης των συγκεκριμένων απαιτήσεων.
- ε) Την αναθεώρηση του ΣΑΔ και την αναφορά των ελλείψεων του στη διαχείριση της εταιρείας στην ξηρά.

5.2 Διασφάλιση της εταιρείας ότι το ΣΑΔ που λειτουργεί στο πλοίο περιέχει μία σαφή δήλωση, η οποία να επισημαίνει την αρμοδιότητα του πλοιάρχου. Η εταιρεία πρέπει να καθορίζει στο ΣΑΔ ότι ο πλοίαρχος έχει την υπερισχύουσα αρμοδιότητα και ευθύνη στη λήψη αποφάσεων σχετικά με την ασφάλεια και την πρόληψη ρύπανσης, καθώς και να ζητά τη βοήθεια της εταιρείας όταν αυτό είναι απαραίτητο.

**6. ΜΕΣΑ ΚΑΙ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ**

6.1 Διασφάλιση από πλευράς εταιρείας ότι ο πλοίαρχος:

- α) Διαθέτει κατάλληλα προσόντα για διοίκηση.
- β) Έχει πλήρη γνώση του ΣΑΔ της εταιρείας.
- γ) Έχει την απαραίτητη υποστήριξη, έτσι ώστε να μπορεί να εκτελεί τα καθήκοντά του με ασφάλεια.

6.2 Διασφάλιση από πλευράς εταιρείας ότι κάθε πλοίο είναι επανδρωμένο με ναυτικούς που έχουν τα κατάλληλα προσόντα, τα απαραίτητα πιστοποιητικά και είναι υγιείς, σύμφωνα με τις διεθνείς και εθνικές απαιτήσεις.

6.3 Καθιέρωση διαδικασιών από την εταιρεία, που να διασφαλίζουν ότι το νέο προσωπικό και το προσωπικό που αναλαμβάνει νέα καθήκοντα, τα οποία σχετίζονται με ασφάλεια και προστασία περιβάλλοντος, έχει την απαραίτητη εξοικείωση με τα καθήκοντά του. Οι οδηγίες, που απαραίτητα παρέχονται πριν την αναχώρηση του πλοίου, πρέπει να έχουν καθορισθεί, τεκμηριωθεί και να παραδίδονται γραπτά.

6.4 Διασφάλιση εκ μέρους της εταιρείας ότι όλο το προσωπικό που εμπλέκεται στο ΣΑΔ της εταιρείας έχει επαρκή κατανόηση των σχετικών κανόνων, κανονισμών, κωδίκων και οδηγιών.

6.5 Καθιέρωση από την εταιρεία διαδικασιών, με τις οποίες το προσωπικό του πλοίου λαμβάνει πληροφορίες σχετικές με το ΣΑΔ στη γλώσσα εργασίας ή σε γλώσσες που μπορεί να καταλάβει.

**7. ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΣΧΕΔΙΩΝ ΓΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΣΤΟ ΠΛΟΙΟ**

7.1 Καθιέρωση διαδικασιών για την προετοιμασία σχεδίων και οδηγιών συμπεριλαμβανομένων καταλόγων ελέγχου για σημαντικές λειτουργίες στο πλοίο, που αφορούν στην ασφάλεια του πλοίου και στην πρόληψη της ρύπανσης. Οι σχετικές αρμοδιότητες πρέπει να καθορίζονται και να ανατίθενται σε εξειδικευμένο προσωπικό.

**8. ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑ ΓΙΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ**

8.1 Καθιέρωση διαδικασιών από την εταιρεία για την αναγνώριση, περιγραφή και ανταπόκριση σε πιθανές καταστάσεις έκτακτης ανάγκης στο πλοίο.

8.2 Καθιέρωση προγραμμάτων γυμνασίων και ασκήσεων που προετοιμάζουν για ενέργειες αντιμετώπισης έκτακτης ανάγκης.

8.3 Ορισμός μέτρων από το ΣΑΔ, τα οποία να διασφαλίζουν ότι η οργάνωση της εταιρείας μπορεί να ανταποκριθεί οποτεδήποτε σε κινδύνους, ατυχήματα και καταστάσεις έκτακτης ανάγκης που αφορούν στα πλοία της.

**9. ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΕΩΝ, ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΩΝ**

9.1 Το ΣΑΔ πρέπει να περιλαμβάνει διαδικασίες, που να διασφαλίζουν ότι μη συμμορφώσεις, ατυχήματα και επικίνδυνες καταστάσεις αναφέρονται στην εταιρεία, ερευνώνται και αναλύονται, με στόχο τη βελτίωση της ασφάλειας και την πρόληψη της ρύπανσης.

9.2 Η καθιέρωση διαδικασιών από την εταιρεία για την εφαρμογή διορθωτικών ενεργειών, συμπεριλαμβανομένων μέτρων για την αντιμετώπιση της επανεμφάνισης.

**10. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ**

10.1 Καθιέρωση διαδικασιών από την εταιρεία που να διασφαλίζουν ότι το πλοίο συντηρείται σύμφωνα με τις διατάξεις των σχετικών κανόνων και κανονισμών και με όποιες πρόσθετες απαιτήσεις μπορεί να καθιερωθούν από την εταιρεία.

10.2 Διασφάλιση από την εταιρεία ότι:

- α) Διενεργούνται επιθεωρήσεις σε κατάλληλα χρονικά διαστήματα.
- β) Αναφέρεται οποιαδήποτε μη συμμόρφωση με την πιθανή της αιτία, αν είναι γνωστή.
- γ) Γίνονται κατάλληλες διορθωτικές ενέργειες.
- δ) Τηρούνται αρχεία των ανωτέρω δραστηριοτήτων.

10.3 Καθιέρωση στο ΣΑΔ διαδικασιών για τον προσδιορισμό του εξοπλισμού και των τεχνικών συστημάτων, των οποίων η ξαφνική βλάβη μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα επικίνδυνες καταστάσεις. Το ΣΑΔ πρέπει να ορίζει συγκεκριμένα μέτρα που να στοχεύουν στη βελτίωση της αξιοπιστίας αυτών των εξοπλισμών ή συστημάτων. Τα μέτρα αυτά πρέπει να περιλαμβάνουν τον τακτικό έλεγχο των εφεδρικών διατάξεων και εξοπλισμών ή των τεχνικών συστημάτων που δεν βρίσκονται σε συνεχή χρήση.

10.4 Οι επιθεωρήσεις που αναφέρονται στην παράγραφο 10.2, καθώς και τα μέτρα που αναφέρονται στην παράγραφο 10.3, πρέπει να ενσωματωθούν στη διαδικασία της λειτουργικής συντήρησης του πλοίου.

**11. ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ**

11.1 Καθιέρωση και διατήρηση από την εταιρεία διαδικασιών ελέγχου όλων των εγγράφων και στοιχείων, που σχετίζονται με το ΣΑΔ.

11.2 Διασφάλιση του ότι:

- α) Τα ισχύοντα έγγραφα βρίσκονται διαθέσιμα σε όλες τις προβλεπόμενες θέσεις.
- β) Αλλαγές στα έγγραφα πραγματοποιούνται και εγκρίνονται από εξουσιοδοτημένο προσωπικό.
- γ) Τα μη ισχύοντα έγγραφα αποσύρονται άμεσα.

11.3 Τα έγγραφα που χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν και να εφαρμόσουν το ΣΑΔ μπορούν να αναφέρονται ως «Εγχειρίδιο Ασφαλούς Διαχείρισης». Τα έγγραφα και στοιχεία πρέπει να τηρούνται σε μορφή, που η εταιρεία θεωρεί περισσότερο αποτελεσματική. Κάθε πλοίο πρέπει να είναι εφοδιασμένο με όλα τα αναφερόμενα σε αυτό έγγραφα και εγχειρίδια.

**12. ΔΙΑΠΙΣΤΩΣΗ, ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΤΑΙΡΕΙΑ**

12.1 Διενέργεια εσωτερικών ελέγχων ασφαλούς διαχείρισης από την εταιρεία, για να διαπιστωθεί αν οι δραστηριότητες σχετικά με την ασφάλεια και την πρόληψη της ρύπανσης πληρούν τις απαιτήσεις του ΣΑΔ.

12.2 Περιοδική αξιολόγηση και αναθεώρηση, όποτε απαιτείται, της αποτελεσματικότητας του ΣΑΔ, σύμφωνα με διαδικασίες που καθιερώθηκαν από την ίδια την εταιρεία.

12.3 Διενέργεια πιθανών διορθωτικών ενεργειών σύμφωνα με τις καθορισμένες έγγραφες διαδικασίες.

12.4 Ανεξαρτησία και αντικειμενικότητα του προσωπικού που διενεργεί τους ελέγχους.

12.5 Τα αποτελέσματα των ελέγχων και αναθεωρήσεων πρέπει να τίθενται υπόψη όλου του προσωπικού, που έχει αρμοδιότητα στο τμήμα αυτό.

12.6 Διενέργεια άμεσων διορθωτικών ενεργειών από το διευθυντικό προσωπικό, προκειμένου να καλυφθούν οι ελλείψεις που διαπιστώθηκαν.

**13. ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΔΙΚΗ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ**

13.1 Έγγραφο Συμμόρφωσης ή Προσωρινό Έγγραφο Συμμόρφωσης.

13.2 Εκδίδουσα αρχή και διάρκεια ισχύος Εγγράφου Συμμόρφωσης.

13.3 Τύποι πλοίων που αναφέρονται στο Έγγραφο Συμμόρφωσης.

13.4 Τύποι ελέγχων – ανανεώσεις – πιστοποιητικού.

13.5 Διαδικασία απόσυρσης Εγγράφου Συμμόρφωσης, όταν ο ετήσιος έλεγχος που απαιτείται στην παράγραφο 13.4 δεν αιτήθηκε ή αν υπάρξει απόδειξη σημαντικής μη συμμόρφωσης με τον Κώδικα.

13.6 Όλα τα συσχετιζόμενα Πιστοποιητικά Ασφαλούς Διαχείρισης και/ή τα προσωρινά Πιστοποιητικά Ασφαλούς Διαχείρισης πρέπει επίσης να αποσυρθούν, αν αποσυρθεί το Έγγραφο Συμμόρφωσης.

13.7 Αντίγραφα πιστοποιητικού επί του πλοίου.

13.8 Προϋποθέσεις παράτασης ισχύος παλαιού πιστοποιητικού λόγω αδυναμίας έκδοσης ή παραλαβής του νέου.

#### **14. ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ**

14.1 Προϋποθέσεις έκδοσης Προσωρινού Εγγράφου Συμμόρφωσης:

- α) Το Έγγραφο Συμμόρφωσης ή το Προσωρινό Έγγραφο Συμμόρφωσης είναι σχετικό με το υπόψη πλοίο.
- β) Το καθιερωθέν από την εταιρεία Σύστημα Ασφαλούς Διαχείρισης για το υπόψη πλοίο συμπεριλαμβάνει τα κύρια στοιχεία του Κώδικα και έχει ελεγχθεί κατά τη διάρκεια του ελέγχου πριν την έκδοση του Εγγράφου Συμμόρφωσης ή έχει επιδειχθεί κατά την έκδοση του Προσωρινού Εγγράφου Συμμόρφωσης.
- γ) Η εταιρεία έχει σχεδιάσει τον εσωτερικό έλεγχο του πλοίου μέσα σε χρονικό διάστημα 3 μηνών.
- δ) Ο Πλοίαρχος και οι Αξιωματικοί είναι εξοικειωμένοι με το Σύστημα Ασφαλούς Διαχείρισης και τα σχέδια για την εφαρμογή του.
- ε) Οδηγίες που έχουν αναγνωριστεί ως απαραίτητες έχουν επιδοθεί πριν τον απόπλου του πλοίου.
- στ) Οι σχετικές με το Σύστημα Ασφαλούς Διαχείρισης πληροφορίες έχουν παρασχεθεί στη γλώσσα ή στις γλώσσες εργασίας που είναι κατανοητές από το προσωπικό του πλοίου.

#### **15. ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ**

15.1 Όλες οι επαληθεύσεις και έλεγχοι που απαιτούνται από τις διατάξεις του Κώδικα αυτού πρέπει να διενεργούνται σύμφωνα με διαδικασίες που είναι αποδεκτές από την Αρχή, λαμβάνοντας υπόψη τις οδηγίες που έχουν αναπτυχθεί από τον Οργανισμό.

### **ΜΕΡΟΣ Β΄ ΔΙΕΘΝΗ ΠΡΟΤΥΠΑ ΣΤΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ**

#### **1. ΔΙΕΘΝΗ ΠΡΟΤΥΠΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΤΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ**

1.1 Γενικά περί προτύπων.

1.2 Σκοπός και πλεονεκτήματα υιοθέτησης/πιστοποίησης πλοίων και ναυτιλιακών εταιρειών με πρότυπα ISO 9001:2008 – ISO 14001:2004 – BSI-OHSAS 18001:2007.

#### **2. ISO 9001:2008- QUALITY MANAGEMENT STANDARDS – ΔΙΕΘΝΕΣ ΠΡΟΤΥΠΟ ΓΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ**

2.1 Γενικά.

2.2 Σκοπός.

2.3 Διάφοροι χρήσιμοι ορισμοί (quality, quality policy, quality assurance, audit, corrective action, auditor, traceability κ.λπ.).

2.4 Απαιτήσεις συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας.

2.5 Εφαρμογή προτύπου ISO 9001:2008 στο πλοίο και Ναυτιλιακή Επιχείρηση.

#### **3. MARINE ISO 14001:2004 – ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEMS - ΔΙΕΘΝΕΣ ΠΡΟΤΥΠΟ ΓΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

3.1 Γενικά.

3.2 Σκοπός.

3.3 Διάφοροι Ορισμοί (environmental objective, environmental impact, environmental policy, environmental aspect, continual improvement, internal audit, κ.λπ.).

3.4 Απαιτήσεις συστήματος διαχείρισης περιβάλλοντος.

3.5 Ευθύνες διοίκησης (management responsibility).

3.6 Διαχείριση πόρων.

3.7 Υλοποίηση παραγωγής (product realization).

3.8 Εφαρμογή προτύπου ISO 14001:2004 στο πλοίο και Ναυτιλιακή Επιχείρηση.

#### 4. BSI-OHSAS 18001:2007 - OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY MANAGEMENT SYSTEMS- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

4.1 Γενικά.

4.2 Σκοπός.

4.3 Διάφοροι χρήσιμοι ορισμοί (acceptable risk, continual improvement, corrective action, hazard identification, non-conformity, risk assessment, ill health, κ.λπ.).

4.4 Απαιτήσεις συστήματος διαχείρισης OS&S.

4.5 Εφαρμογή προτύπου OHSAS 18001:2007 στο πλοίο και Ναυτιλιακή Επιχείρηση.

#### 5. ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΑ ΜΕΤΑΞΥ ΠΡΟΤΥΠΩΝ ISO 9001:2008 - ISO 14001:2004 - OHSAS 18001:2007

##### ΜΕΡΟΣ Γ΄ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΦΥΛΑΚΗΣ (STCW)

Περιεχόμενο του Παραρτήματος της Διεθνούς Σύμβασης «Για τα πρότυπα εκπαίδευσης, έκδοσης πιστοποιητικών και τήρησης φυλακών των ναυτικών (STCW) του 1978», όπως τροποποιήθηκε μέχρι σήμερα.

#### ΑΑ. ΠΡΟΤΥΠΑ ΤΗΡΗΣΗΣ ΦΥΛΑΚΗΣ (ΚΕΦΑΛΑΙΟ VIII / ΜΕΡΟΣ Α / ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1 ΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ STCW)

1. Καταλληλότητα προς άσκηση καθηκόντων. (Τμήμα Α - VIII/1 παράγρ. 1-10)

2. Ρυθμίσεις τήρησης φυλακής και αρχές που πρέπει να τηρούνται. (Τμήμα Α - VIII/2)

2.1 ΜΕΡΟΣ 1 - ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ (παράγρ. 1-2).

2.2 ΜΕΡΟΣ 2 - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΑΞΙΔΙΟΥ (παράγρ. 3-7).

α) Γενικές απαιτήσεις (παράγρ. 1-2).

β) Προγραμματισμός πριν από κάθε ταξίδι (παράγρ. 3-4).

γ) Επιβεβαίωση και έκθεση της προγραμματισθείσας πορείας. (παράγρ. 6).

δ) Απόκλιση από τη σχεδιασθείσα πορεία (παράγρ. 7).

2.3 ΜΕΡΟΣ 3 – ΑΡΧΕΣ ΤΗΡΗΣΗΣ ΦΥΛΑΚΗΣ ΓΕΝΙΚΑ (παράγρ. 8).

2.4 ΜΕΡΟΣ 4 – ΤΗΡΗΣΗ ΦΥΛΑΚΗΣ ΣΤΗΝΘΑΛΑΣΣΑ (παράγρ. 9-57).

α) Αρχές που εφαρμόζονται γενικά στην τήρηση φυλακής (παράγρ. 9-11).

β) Προστασία του περιβάλλοντος (παράγρ. 12).

γ) ΜΕΡΟΣ 4-1. Αρχές που πρέπει να τηρούνται κατά την τήρηση φυλακής ναυσιπλοΐας (παράγρ. 13-51).

δ) Οπτήρας (παράγρ. 14-17).

Ρυθμίσεις φυλακής (παράγρ. 18).

Παραλαβή φυλακής (παράγρ. 19-23).

Εκτέλεση φυλακής ναυσιπλοΐας (παράγρ. 24-42).

ε) Τήρηση φυλακής υπό διαφορετικές συνθήκες και σε διαφορετικές περιοχές.

στ) Αίθριος καιρός (παράγρ. 43-44).

Περιορισμένη ορατότητα (παράγρ. 45).

Σε ώρες σκότους (παράγρ. 46).

Παράκτιες και θαλάσσιες περιοχές πυκνής κυκλοφορίας (παράγρ. 47-48).

Ναυσιπλοΐα με πλοηγό επί του πλοίου (παράγρ. 49-50).

Πλοίο σε αγκυροβόλιο (παράγρ. 51).

2.5 ΜΕΡΟΣ 5 – ΤΗΡΗΣΗ ΦΥΛΑΚΗΣ ΣΕ ΛΙΜΑΝΙ (παράγρ. 90-99 και 102-107).

α) Αρχές που εφαρμόζονται σε όλες τις περιοχές.

β) Γενικά (παράγρ. 90).

γ) Ρυθμίσεις φυλακής (παράγρ. 91-95).

δ) Ανάλυση φυλακής (παράγρ. 96-97).

ε) ΜΕΡΟΣ 5-1 Ανάλυση φυλακής καταστρώματος (παράγρ. 98-99).

στ) ΜΕΡΟΣ 5-3. Εκτέλεση φυλακής καταστρώματος (παράγρ. 102).

ζ) ΜΕΡΟΣ 5-5 Φυλακή σε λιμένα σε πλοία που μεταφέρουν επιβλαβή φορτία (παράγρ. 105-106).

η) ΜΕΡΟΣ 5-6 Τήρηση φυλακής φορτίου (παράγρ. 107).



## ΒΒ. ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΗΡΗΣΗ ΦΥΛΑΚΗΣ

- α) ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ ΠΡΟΣ ΑΣΚΗΣΗ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ (Τμήμα Β-VIII/1)  
 – Πρόληψη της κόπωσης (παράγρ. 1-5).  
 – Πρόληψη κατάχρησης ναρκωτικών ουσιών και οινοπνεύματος (παράγρ. 6-9).  
 β) ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΤΗΡΗΣΗΣ ΦΥΛΑΚΗΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΑΡΧΕΣ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΤΗΡΟΥΝΤΑΙ  
 γ) ΜΕΡΟΣ 4- ΟΔΗΓΙΕΣ ΤΗΡΗΣΗΣ ΦΥΛΑΚΗΣ ΣΤΗΝ ΘΑΛΑΣΣΑ (παράγρ. 2-5)  
 δ) ΜΕΡΟΣ 4-1 ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΗΡΗΣΗ ΦΥΛΑΚΗΣ ΝΑΥΣΙΠΛΟΪΑΣ.  
 α) Εισαγωγή.  
 β) Φυλακή Αγκυροβολίας.

ΣΧΟΛΗ	ΠΛΟΙΑΡΧΩΝ	ΕΞΑΜΗΝΟ	Α'	STCW (2010 A II/1 ) FUNCTION	3
ΜΑΘΗΜΑ	A06	<b>ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΝΘΡ. ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΡΙΣΕΩΝ</b>			
<i>ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</i>					
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	4	ΕΞΑΜΗΝΟΥ	60	ΘΕΩΡΙΑ	60 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ
<p><b>Σκοπός – Στόχοι:</b>          Σκοπός του μαθήματος είναι η απόκτηση γνώσης σχετικά με:          α) Γνώση των λειτουργιών της Διαχείρισης Ανθρώπινου Δυναμικού.          β) Γνώση της συμβολής του ανθρώπινου παράγοντα στην αποτελεσματική λειτουργία των επιχειρήσεων, των οργανισμών και του περιβάλλοντος του πλοίου.          γ) Γνώση της αναγκαιότητας της ανάπτυξης εργαλείων και μεθόδων που συμβάλλουν στην ικανοποίηση του ανθρώπινου δυναμικού του πλοίου και στην επίτευξη των στόχων της επιχείρησης, και          δ) ικανότητα προσαρμογής των θεωρητικών εργαλείων και των εννοιών της Διαχείρισης Ανθρώπινου Δυναμικού στο ιδιαίτερο περιβάλλον των επιχειρήσεων της ναυτιλιακής βιομηχανίας.          Επίσης θα πρέπει να γνωρίσουν τις βασικές προσεγγίσεις στην ηγεσία και τη διοίκηση, καθώς και την εφαρμογή τους στο περιβάλλον του πλοίου. Οι σπουδαστές θα πρέπει επίσης να αναπτύξουν ικανότητα διαχείρισης κρίσιμων καταστάσεων και ανθρώπινης συμπεριφοράς, ακολουθώντας μεταξύ άλλων συγκεκριμένες τυποποιημένες διαδικασίες, όπως προβλέπεται από τους εφαρμοζόμενους κώδικες.</p>					
<b>Τρόπος Διδασκαλίας</b>	Εκτός από τη θεωρητική προσέγγιση με τη μορφή διαλέξεων, προτείνεται η δραματοποιημένη προσομοίωση των συνθηκών του πεδίου στην αίθουσα.				
<b>Μέσα Διδασκαλίας</b>	Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (over head projector), DVD – Video, σύστημα αναπαραγωγής ήχου, ηλεκτρονικός υπολογιστής.				
<b>Τρόπος Τελικής Εξέτασης</b>	Γραπτές εξετάσεις				

**Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:****ΜΕΡΟΣ Α ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ****1. ΕΝΝΟΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ**

1.1 Ορισμός.

1.2 Η επιστήμη της Διαχείρισης Ανθρώπινου Δυναμικού.

1.3 Σημασία, στόχοι και αρμοδιότητες της Διαχείρισης Ανθρώπινου Δυναμικού.

**2. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΣΤΕΛΕΧΩΣΗ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ**

2.1 Λήψη αποφάσεων.

2.2 Υπευθυνότητα.

2.3 Δομή.

### **3. ΣΤΕΛΕΧΩΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ**

3.1 Προγραμματισμός ανθρώπινου δυναμικού.

3.2 Προσέλκυση εργαζομένων.

3.3 Επιλογή προσωπικού.

### **4. ΠΑΡΑΚΙΝΗΣΗ**

4.1 Έννοια και περιεχόμενο.

4.2 Θεωρίες παρακίνησης.

4.3 Συνέπειες για τη διοικητική πρακτική.

### **5. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΔΟΣΗΣ**

5.1 Έννοια και περιεχόμενο της απόδοσης.

5.2 Μέθοδοι αξιολόγησης.

5.3 Προβλήματα σχετικά με την εφαρμογή της διαδικασίας αξιολόγησης.

### **6. ΟΡΓΑΝΩΣΙΑΚΗ ΚΟΥΛΤΟΥΡΑ**

6.1 Έννοια.

6.2 Τυπολογία.

6.3 Προβλήματα και αλλαγές της οργανωσιακής κουλτούρας.

### **7. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ ΣΤΟ ΔΙΕΘΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

7.1 Η διαπολιτισμικότητα στη Διαχείριση Ανθρώπινου Δυναμικού.

7.2 Η θεωρία του Hofstede και οι εφαρμογές της στη διεθνοποιημένη επιχείρηση.

7.3 Ελληνική οργανωσιακή κουλτούρα και διεθνές επιχειρηματικό περιβάλλον.

### **8. Η ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ**

8.1 Πολιτισμικά και οργανωσιακά χαρακτηριστικά της ελληνικής και ελληνόκτητης ναυτιλιακής επιχείρησης.

8.2 Το ελληνόκτητο εμπορικό πλοίο ως πεδίο εφαρμογής της διαπολιτισμικής Διαχείρισης Ανθρώπινου Δυναμικού.

8.3 Δυσλειτουργίες και προβλήματα της διαπολιτισμικότητας στο πλοίο.

8.4 Εμπειρίες και παραδείγματα εφαρμογών της διαπολιτισμικής Διαχείρισης Ανθρώπινου Δυναμικού στο περιβάλλον του πλοίου.

8.5 Αυτοαξιολόγηση και διάλογος.

### **9. ΓΕΝΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΑΝΘΡΩΠΙΝΩΝ ΣΧΕΣΕΩΝ**

9.1 Γενικά θέματα Ανθρωπίνων Σχέσεων

α) Οι επιστήμες που μελετούν τον άνθρωπο: Ανθρωπολογία, Κοινωνιολογία, Ψυχολογία. Κοινωνικές επιστήμες και επιστήμες της συμπεριφοράς.

β) Το άτομο ως προσωπικότητα – Οι διαστάσεις της προσωπικότητας.

γ) Στάσεις.

δ) Η μάθηση.

ε) Η αντίληψη

9.2 Κοινωνικό σύστημα.

9.3 Σύγκρουση ρόλων.

9.4 Κατάσταση ατόμου, βαθμός, αναγνώριση, ευθύνη.

9.5 Πρώτη ομαδική μελέτη και αυτοεκτίμηση.

### **10. ΑΝΘΡΩΠΙΝΕΣ ΣΧΕΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ**

10.1 Διοίκηση και ναυτιλία.

10.2 Στόχοι, καθήκοντα, περιορισμοί.

10.3 Οργάνωση της διοίκησης του ανθρώπινου παράγοντα στο πλοίο.

10.4 Ανθρώπινες σχέσεις στο πλοίο και σε σχέση με το πλοίο.

10.5 Δεύτερη ομαδική μελέτη και αυτοεκτίμηση.

### **11. ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ**

11.1 Αρχές επικοινωνίας.

α) Προφορικές και γραπτές στρατηγικές επικοινωνίας.

β) Βασικές αρχές μη-λεκτικής επικοινωνίας.

γ) Στρατηγικές μη-λεκτικής επικοινωνίας.

δ) Στρατηγικές διαχείρισης κοινού.

11.2 Μέθοδοι βελτίωσης της επικοινωνίας.

11.3 Καταστάσεις επί του πλοίου (παραδείγματα).

11.4 Τρίτη ομαδική μελέτη και αυτοεκτίμηση.

## **12. ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

12.1 Προσαρμοστικότητα.

12.2 Ατομικότητα.

12.3 Χρήση αλκοόλ και ναρκωτικών.

12.4 Πειθαρχία.

12.5 Ατομικές ευθύνες.

12.6 Τέταρτη ομαδική μελέτη και αυτοεκτίμηση.

## **13. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ**

13.1 Σχεδιασμός εκπαίδευσης.

13.2 Διακυμάνσεις εκμάθησης.

13.3 Εκπαιδευτικές ανάγκες.

13.4 Αξιολόγηση της εκπαίδευσης.

13.5 Εκπαίδευση επί του πλοίου.

13.6 Πέμπτη ομαδική μελέτη και αυτοεκτίμηση 5.

## **ΕΦΑΡΜΟΓΗ**

- Διάλογος επί του μαθήματος/τελική αξιολόγηση.

## **ΜΕΡΟΣ Β΄**

### **ΗΓΕΣΙΑ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ: ΣΥΣΤΗΜΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ**

#### **1. ΗΓΕΣΙΑ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ**

1.1 Εφαρμογή ικανοτήτων ηγεσίας και ομαδικής εργασίας στο περιβάλλον του πλοίου.

1.2 Απόκτηση πρακτικής γνώσης διαχείρισης και εκπαίδευσης προσωπικού επί πλοίου.

1.3 Γνώση των σχετικών με την ηγεσία και διοίκηση διεθνών ναυτικών συμβάσεων και της εθνικής νομοθεσίας.

1.4 Εξάσκηση απόκτησης ικανότητας εφαρμογής διαχείρισης καθηκόντων και φόρτου εργασίας.

α) Σχεδιασμός και συντονισμός εργασιακών καθηκόντων.

β) Ορθολογική και αποτελεσματική ανάθεση καθηκόντων προσωπικού.

γ) Ισχύοντες περιορισμοί χρόνου και πόρων.

δ) Καθορισμός προτεραιοτήτων.

1.5 Γνώση και ικανότητα εφαρμογής αποτελεσματικής διαχείρισης πόρων.

Κατανομή, ανάθεση και καθορισμός προτεραιοτήτων των πόρων.

1.6 Αποτελεσματική επικοινωνία στο πλοίο και στην ξηρά.

α) Λήψη αποφάσεων που αντανακλούν την εξέταση εμπειριών της ομάδας.

β) Δυναμισμός και ηγεσία περιλαμβανομένης της παροχής κινήτρου.

γ) Απόκτηση και διατήρηση επίγνωσης της κατάστασης.

1.7 Γνώση και ικανότητα εφαρμογής τεχνικών λήψης αποφάσεων (risk based decision making).

α) Αξιολόγηση κατάστασης και κινδύνου (risk assessment).

β) Προσδιορισμός και εξέταση επιλογών που προκύπτουν.

γ) Επιλογή σχεδίου δράσης (risk management).

δ) Αξιολόγηση αποτελεσματικότητας έκβασης.

#### **2. ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ, ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΛΟΓΟΣ**

1.1 Πρακτική άσκηση των ικανοτήτων ηγεσίας και διοίκησης με δραματοποιημένη προσομοίωση των πραγματικών συνθηκών.

1.2 Κοινωνιομετρικές μετρήσεις των αποτελεσμάτων της προσομοίωσης.

1.3 Αυτοαξιολόγηση των συμμετεχόντων.

1.4 Διάλογος εκπαιδευτή-εκπαιδευόμενων πάνω στα δεδομένα και τα αποτελέσματα του μαθήματος.

## **ΜΕΡΟΣ Γ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΡΙΣΕΩΝ**

### **1. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΡΙΣΗΣ**

1.1 Οργάνωση διαδικασιών έκτακτης ανάγκης επί του πλοίου.

α) Γενικός σχεδιασμός και διαρθρώσεις του πλοίου.

β) Κανονισμοί ασφαλείας.

γ) Σχέδια και διαδικασίες έκτακτης ανάγκης.

1.2 Διαδικασία ανάπτυξης ειδικών διαδικασιών έκτακτης ανάγκης επί του πλοίου περιλαμβάνει:

α) Απαίτηση για προσχεδιασμό και γυμνάσια επί του πλοίου στις διαδικασίες έκτακτης ανάγκης.

β) Απαίτηση όλο το προσωπικό να γνωρίζει και να εμμένει στις προσχεδιασμένες διαδικασίες έκτακτης ανάγκης όσο το δυνατόν πιο προσεκτικά.

1.3 Ικανότητα βελτιστοποίησης της χρήσης των μέσων λαμβάνοντας υπόψη:

α) Την πιθανότητα τα διατιθέμενα μέσα, σε μία κατάσταση έκτακτης ανάγκης, να είναι περιορισμένα.

β) Την ανάγκη χρησιμοποίησης όλου του προσωπικού και του εξοπλισμού που άμεσα διατίθενται και τη χρήση του αυτοσχεδιασμού, εάν απαιτείται.

1.4 Ικανότητα οργάνωσης ρεαλιστικών γυμνασιών για τη διατήρηση κατάστασης ετοιμότητας, λαμβάνοντας υπόψη γνώσεις από προηγούμενα ατυχήματα στα οποία ενεπλάκησαν επιβατηγά πλοία, συνοψίζοντας μετά τα γυμνάσια.

1.5 Έλεγχος αντίδρασης σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης.

1.6 Ικανότητα αρχικής εκτίμησης και παροχής αποτελεσματικής αντίδρασης σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης σύμφωνα με καθιερωμένες διαδικασίες.

1.7 Ηγετικές ικανότητες.

1.8 Ικανότητα διοίκησης και καθοδήγησης άλλων σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης, περιλαμβανομένης της απαίτησης:

α) Να αποτελούν το παράδειγμα κατά την διάρκεια καταστάσεων έκτακτης ανάγκης.

β) Να εστιάζουν στην λαμβανόμενη απόφαση επισημαίνοντας την ανάγκη ταχείας αντιδράσεως κατά τη διάρκεια μίας έκτακτης ανάγκης, καθώς επίσης να παρακινούν, να ενθαρρύνουν και να εμπυχώνουν επιβάτες και πρόσωπα.

1.9 Χειρισμός της έκτακτης ανάγκης.

α) Ικανότητα αναγνώρισης της ανάπτυξης των συμπτωμάτων υπερβολικού προσωπικού άγχους και αυτών των άλλων μελών της ομάδας ανάγκης του πλοίου.

β) Κατανόηση ότι το άγχος που δημιουργείται από κατάσταση έκτακτης ανάγκης μπορεί να επηρεάσει τη συμπεριφορά των ατόμων και την ικανότητά τους να εκτελούν οδηγίες και να ακολουθούν διαδικασίες.

γ) Έλεγχος επιβατών και άλλου προσωπικού κατά τη διάρκεια καταστάσεων έκτακτης ανάγκης.

1.10 Ανθρώπινη συμπεριφορά και αντιδράσεις. Έλεγχος επιβατών και άλλου προσωπικού σε καταστάσεις ανάγκης και πιο συγκεκριμένα:

α) Επίγνωση των γενικών προτύπων αντίδρασης των επιβατών και άλλου προσωπικού σε καταστάσεις ανάγκης, συμπεριλαμβανομένης της πιθανότητας ότι γενικά χρειάζεται κάποιος χρόνος πριν οι άνθρωποι αποδεχτούν το γεγονός ότι υπάρχει κατάσταση ανάγκης και ότι ορισμένοι άνθρωποι μπορεί να πανικοβληθούν και να μην ανταποκρίνονται στις οδηγίες όπως θα ανταποκρίνονταν σε κανονικές συνθήκες.

β) Επίγνωση ότι οι επιβάτες και το προσωπικό ίσως αρχίσουν να ψάχνουν για συγγενείς, φίλους και / ή τα πράγματά τους σαν πρώτη αντίδραση όταν συμβαίνει κάτι κακό. Επίσης, μπορεί να αναζητήσουν ασφάλεια στις καμπίνες τους ή σε άλλους χώρους του πλοίου όπου νομίζουν ότι μπορεί να αποφύγουν τον κίνδυνο. Πιθανή τάση να κινηθούν στην ανώτερη πλευρά όταν το πλοίο κλίνει.

- 1.11 Εκτίμηση του πιθανού προβλήματος πανικού ως αποτέλεσμα χωρισμού οικογενειών.
- 1.12 Καθιέρωση και διατήρηση αποτελεσματικών επικοινωνιών.  
α) Σπουδαιότητα σαφών και σύντομων οδηγιών/αναφορών.  
β) Ανάγκη ενθάρρυνσης ανταλλαγής πληροφοριών μεταξύ επιβατών και προσωπικού.
- 1.13 Βασικές αρχές για τα γενικά χαρακτηριστικά των όχλων.  
α) Ψυχολογικός νόμος της διανοητικής ενότητας.  
β) Αισθήματα και ηθική των μαζών.  
γ) Ιδέες, σκέψεις και φαντασία του όχλου.
- 1.14 Οι οχλαγωγοί και τα μέσα δράσης για την πειθώ τους.  
α) Ταξινόμηση των μαζών.  
β) Ετερογενείς/ομογενείς μάζες.
- 1.15 Υπολογισμοί ευστάθειας, διαγωγής και τάσεων.
- 1.16 Ικανότητα να:  
α) Γίνεται σωστή χρήση των παρεχομένων πληροφοριών ευστάθειας και τάσεων.  
β) Υπολογίζεται η ευστάθεια και διαγωγή για διαφορετικές καταστάσεις φόρτωσης, χρησιμοποιώντας τους υπολογιστές ευστάθειας ή τα προγράμματα Η/Υ που υπάρχουν.  
γ) Υπολογίζονται οι συντελεστές φόρτωσης για τα καταστρώματα.  
δ) Υπολογίζεται η επίπτωση μεταγγίσεων καυσίμων και έρματος στην ευστάθεια διαγωγή και τάσεις.
- 1.17 Άνοιγμα, κλείσιμο και ασφάλιση ανοιγμάτων στο σκάφος.

ΣΧΟΛΗ	ΠΛΟΙΑΡΧΩΝ	ΕΞΑΜΗΝΟ	Α'	STCW Function 1/2			1/2
ΜΑΘΗΜΑ	A07	<b>ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΠΛΟΙΑΡΧΟΥ</b>					
<i>ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</i>							
<i>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ</i>	<b>2</b>	<i>ΕΞΑΜΗΝΟΥ</i>	<b>30</b>	<i>ΘΕΩΡΙΑ</i>	<b>30</b>	<i>ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ</i>	
<b>Σκοπός – Στόχοι:</b> Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει: 1) Γνώση και ικανότητα σύνταξης επιστολών με διάφορα θέματα στην ελληνική και αγγλική γλώσσα. 2) Γνώση και ικανότητα σύνταξης εγγράφων στην ελληνική και αγγλική γλώσσα με telex, fax και ηλεκτρονικό ταχυδρομείο. 3) Γνώση του περιεχομένου και του τρόπου τήρησης των ημερολογίων και διαφόρων βιβλίων και εντύπων του πλοίου στην ελληνική και αγγλική γλώσσα. 4) Γνώση βασικών εννοιών λογιστικής σε επίπεδο εταιρείας και πλοίου. 5) Βασικές γνώσεις στοιχείων λογιστικής και του Γενικού Λογαριασμού Πλοιάρχου (MGA). 6) Αντίληψη και κατανόηση της οικονομικής επίδρασης των αποφάσεων του Πλοιάρχου. 7) Γνώση λειτουργικής ενεργειακής αποδοτικότητας των πλοίων (energy efficient operation).							
<b>Τρόπος διδασκαλίας</b>	Συνιστάται περιγραφική ανάπτυξη των θεμάτων με τη χρησιμοποίηση κατάλληλων υποδειγμάτων εγγράφων και εντύπων. Επίσης πρέπει να θεωρείται δεδομένη η χρήση της αγγλικής γλώσσας σε όλο το εύρος του μαθήματος. Ανάλυση και μελέτη περιπτώσεων στην ελληνική ναυτιλία (π.χ. δραστηριοποίηση ελληνικών εταιρειών σε νέες αγορές).						
<b>Μέσα διδασκαλίας</b>	Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (over head projector), DVD – Video, σύστημα αναπαραγωγής ήχου, ηλεκτρονικός υπολογιστής.						
<b>Τρόπος τελικής εξέτασης</b>	Γραπτές εξετάσεις.						

**Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας****1. ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΠΛΟΙΑΡΧΟΥ**

- 1.1 Επιχειρησιακές Επικοινωνίες – Γενικά.
- 1.2 Εισαγωγή στην Επικοινωνία.
- 1.3 Διοίκηση και Επικοινωνία.
- 1.4 Προφορική Επιχειρησιακή Επικοινωνία.
- 1.5 Επικοινωνία σε ομάδες.
- 1.6 Αλληλογραφία Πλοιάρχου, έγγραφα και σύνταξη επιστολών. Τεχνολογία και Επικοινωνία (Τηλεγράφημα, Telex, Telefax, Η/Υ).
- 1.7 Ημερολόγιο Γέφυρας, Αναφορές - Εκθέσεις Πλοιάρχου.

**2. ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΗ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ - ΓΕΝΙΚΟΣ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΣ ΠΛΟΙΑΡΧΟΥ**

- 2.1 Στοιχεία ναυτιλιακής λογιστικής.
  - 2.1.1 Η ναυτιλιακή λογιστική γενικά.
  - 2.1.2 Διάρθρωση και λειτουργία λογαριασμών ναυτιλιακών επιχειρήσεων.
- 2.2 Γενικός Λογαριασμός Πλοιάρχου (ΜΓΑ).
  - 2.2.1 Ανάλυση στοιχείων του λογαριασμού.
  - 2.2.2 Έντυπα και εγγραφές – Ασκήσεις.

**3. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΛΗΨΗ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ**

- 3.1 Διαχείριση και λήψη αποφάσεων – Γενικά.
- 3.2 Διαδικασία λήψης αποφάσεων.
- 3.3 Αποδοτικότητα και αποτελεσματικότητα.
- 3.4 Λειτουργικές πρακτικές βελτίωσης της αποδοτικότητας των πλοίων.

**Β' ΕΞΑΜΗΝΟ**

ΣΧΟΛΗ	ΠΛΟΙΑΡΧΩΝ	ΕΞΑΜΗΝΟ	Β'	STCW (2010 A II/1 ) FUNCTION	1
ΜΑΘΗΜΑ	B01	ΝΑΥΤΙΛΙΑ			
<i>ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</i>					
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	7	ΕΞΑΜΗΝΟΥ	105	ΘΕΩΡΙΑ	45
				ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	60
<b>Σκοπός – Στόχοι:</b>					
Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος στα Α' και Β' εξάμηνα, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει:					
α) Γνώση και ικανότητα προγραμματισμού ταξιδιού και εκτέλεση εργασιών ναυσιπλοΐας κάτω από όλες τις συνθήκες, με αποδεκτές μεθόδους υποτύπωσης ωκεάνιων οδών, λαμβάνοντας υπόψη π.χ. περιορισμένα ύδατα, μετεωρολογικές συνθήκες, συνθήκες πάγου, περιορισμένη ορατότητα, σχέδια διαχωρισμού θαλάσσιας κυκλοφορίας και περιοχές εκτεταμένων ρευμάτων και παλιρροιακών επιπτώσεων.					
β) Γνώση και ικανότητα τήρησης της πορείας και προσδιορισμού στίγματος του πλοίου με οποιοδήποτε τρόπο σε ακτοπλοΐα και ωκεανοπλοΐα (με αστρονομικές και γήινες παρατηρήσεις).					
γ) Γνώση των αρχών λειτουργίας των μαγνητικών πυξίδων και ικανότητα προσδιορισμού των σφαλμάτων αυτών και					
<b>Τρόπος Διδασκαλίας</b>	Στις εφαρμογές στον χάρτη, η αναλογία διδάσκοντος/σπουδαστών θα πρέπει να είναι 1 προς 10 περίπου. Οι εφαρμογές πραγματοποιούνται σε περιβάλλον προσομοίωσης και/ή με τη βοήθεια ηλεκτρονικών μέσων. Να αναφέρεται και η αγγλική ορολογία των όρων που χρησιμοποιούνται.				
<b>Μέσα Διδασκαλίας</b>	Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (over head projector), DVD – Video, σύστημα αναπαραγωγής ήχου, Προσομοιωτής – Η/Υ.				

Τρόπος Τελικής Εξέτασης	Γραπτές εξετάσεις
-------------------------	-------------------

## Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

### 1. ΓΡΑΜΜΗ ΘΕΣΗΣ ΚΑΙ ΣΤΙΓΜΑ

- 1.1 Στίγμα αναμέτρησης. Στίγμα κατ' εκτίμηση.
- 1.2 Έννοια της γραμμής θέσης και του στίγματος παρατήρησης.
- 1.3 Γραμμές θέσης με διοπτύσεις, ευθυγραμμίσεις, ισοβαθείς.
- 1.4 Απόσταση εμφάνισης φάρου.
- 1.5 Ζώνη αμφιβολίας γραμμής θέσης. Εύρος ζώνης αμφιβολίας για διάφορες τιμές πιθανού τυχαίου σφάλματος. Ευνοϊκές συνθήκες παρατήρησης για κάθε μία από τις γραμμές θέσης της παραγρ. 8.3.
- 1.6 Μεταφορά γραμμών θέσης. Επίδραση σφαλμάτων αναμέτρησης.

### 2. ΧΡΟΝΟΣ

- 2.1 Αναφορά στα βασικά είδη χρόνου.
- 2.2 Αναφορά στην ώρα ζώνης, συμβατική ώρα, γραμμή αλλαγής ημερομηνίας.
- 2.3 Αναφορά στα ναυτικά χρονόμετρα.

### 3. ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΟΝ ΧΑΡΤΗ

- 3.1 Μέτρηση συντεταγμένων σημείου. Υποτύπωση σημείου σε γνωστές συντεταγμένες.
- 3.2 Χάραξη πορείας μεταξύ δύο σημείων. Έλεγχος ασφαλείας.
- 3.3 Μέτρηση απόστασης μεταξύ δύο σημείων.
- 3.4 Υπολογισμός ταχύτητας μεταξύ δύο στιγμάτων.
- 3.5 Χάραξη πορείας που διέρχεται σε δοσμένη απόσταση από σημείο.
- 3.6 Υποτύπωση στίγματος αναμέτρησης στο χάρτη. Εύρεση πορείας και απόστασης που πραγματοποιήθηκε μεταξύ δύο στιγμάτων.
- 3.7 Αναγνώριση σημείων ακτής στον χάρτη.
- 3.8 Υποτύπωση στιγμάτων με ταυτόχρονες παρατηρήσεις και αναγνώριση ευνοϊκών συνθηκών:
  - α) Με δύο ή τρεις διοπτύσεις.
  - β) Με δύο ή τρεις αποστάσεις και
  - γ) με συνδυασμό των (α) και (β).
- 3.9 Προσδιορισμός ζώνης αμφιβολίας στιγμάτων, που έχουν προσδιοριστεί με δύο παρατηρήσεις.
- 3.10 Πιθανότερο στίγμα σε περίπτωση τριών γραμμών θέσης, που δεν τέμνονται στο ίδιο σημείο. Περίπτωση σταθερού σφάλματος.
- 3.11 Υποτύπωση στιγμάτων μεσολαβούντος πλου (μεταφορές δύο ή τριών γραμμών θέσης).
- 3.12 Προϋπολογισμός ώρας εμφάνισης φάρου.
- 3.13 Παράλλαξη με ευθυγράμμιση και με διόπτευση από γνωστό στίγμα.
- 3.14 Εφαρμογή όλων των παραπάνω σε σύνθετα προβλήματα.

### 4. ΛΟΞΟΔΡΟΜΙΑ ΚΑΙ ΟΡΘΟΔΡΟΜΙΑ

- 4.1 Αποχώρηση και διαφορά μήκους.
- 4.2 Απόδειξη του τύπου, με τον οποίο σχετίζονται η διαφορά μήκους και η αποχώρηση δύο τόπων στον ίδιο παράλληλο πλάτους.
- 4.3 Ορισμός, ιδιότητες και χρησιμότητα της λοξοδρομίας.
- 4.4 Απόδειξη των τύπων που συνδέουν τη λοξοδρομική πορεία και την απόσταση με τη διαφορά πλάτους και την αποχώρηση.
- 4.5 Ορισμός, ιδιότητες και χρησιμότητα ορθοδρομίας.

### 5. ΡΕΥΜΑ

- 5.1 Ορισμός ρεύματος. Κατεύθυνση και ένταση.
- 5.2 Διαφορές μεταξύ παλιρροιακών και άλλων ρευμάτων.
- 5.3 Ανυσματική πρόσθεση ρευμάτων.

5.4 Τρίγωνο ρεύματος. Κατασκευή του ανάλογα με τα στοιχεία που είναι γνωστά. Ύλυση των προβλημάτων ρεύματος με τον σχετικό πίνακα.

5.5 Έκπτωση λόγω ανέμου.

5.6 Μεταφορά γραμμής θέσης, κατά την οποία λαμβάνεται υπόψη η επίδραση του ρεύματος και του ανέμου.

## **6. ΣΥΜΠΑΝ – ΓΕΝΙΚΑ**

6.1 Αναγνώριση των κύριων τύπων απλανών.

6.2 Ταξινόμηση των απλανών ανάλογα με το φαινόμενο μέγεθός (λαμπρότητα) του.

6.3 Αστερισμοί. Χρήση γραμμάτων ελληνικού αλφαβήτου για τη διάκριση των αστέρων ενός αστερισμού.

## **7. Η ΟΥΡΑΝΙΑ ΣΦΑΙΡΑ ΚΑΙ ΤΟ ΙΣΗΜΕΡΙΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ**

7.1 Ορισμός της ουράνιας σφαίρας.

7.2 Εξήγηση της φαινόμενης ετήσιας κίνησης του Ηλίου. Η έννοια της εκλειπτικής.

7.3 Ορισμοί των ουράνιων πόλων, ουράνιων μεσημβρινών, ουράνιου ισημερινού και της λόξωσης της εκλειπτικής.

7.4 Ο ουράνιος ισημερινός ως σταθερό επίπεδο αναφοράς και η κατεύθυνση του εαρινού ισημερινού σημείου ως κατεύθυνση αναφοράς (χωρίς να λαμβάνεται υπόψη η μετάπτωση).

7.5 Ισημερινό σύστημα συντεταγμένων. Ορισμός της αστρικής ωρικής γωνίας, της κλίσης και της πολικής απόστασης.

7.6 Αίτια μεταβολής των ισημερινών συντεταγμένων των απλανών (μετάπτωση, κλόνηση).

## **8. ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΙΝΗΣΗ ΚΑΙ ΤΟΠΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ**

8.1 Ορισμός του αληθούς ορίζοντα, του ζενίθ και του ναδίου.

8.2 Ορισμός των κατακόρυφων κύκλων και του πρώτου κατακόρυφου.

8.3 Ορισμός του ύψους του άνω και κάτω πόλου, που ισούται με το γεωγραφικό πλάτος του παρατηρητή.

8.4 Απόδειξη του ότι το ύψος του άνω πόλου είναι ίσο με το πλάτος του παρατηρητή.

8.5 Ορισμός του άνω και κάτω ουράνιου μεσημβρινού του παρατηρητή.

8.6 Φαινόμενη ημερήσια τροχιά όλων των σωμάτων.

8.7 Ορισμός του αληθούς ύψους του αζιμούθ και της αληθούς ζενιθιακής απόστασης.

8.8 Σχέση ανάμεσα στη γωνία του αζιμούθ, στις τεταρτοκυκλικές διοπτεύσεις και τις ολοκυκλικές διοπτεύσεις.

8.9 Σημεία ανατολής και δύσης. Ορισμός του εύρους.

8.10 Έννοια του όρου «αιφανής». Συνθήκες που είναι απαραίτητες, ώστε ένα σώμα να είναι αιφανές.

8.11 Απαραίτητες συνθήκες για να διέρχεται ένα σώμα από τον πρώτο κατακόρυφο.

8.12 Τρίγωνο θέσης.

8.13 Επεξήγηση ναυτιλιακών προβλημάτων και αρχών της ναυτιλίας με χρήση διαγραμμάτων ορθογραφικής προβολής στο επίπεδο του ουράνιου μεσημβρινού του παρατηρητή.

## **9. ΝΑΥΤΙΚΟ ΑΛΜΑΝΑΚ**

9.1 Πληροφορίες που περιέχονται γενικά στο ναυτικό ΑΛΜΑΝΑΚ και λεπτομερώς στις ημερήσιες σελίδες.

9.2 Πίνακες παρεμβολών του ναυτικού ΑΛΜΑΝΑΚ.

9.3 Εύρεση της τοπικής ωρικής γωνίας (Local Hour Angle—LHA) και της κλίσης του Ήλιου, όταν δοθεί η ημερομηνία, ο μέσος χρόνος Greenwich (Greenwich Mean Time —GMT) και το μήκος του παρατηρητή. Έννοια της διόρθωσης  $d$ .

9.4 Σημασία του εαρινού ισημερινού σημείου.

9.5 Εύρεση της LHA του εαρινού ισημερινού σημείου όταν δοθεί η ημερομηνία, το GMT και το μήκος του παρατηρητή.

9.6 Εύρεση της αστρικής ωρικής γωνίας (Sidereal Hour Angle—SHA) και της κλίσης απλανούς απ' τις ημερήσιες σελίδες και τον γενικό πίνακα απλανών.

9.7 Εύρεση της LHA και της κλίσης απλανούς όταν δοθεί η ημερομηνία, το GMT και το μήκος παρατηρητή.



9.8 Εύρεση της LHA, της κλίσης πλανήτη όταν δοθεί η ημερομηνία, το GMT και το μήκος παρατηρητή. Έννοια των διορθώσεων  $u$  και  $d$ .

9.9 Εύρεση της LHA, της κλίσης και της οριζόντιας παράλλαξης της Σελήνης όταν δοθεί η ημερομηνία, το GMT και το μήκος του παρατηρητή. Έννοια διορθώσεων  $u$  και  $d$ .

9.10 Αντίστροφη είσοδος στις αστρονομικές εφημερίδες (όλα τα σώματα).

9.11 Υπολογισμός χρόνου μεσημβρινής διάβασης Ηλίου, Σελήνης, απλανών και πλανητών.

#### **10. ΑΝΑΤΟΛΗ ΚΑΙ ΔΥΣΗ ΟΥΡΑΝΙΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ – ΛΥΚΑΥΓΗ ΚΑΙ ΛΥΚΟΦΩΤΑ**

10.1 Αληθής και φαινόμενη ανατολή ή δύση Ηλίου και Σελήνης.

10.2 Αληθές ύψος του Ηλίου και της Σελήνης τη στιγμή της φαινόμενης ανατολής ή δύσης τους.

10.3 Χρόνοι ανατολής και δύσης που παρέχονται στο ΑΛΜΑΝΑΚ.

10.4 Υπολογισμός της ώρας ζώνης φαινόμενης ανατολής ή δύσης του Ηλίου και της Σελήνης σε ορισμένο στίγμα, με χρήση των πληροφοριών που παρέχει το ΑΛΜΑΝΑΚ.

10.5 Πολιτικό, ναυτικό και αστρονομικό λυκαυγές ή λυκόφως.

10.6 Απαραίτητες συνθήκες ώστε:

α) Το λυκόφως να διαρκεί όλη τη νύχτα.

β) Ο Ήλιος ή η Σελήνη να είναι αειφανείς ή αφανείς.

10.7 Παράγοντες που επιδρούν στη διάρκεια του λυκαυγούς και του λυκόφωτος.

10.8 Υπολογισμός χρόνων έναρξης λυκαυγών ή τέλους λυκοφώτων σε ορισμένο στίγμα με χρήση των πληροφοριών που παρέχει το ΑΛΜΑΝΑΚ.

#### **11. ΠΑΡΑΛΛΑΓΗ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΛΗΘΗ ΑΝΑΤΟΛΗ Η ΔΥΣΗ**

11.1 Τύπος με τον οποίο υπολογίσθηκαν οι πίνακες εύρους.

11.2 Παρατηρούμενο ύψος Ηλίου, όταν το αληθές ύψος είναι μηδέν.

11.3 Επίδραση του πλάτους στην ακρίβεια του παρατηρουμένου Αζιμούθ κατά την αληθή ανατολή ή δύση Ηλίου.

11.4 Εύρεση της παραλλαγής της μαγνητικής ή γυροσκοπικής πυξίδας με παρατήρηση κατά την αληθή ανατολή ή δύση του Ηλίου.

11.5 Αδυναμία παρατήρησης της Σελήνης κατά την αληθή ανατολή ή δύση της.

#### **12. ΠΑΡΑΛΛΑΓΗ ΜΕ ΤΗΝ ΩΡΑ**

12.1 Στοιχεία του τριγώνου θέσης που χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό του Αζιμούθ με την ώρα.

12.2 Υπολογισμός του Αζιμούθ:

α) Με πίνακες ολοκληρωμένων στοιχείων εισόδου και τριπλή παρεμβολή.

β) Με τους πίνακες ABC.

12.3 Σύγκριση της ακρίβειας των Αζιμούθ που υπολογίζονται σύμφωνα με την προηγούμενη παράγραφο.

12.4 Παρατήρηση του Αζιμούθ για εύρεση της παραλλαγής των πυξίδων. Απαιτούμενες συνθήκες για την ακρίβεια της παρατήρησης.

12.5 Υπολογισμός της παραλλαγής μαγνητικής ή γυροσκοπικής πυξίδας με την παρατήρηση οποιουδήποτε σώματος.

#### **13. ΓΡΑΜΜΕΣ ΘΕΣΗΣ ΜΕ ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ**

13.1 Γήινη προβολή ουρανού σώματος και κύκλος ίσων υψών. Αναπαράσταση κύκλου ύψους σε Μερκατορικό χάρτη.

13.2 Αντικατάσταση τμήματος του κύκλου ύψους με ευθεία. Προσδιοριστικό σημείο και κατεύθυνση της ευθείας θέσης.

13.3 Συνθήκες, σύμφωνα με τις οποίες είναι παραδεκτή η χρησιμοποίηση ευθείας θέσης αντί του κύκλου ίσου ύψους.

13.4 Μέθοδος Marc De Saint Hilaire για τον προσδιορισμό της ευθείας θέσης.

13.5 Δυνατότητα χρησιμοποίησης βοηθητικού στίγματος για απλοποίηση των υπολογισμών, σχετικοί περιορισμοί.

13.6 Προσδιορισμός της ευθείας θέσης με τη μέθοδο του μήκους και τη μέθοδο του πλάτους.

13.7 Σύγκριση των μεθόδων της προηγούμενης παραγράφου με τη μέθοδο MARC και λόγοι που επέβαλαν την πλήρη επικράτηση της τελευταίας.

- 13.8 Αληθής έννοια του πλάτους που βρίσκεται με μεσημβρινή παρατήρηση ή με παρατήρηση του πολικού.
- 13.9 Επίλυση του τριγώνου θέσης με πίνακες ακεραίων στοιχείων εισόδου (π.χ. Η.Ο.229 κ.λπ.).
- 13.10 Επιλογή βοηθητικού στίγματος και εύρεση ακέραιας LHA.
- 13.11 Υπολογισμός του ύψους. Παρεμβολή για την κλίση. Περιπτώσεις που απαιτείται χρήση της δεύτερης διαφοράς.
- 13.12 Υπολογισμός του Αζιμούθ. Παρεμβολή για την κλίση.
- 13.13 Εύρεση και χαρακτηρισμός της διαφοράς υψών. Χάραξη ευθείας θέσης.
- 13.14 Πλήρης επίλυση προβλημάτων ευθείας θέσης με όλα τα σώματα.
- 13.15 Σφάλματα που επηρεάζουν την ακρίβεια των ευθειών θέσης. Ζώνη αβεβαιότητας αστρονομικής ευθείας θέσης. Επιρροή τυχαίων συστηματικών και σταθερών σφαλμάτων. Μέθοδοι ελαχιστοποίησή τους.

#### **14. ΠΛΑΤΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΜΕΣΗΜΒΡΙΝΗ ΔΙΑΒΑΣΗ ΤΟΥ ΗΛΙΟΥ**

- 14.1 Σχέση που συνδέει το πλάτος του παρατηρητή με τη ζενιθιακή απόσταση και την κλίση ενός σώματος κατά την κλίση ενός σώματος κατά την άνω και κάτω μεσημβρινή διάβασή του.
- 14.2 Αληθές αζιμούθ κατά τη μεσημβρινή διάβαση.
- 14.3 Μέθοδοι παρατήρησης του ύψους του Ήλιου κατά την άνω μεσημβρινή διάβασή του και σύγκρισή τους.
- 14.4 Υπολογισμός του πλάτους κατά την άνω μεσημβρινή διάβαση του Ήλιου.

#### **15. ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΠΟΛΙΚΟΥ**

- 15.1 Ανάλυση των διορθώσεων που παρέχονται στο ΑΛΜΑΝΑΚ για την αναγωγή του ύψους του πολικού σε πλάτος σε συνδυασμό με τα στοιχεία εισόδου στους πίνακες πολικού.
- 15.2 Υπολογισμός του πλάτους με παρατήρηση του πολικού.
- 15.3 Υπολογισμός του αζιμούθ του πολικού με χρήση των πινάκων του ΑΛΜΑΝΑΚ.
- 15.4 Εύρεση της παραλλαγής της γυροσκοπικής ή μαγνητικής πυξίδας με παρατήρηση του πολικού.
- 15.5 Γρήγορος έλεγχος των πυξίδων με παρατήρηση του πολικού χωρίς υπολογισμό.

#### **16. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΙΑΣ ΕΥΘΕΙΑΣ ΘΕΣΗΣ**

- 16.1 Ευθεία θέσης παράλληλη ή κάθετη στην πορεία.
- 16.2 Ευθεία θέσης σε τυχούσα κατεύθυνση. Εύρεση στίγματος κατ' εκτίμηση.
- 16.3 Η ευθεία θέσης ως γραμμή ασφαλείας.
- 16.4 Μεταφορά ευθείας θέσης. Επίδραση της ακρίβειας των στοιχείων του πλου στη μεταφερθείσα ευθεία.
- 16.5 Συνδυασμός αστρονομικής ευθείας θέσης με γραμμές θέσης που προσδιορίστηκαν με άλλες μεθόδους.

#### **17. ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΔΥΟ Η ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ ΘΕΣΗΣ**

- 17.1 Στίγμα με δύο σχεδόν ταυτόχρονες παρατηρήσεις, ευνοϊκές συνθήκες, εκτίμηση, περιοχής αβεβαιότητας του στίγματος.
- 17.2 Στίγμα με τρεις σχεδόν ταυτόχρονες παρατηρήσεις.
- 17.3 Τρίγωνο αβεβαιότητας τριών ευθειών θέσης, πιθανό στίγμα όταν υπάρχει μόνο σταθερό σφάλμα, λόγοι για τους οποίους είναι προτιμότερο το αζιμούθ των τριών αστέρων να μην βρίσκονται στο ίδιο ημικύκλιο.
- 17.4 Στίγμα με αστρονομικές παρατηρήσεις μεσολαβούντος πλου. Ειδική περίπτωση στίγματος μεσημβρίας. Εκτίμηση της περιοχής αβεβαιότητας του στίγματος.
- 17.5 Στίγμα μεσολαβούντος πλου με ρεύμα αγνώστων στοιχείων.
- 17.6 Χρήση πινάκων Η.Ο.249 VOL.I. Ακρίβεια πινάκων.

#### **18. ΠΑΛΙΡΡΟΙΕΣ – ΩΚΕΑΝΟΓΡΑΦΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ**

- 18.1 Γενική περιγραφή του φαινομένου της παλίρροιας. Τύποι παλίρροιών.
- 18.2 Παλίρροιών συζυγίων, παλίρροια τετραγωνισμών, ύψος παλίρροιας, πλήμμη και ρηχεία, μέση πλήμμη συζυγίων, μέση πλήμμη τετραγωνισμών, μέση ρηχεία συζυγίων, μέση ρηχεία τετραγωνισμών, εύρος παλίρροιας (ορισμοί).

18.3 Υπολογισμός του εύρους παλίρροιας στις συζυγίες και τετραγωνισμούς για κύριους και δευτερεύοντες λιμένες.

18.4 Εύρεση των προβλεπόμενων ωρών και υψών πλήμμης και ρηχίας σε πρωτεύοντες και δευτερεύοντες λιμένες.

18.5 Χρήση πινάκων και καμπυλών παλιρροιών για τον υπολογισμό του ύψους σε ώρα ανάμεσα στην πλήμμη και τη ρηχία σε κύριο και δευτερεύοντα λιμένα ή την ώρα που η παλίρροια θα έχει ορισμένο ύψος.

18.6 Χρησιμοποίηση στοιχείων, που παρέχουν οι ναυτικοί χάρτες, οι πίνακες ή οι άτλαντες παλιρροιακών ρευμάτων για τον υπολογισμό της κατεύθυνσης και έντασης παλιρροιακού ρεύματος σε ορισμένη ημερομηνία και ώρα.

18.7 Ανώμαλα κύματα Ν.Α. ακτών της Ν. Αφρικής.

18.8 Ωκεανογραφικό φαινόμενο El Nino.

### **19. ΠΛΟΕΣ ΜΕΓΑΛΩΝ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΝ**

19.1 Υπολογισμός απόστασης μεταξύ δύο σημείων στο ίδιο παράλληλο πλάτους.

19.2 Τρίγωνο αυξομερών πλατών και τύπος επίλυσής του.

19.3 Υπολογισμός λοξοδρομικής απόστασης μεταξύ δύο στιγμάτων.

19.4 Ειδική περίπτωση της προηγούμενης παραγράφου όταν η τεταρτοκυκλική λοξοδρομική πορεία πλησιάζει τις  $90^\circ$ .

19.5 Τρίγωνο ορθοδρομίας.

19.6 Υπολογισμός της ορθοδρομικής απόστασης και του ορθοδρομικού κέρδους.

19.7 Ορθοδρομία με γνωμονικό χάρτη.

19.8 Χάραξη ορθοδρομίας σε Μερκατορικό χάρτη.

19.9 Υπολογισμός συντεταγμένων κορυφαίου σημείου ορθοδρομίας.

19.10 Μέτρηση συντεταγμένων κορυφαίου σημείου.

19.11 Μέθοδοι τήρησης ορθοδρομίας.

19.12 Με γνωμονικό χάρτη και φύλλο υποτύπωσης.

19.13 Με χρήση πινάκων αζιμούθ.

### **20. ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΠΛΟΥ ΣΕ ΑΚΤΟΠΛΟΪΑ ΚΑΙ ΠΛΟΗΓΗΣΗ – ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΕΝΟΥ ΠΛΟΥ**

20.1 Λόγοι που επιβάλλουν τη σχεδίαση του πλου.

20.2 Αξιοποίηση όλων των βοηθημάτων ναυτιλίας που διαθέτει το πλοίο. Καθορισμός εναλλακτικών λύσεων για κάποια απ' αυτά.

20.3 Διαγράμματα και πίνακες ελκτικών ιδιοτήτων.

20.4 Προσδιορισμός του σημείου χειρισμού πηδαλίου (Wheel Over Position–WOP), όταν υπάρχει ρεύμα και όταν δεν υπάρχει ρεύμα.

20.5 Χρήση του δρομέα διοπτύσεων radar για τήρηση στον άξονα διαύλου, που σημαίνεται με σημαντήρες.

20.6 Χάραξη παράλληλου δείκτη για έλεγχο πλου σε ίχνος που είναι τεθλασμένη γραμμή ή καμπύλη.

20.7 Η ακρίβεια ναυσιπλοΐας σύμφωνα με τις αποφάσεις του IMO για τη θέσπιση προδιαγραφών ακριβείας για τη ναυσιπλοΐα.

20.8 Παράγοντες που επηρεάζουν τις απαιτήσεις ακριβείας.

20.9 Φάσεις ταξιδιού.

20.10 Καθορισμός των προδιαγραφών ακριβείας.

20.11 Επεξήγηση των πινακοποιημένων στοιχείων σε συνάρτηση με τον χρόνο, την απαιτούμενη ακρίβεια και του χρησιμοποιούμενου μέσου αποκτήσεως του στίγματος.

20.12 Επίλυση ασκήσεων για την εύρεση του χρονικού διαλείμματος και της ασφαλούς απόστασης διελεύσεως από τον πλησιέστερο κίνδυνο ανάλογα με το χρησιμοποιούμενο μέσο (LOP) για την οπτική ναυσιπλοΐα, Radar/ARPA, Astro - Fix και δορυφορική ναυσιπλοΐα.

20.13 Επίλυση ασκήσεων για την αξιοπιστία της θέσεως του πλοίου ανάλογα με τη χρησιμοποιούμενη μέθοδο αποκτήσεώς του.

### **21. ΝΑΥΤΙΛΙΑ ΣΩΣΙΒΙΩΝ ΛΕΜΒΩΝ**

21.1 Προετοιμασία πριν την εγκατάλειψη του πλοίου.

- 21.2 Επιλογή της πορείας που θα ακολουθήσει η βάρκα.
- 21.3 Σημασία της αναμέτρησης και της τήρησης ημερολογίου.
- 21.4 Τρόποι προσδιορισμού της κατεύθυνσης και της απόστασης που διανύθηκε.
- 21.5 Δυνατότητες χρησιμοποίησης μεθόδων αστρονομικής ναυτιλίας.
- 21.6 Προσέγγιση στην ξηρά.

## **22. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΑΓΓΕΛΙΩΝ ΣΤΟΥΣ ΝΑΥΤΙΛΛΟΜΕΝΟΥΣ**

- 22.1 Τοπικές αγγελίες.
- 22.2 Παγκόσμιο Σύστημα Αγγελιών στους Ναυτιλλομένους (Worldwide Navigational Warning System). NAVAREAS.
- 22.3 Αμερικάνικο σύστημα Hydrolants & Hydropacs.
- 22.4 Μέθοδοι ενημέρωσης κατά τη διάρκεια του πλου.
- 22.5 Μέθοδοι ενημέρωσης κατά τη διάρκεια του πλου μέσω δορυφορικών συστημάτων.

## **23. ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΙ ΩΚΕΑΝΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ**

- 23.1 Πηγές μετεωρολογικών και ωκεανογραφικών πληροφοριών [πλοηγοί (PILOT BOOKS), χάρτες (PILOT ή ROUTING κ.λπ.)].
- 23.2 Στατιστική έννοια των στοιχείων που παρέχονται. Σημασία του αριθμού παρατηρήσεων, στις οποίες βασίζονται τα στοιχεία.
- 23.3 Αναγνώριση των στοιχείων που παρέχονται στις παραπάνω εκδόσεις.

## **24. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΑΞΙΔΙΟΥ**

Σχεδιασμός ταξιδιού με αναφορά στο IMO RESOLUTION A.893(21) GUIDELINES FOR VOYAGE PLANNING, όπως τροποποιήθηκε, και πιο συγκεκριμένα:

- 24.1 Στόχοι σχεδιασμού.
- 24.2 Ευθύνη σχεδιασμού.
- 24.3 Σκελετός σχεδιασμού.
- 24.4 Σειρά εργασιών σχεδιασμού
- 24.5 Εργασίες πάνω στον χάρτη
  - α) Απαγορευμένες περιοχές
  - β) Βάθη ασφαλείας
  - γ) Περιθώρια ασφαλείας
  - δ) Σημεία αλλαγής πορείας
  - ε) Αποστάσεις ασφαλείας
  - στ) Ακυρώσεις και αντιξοότητες
  - ζ) Αντιξοότητες και προβλέψεις
  - η) Σημεία αναφοράς
  - θ) Συχνότητα στιγμάτων
  - ι) Θαλάσσια σήμανση
- 24.6 Ομάδα γέφυρας.
- 24.7 Ηθικό ομάδας γέφυρας.
- 24.8 Οργάνωση γέφυρας.
- 24.9 Διάφορες έννοιες (βύθισμα, επιβύθιση, αλληλεπίδραση, περιθώριο ασφαλείας κάτω από την τροπίδα κ.λπ.).
- 24.10 Συστάσεις στους Α/Φ γέφυρας.
- 24.11 Προετοιμασία για ταξίδι.
- 24.12 Έλεγχος ναυτιλιακών συσκευών και οργάνων.
- 24.13 Ενέργειες σε ειδικές περιπτώσεις επείγοντος.
  - α) Βλάβη κύριας μηχανής.
  - β) Βλάβη συστήματος πηδαλιουχίσεως.
  - γ) Βλάβη στην πυξίδα.
  - δ) Βλάβη στον τηλεγράφο.
  - ε) Σύγκρουση. Αρχικές ενέργειες που πρέπει να πραγματοποιούνται μετά από σύγκρουση, αρχική εκτίμηση και έλεγχος ζημιών.

στ) Προσάραξη. Αρχικές ενέργειες που πρέπει να πραγματοποιούνται μετά από προσάραξη, αρχική εκτίμηση και έλεγχος ζημιών.

ζ) Φωτιά.

η) Άνθρωπος στη θάλασσα.

24.14 Έντυπα σχεδιασμού ταξιδιού.

24.15 Σχεδίαση και εκτέλεση πλου στον ηλεκτρονικό χάρτη (ECDIS).

24.16 Σχεδίαση, εκτέλεση και παρακολούθηση ταξιδιού.

## ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

- Προεγκατεστημένους ηλεκτρονικούς χάρτες ναυσιπλοΐας.
- Προεγκατεστημένο Ναυτικό ΑΛΜΑΝΑΚ για εύρεση Ωρικών γωνιών – κλήσεων – Μεσημβρινών διαβάσεων – Ανατολής – Δύσης – Λυκαυγούς – Λυκόφωτος και λοιπών στοιχείων ουράνιων σωμάτων.
- Σχεδίασης και μεταβολής πορειών και σημείων αλλαγής πορείας (Way Points στην Ορθοδρομία και Λοξοδρομία).
- Λήψη διοπτύσεων, αποστάσεων για εύρεση στιγμάτων και θέσεων σε ακτοπλοΐα.
- Εισαγωγή εξωτερικών δυνάμεων (ρεύματος και ανέμου) για την εύρεση και αντιστάθμιση έκπτωσης του πλοίου με δυνατότητα ειδοποίησης όταν μεγαλώνει η έκπτωση πέραν των επιθυμητών ορίων).
- Σύνδεση με πυξίδα και εύρεση Παραλλαγής και Παρεκτροπής της πυξίδας μέσω προεγκατεστημένων πινάκων ABC, Εύρους (True Amplitudes), Σύγχρονης Απόκλισης.
- Εύρεση στοιχείων ΕΘ (Ύψη και Αζιμούθ) μέσω προεγκατεστημένων πινάκων HO 229 σε συνδυασμό με το ΑΛΜΑΝΑΚ.
- Αντιστοιχία συντεταγμένων γήινης και ουράνια σφαίρας, κινήσεις ουρανίων σωμάτων, Πλανητών–Απλανών και αστερισμών.
- Προσομοίωση των Νόμων του Κέπλερ.
- Προσομοίωση των δυνάμεων που επιδρούν στη Γη από τον Ήλιο και την Σελήνη κατά την κίνησή τους και εύρεση ύψους της παλίρροιας για οποιαδήποτε ημέρα και ώρα.
- Προεγκατάσταση όλων των Sailing Direction books, Mariners Handbook, Ocean Passage of the World, για εύρεση πληροφοριών ταξιδιού.
- Πλήρες έντυπο Σχεδίου ταξιδιού (Voyage plan) για συμπλήρωση προς εξάσκηση.
- Πίνακες για εύρεση πλάτους με τον πολικό και αζιμούθ.
- Φάσεις Σελήνης, κίνησης πλανητών και δορυφόρων τους με τις τροχιές τους, καθώς και θέσεις αυτών κατά το φαινόμενο των εκλείψεων.
- Φαινόμενο και φυσικό μέγεθος απλανών και πλανητών.
- Τροχιές εσωτερικών και εξωτερικών πλανητών και ένδειξη της γωνίας αποχής τους.
- Φαινόμενη ημερήσια και ετήσια κίνηση του Ηλίου με ένδειξη των εποχών και κλίσεων των ακτίνων του.
- Αστρικός και συνοδικός μήνας.
- Τροχιά Ηλίου επί της εκλειπτικής και τροχιά της Σελήνης σε σχέση με την εκλειπτική. Επεξήγηση του φαινομένου των εκλείψεων.
- Προσδιορισμός της πορείας πυξίδας για να αντισταθμιστεί η επίδραση του ρεύματος (παλιρροιακού ή κυκλοφορίας) και του ανέμου.
- Προσδιορισμός κατεύθυνσης και ταχύτητας του ρεύματος που επέδρασε μεταξύ δύο στιγμάτων.
- Ασκήσεις που περιλαμβάνουν επίδραση ρεύματος και ανέμου.
- Πορεία και ταχύτητα ως προς τον βυθό. Υποτύπωση και εκτίμηση στίγματος.
- Διέλευση σε ορισμένη απόσταση από σημείο.
- Ώρα άφιξης σε ορισμένο σημείο. Προϋπολογισμός ώρας εμφάνισης φάρου όταν υπάρχει ρεύμα και έκπτωση λόγω ανέμου.

- Εύρεση απαιτούμενης ταχύτητας για την άφιξη σε ορισμένο σημείο και ορισμένη ώρα, όταν υπάρχει ρεύμα και έκπτωση λόγω ανέμου.
- Στίγματα μεσολαβούντος πλου.
- Διαπίστωση ύπαρξης ρεύματος με διοπτρεύσεις ενός αντικειμένου.
- Στίγματα με παρατηρήσεις radar. Αναγνώριση στόχων.
- Στίγμα με οριζόντιες γωνίες, καθώς και με οριζόντια γωνία και διόπτρευση.
- Χάραξη και χρησιμοποίηση παράλληλου δείκτη (PARALLEL INDEXING) για την τήρηση ευθύγραμμου ίχνους.
- Σύνθετα προβλήματα ακτοπλοΐας.
- Ενημέρωση χαρτών και φαροδεικτών.
- Εύρεση παραλλαγής:
  - ο α) Με διοπτρεύσεις τριών σημείων.
  - ο β) Με δύο αποστάσεις και μία διόπτρευση.
- Χρήση γραμμών θέσης ασφαλείας.
- Σύνθετα προβλήματα ακτοπλοΐας, στα οποία θα χρησιμοποιούνται και μέθοδοι ραδιοναυτιλίας.
- Επιλογή κατάλληλων διαδρομών, τρόπων προσέγγισης στην ακτή και σημείων αγκυροβολίας, ώστε να διευκολύνεται η παρακολούθηση της ασφαλούς εξέλιξης του πλου με καλές και κακές συνθήκες ορατότητας, ανάλογα με τα βοηθήματα ναυτιλίας που διαθέτει στο πλοίο.
- Πλους προς ορισμένο σημείο και αγκυροβολία σ' αυτό χωρίς βοήθεια radar.
- Χάραξη κύκλου περιφοράς αγκυροβολίας πλοίου - έλεγχος σταθερότητας αγκυροβολίας.
- Χρήση του παράλληλου δείκτη (PARALLEL INDEX) για την εκτέλεση των παρακάτω:
  - ο α) Διάπλους διαύλων, όταν το ίχνος του πλοίου είναι τεθλασμένη γραμμή και όταν έχει καμπυλόγραμμο τμήμα.
  - ο β) Πλους προς ορισμένο σημείο και αγκυροβολία σ' αυτό.
- Χρήση γραμμών θέσης ασφαλείας.
- Σύνθετα προβλήματα ακτοπλοΐας, στα οποία θα χρησιμοποιούνται και μέθοδοι ραδιοναυτιλίας.
- Επιλογή κατάλληλων διαδρομών, τρόπων προσέγγισης στην ακτή και σημείων αγκυροβολίας, ώστε να διευκολύνεται η παρακολούθηση της ασφαλούς εξέλιξης του πλου με καλές και κακές συνθήκες ορατότητας, ανάλογα με τα βοηθήματα ναυτιλίας που διαθέτει το πλοίο.
- Πλους προς ορισμένο σημείο και αγκυροβολία σε αυτό χωρίς βοήθεια radar.
- Χάραξη κύκλου περιφοράς αγκυροβολίας πλοίου - έλεγχος σταθερότητας αγκυροβολίας.
- Χρήση του παράλληλου δείκτη (PARALLEL INDEX) για την εκτέλεση των παρακάτω:
  - α) Διάπλους διαύλων, όταν το ίχνος του πλοίου είναι τεθλασμένη γραμμή και όταν έχει καμπυλόγραμμο τμήμα.
  - β) Πλους προς ορισμένο σημείο και αγκυροβολία σ' αυτό.

ΣΧΟΛΗ	ΠΛΟΙΑΡΧΩΝ	ΕΞΑΜΗΝΟ	Β'	STCW (2010 A II/1 ) FUNCTION	1
ΜΑΘΗΜΑ	B02	ARPA – ΤΗΡΗΣΗ ΦΥΛΑΚΗΣ			
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ					
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	5	ΕΞΑΜΗΝΟΥ	75	ΘΕΩΡΙΑ	45
				ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	30
<b>Σκοπός – Στόχοι:</b>					
Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει:					
α) Γνώση σε βάθος του περιεχομένου, εφαρμογών και σκοπού των Διεθνών Κανονισμών Αποφυγής Συγκρούσεων στη θάλασσα (ΔΚΑΣ).					
β) Γνώση σε βάθος των βασικών αρχών, που πρέπει να παρατηρούνται για την τήρηση					

<p>ασφαλούς φυλακής γέφυρας.</p> <p>γ) Ικανότητα να τηρούν την πορεία του πλοίου με βάση τις γενικές διατάξεις τήρησης πορείας των πλοίων, και</p> <p>δ) γνώση των βασικών αρχών λειτουργίας του Radar και των βοηθημάτων αυτόματης υποτύπωσης (ARPA) και ικανότητα να εφαρμόζουν τους Διεθνείς Κανονισμούς Αποφυγής Συγκρούσεων στη θάλασσα και τις τεχνικές υποτύπωσης.</p>	
<b>Τρόπος Διδασκαλίας</b>	<p>Η διδασκαλία πρώτου κεφαλαίου πρέπει να πραγματοποιείται με διαλέξεις και κυρίως με επιδείξεις (χρήση επιτραπέζιων μοντέλων, μαγνητικών πινάκων, προβολέων διαφανειών, προβολέων φώτων πλοίου ή και άλλων τρόπων). Στις τελικές εξετάσεις αυτού του τμήματος εξετάζονται εκτός των άλλων και όλοι οι κανόνες και τα Παραρτήματα των ΔΚΑΣ.</p> <p>Η πρακτική εκπαίδευση των σπουδαστών στο RADAR/ARPA πρέπει να γίνεται, όπου είναι δυνατόν, σε κατάλληλα εξοπλισμένες αίθουσες ανά ομάδες των έξι (6) σπουδαστών ανά πλοίο.</p> <p>Να αναφέρεται και η αγγλική ορολογία των όρων που χρησιμοποιούνται.</p>
<b>Μέσα Διδασκαλίας</b>	<p>Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (over head projector), DVD – Video, σύστημα αναπαραγωγής ήχου, συσκευή ARPA.</p>
<b>Τρόπος Τελικής Εξέτασης</b>	<p>Γραπτές και προφορικές εξετάσεις</p> <p>Το τμήμα του ΔΚΑΣ απαιτεί 90% επιτυχία</p>

### Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

#### 1. ΣΥΣΚΕΥΕΣ ARPA (AUTOMATIC RADAR PLOTTING AIDS)

- 1.1 Τα κυριότερα συστήματα ARPA.
- 1.2 Απαιτήσεις, δυνατότητες και περιορισμοί.
- 1.3 Ανίχνευση των στόχων.
- 1.4 Απόκτηση των στόχων (χειροκίνητη και αυτόματη απόκτηση των στόχων).
- 1.5 Παρακολούθηση των στόχων.
- 1.6 Ενδείκτης ARPA. Διαφορετικές μέθοδοι επίδειξης πληροφοριών [(Vectors, graphics, digital read-out, Potential Points of Collision (PPCs), Predicted Areas of Danger (PADs)].
- 1.7 Πληροφορίες σε αλφαριθμητική μορφή.
- 1.8 Προειδοποιητικά σήματα.
- 1.9 Επιχειρησιακά προειδοποιητικά σήματα.
- 1.10 Προειδοποιητικά σήματα της συσκευής.
- 1.11 Δοκιμαστικός χειρισμός.
- 1.12 Ακρίβεια των αποτελεσμάτων.
- 1.13 Πληροφορίες που απαιτεί το ARPA.
- 1.14 Διόπτρευση και απόσταση του στόχου.
- 1.15 Πορεία του πλοίου μας.
- 1.16 Ταχύτητα του πλοίου μας (ταχύτητα ως προς τη μάζα του νερού/διαμήκης ταχύτητα ως προς τη μάζα του νερού/ταχύτητα ως προς τον βυθό/διαμήκης ταχύτητα ως προς τον βυθό).
- 1.17 Επίδραση του λόγου ταχυτήτων στα PPCs και τα PADs.
- 1.18 Βασικές αρχές λειτουργίας των ενδεικτών ARPA.
- 1.19 Κύκλος καταγραφής (κβαντισμός κατά απόσταση/κβαντισμός κατ' αζιμούθ).
- 1.20 Κύκλος αναγνώσεως.
- 1.21 Βρόγχος παρακολουθήσεως.
- 1.22 Σφάλματα, περιορισμοί και προφυλάξεις.
- 1.23 Σφάλματα διοπτρεύσεως, αποστάσεως, πορείας και ταχύτητας.
- 1.24 Σφάλματα που δημιουργούνται στο ARPA (εξομαλύνσεως, Η/Υ, διανυσμάτων, ψευδείς πληροφορίες, διακοπή παρακολουθήσεως).

- 1.25 Σφάλματα παρερμηνείας των πληροφοριών ARPA.
- 1.26 Διακόπτες και ρυθμιστές του ARPA.
- 1.27 Διαδικασία εκκινήσεως του ARPA.
- 1.28 Απαιτήσεις των προδιαγραφών σε ό,τι αφορά τα χαρακτηριστικά της συσκευής ARPA, όπως προβλέπονται από τον ΙΜΟ.
- 1.29 Επιχειρησιακοί έλεγχοι του συστήματος.
- α) Χρήση προγραμμάτων αυτοδιάγνωσης του συστήματος.
  - β) Χρήση προγραμμάτων για έλεγχο της λειτουργίας σε σχέση με γνωστές λύσεις.
  - γ) Έλεγχος λειτουργίας που περιλαμβάνει τη δοκιμή χειρισμού με χειροκίνητη υποτύπωση.
  - δ) Ενέργειες στην περίπτωση δυσλειτουργίας του ARPA.
- 1.30 Κίνδυνοι υπερεμπιστοσύνης στο ARPA.
- α) Η χρήση του ARPA δεν απαλλάσσει τον αξιωματικό φυλακής απ' την ανάγκη συμμόρφωσης με τις βασικές αρχές τήρησης φυλακής.
  - β) Δεν πρέπει να βασιζόμαστε μόνο στα επιχειρησιακά alarms για την παρουσία άλλων πλοίων ή την ανάπτυξη κατάστασης επικίνδυνης συμπλησίας.
  - γ) Μικρές προεκτιμώμενες αποστάσεις διέλευσης πρέπει να αντιμετωπίζονται με δυσπιστία.
  - δ) Τα alarms των αισθητήρων εισαγωγής στοιχείων λειτουργούν μόνον εάν διακοπεί η εισαγωγή και δεν ανταποκρίνονται σε ανακριβείς εισαγωγές.
- 1.31 Εφαρμογή των Διεθνών Κανονισμών Αποφυγής Συγκρούσεων
- α) Ανάλυση της παρουσιαζόμενης κατάστασης, προσδιορισμός και εκτέλεση χειρισμών για την αποφυγή επικίνδυνης συμπλησίας.
  - β) Έλεγχος της κατάστασης που προκύπτει και ανάληψη της αρχικής πορείας και ταχύτητας όταν αυτό είναι ασφαλές.

## **2. ΤΗΡΗΣΗ ΦΥΛΑΚΗΣ**

- 2.1 Επεξήγηση της εφαρμογής των κανόνων όπως προσδιορίζονται στον Κανόνα 1.
- 2.2 Προσδιορισμός του όρου «Σύστημα Διαχωρισμού Θαλάσσιας Κυκλοφορίας».
- 2.3 Υποχρέωση συμμόρφωσης όπως προσδιορίζεται στον Κανόνα 2.
- 2.4 Περιγραφή και επεξήγηση παραδειγμάτων προληπτικών μέτρων, τα οποία μπορεί να απαιτούνται από τη συνήθη ναυτική πρακτική ή από τις ειδικές συνθήκες συγκεκριμένης περιστάσεως.
- 2.5 Παραδείγματα περιπτώσεων, τα οποία δεν καθιστούν την τήρηση των κανονισμών αναγκαία.
- 2.6 Επεξήγηση γενικών ορισμών, οι οποίοι εφαρμόζονται στους ΔΚΑΣ, με παραδείγματα.
- 2.7 Επεξήγηση του όρου «Πλοίο εμποδιζόμενο από το βύθισμά του».
- 2.8 Διάκριση μεταξύ «εν πλω» (under way) και «κινούμενου» (making way) πλοίου.
- 2.9 Επεξήγηση του «κατάλληλη επιτήρηση» και ερμηνεία του όρου «πλήρης εκτίμηση της κατάστασης και του κινδύνου της σύγκρουσης».
- 2.10 Χρήση πληροφοριών από τον εξοπλισμό ναυσιπλοΐας για τη διατήρηση ασφαλούς τήρησης φυλακής ναυσιπλοΐας.
- 2.11 Γνώση τεχνικών τυφλής πλοήγησης.
- 2.12 Χρήση αναφοράς σχετικά με τις Γενικές Διατάξεις για τα Συστήματα Αναφορών του Πλοίου και τις διαδικασίες VTS.
- 2.13 Ερμηνεία της χρήσης του radar σε συσχετισμό με τον Κανόνα 5.
- 2.14 Ερμηνεία του όρου «ασφαλής ταχύτητα».
- 2.15 Περιγραφή και ερμηνεία, με αναφορά σε υποθέσεις δικαστηρίων, του «κατάλληλος και αποτελεσματικός χειρισμός» και του «μέσα σε ορισμένη για τις επικρατούσες περιστάσεις και συνθήκες απόσταση».
- 2.16 Παράγοντες που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στον προσδιορισμό της ασφαλούς ταχύτητας.
- 2.17 Ερμηνεία του πώς η χρήση του radar επηρεάζει τον προσδιορισμό της ασφαλούς ταχύτητας.
- 2.18 Ερμηνεία του τι σημαίνει «κίνδυνος σύγκρουσης».



- 2.19 Περιγραφή της κατάλληλης χρήσης του radar στον προσδιορισμό του αν υπάρχει κίνδυνος σύγκρουσης.
- 2.20 Ερμηνεία της ανάληψης κινδύνων στη λήψη αποφάσεων βασισμένων σε ασαφείς πληροφορίες με παράθεση παραδειγμάτων από καλή ορατότητα μέχρι τη χρήση του radar.
- 2.21 Παρουσίαση με τη χρήση παραδειγμάτων από υποθέσεις δικαστηρίων του πώς η παράλειψη εκτέλεσης υποτύπωσης μπορεί να οδηγήσει στη μη εκτίμηση ανάπτυξης επικίνδυνης κατάστασης.
- 2.22 Παρουσίαση των παρακάτω ενεργειών για την αποφυγή της συγκρούσεως, που αναφέρονται στον Κανόνα 8, με την παράθεση παραδειγμάτων από αποφάσεις δικαστηρίων:
- α) Σαφής, έγκαιρος, έκδηλος και αμέσως αντιληπτός χειρισμός.
  - β) Αλλαγή πορείας μόνον.
  - γ) Διέλευση σε ασφαλή απόσταση.
  - δ) Έλεγχος της αποτελεσματικότητας του χειρισμού.
  - ε) Ελάττωση ταχύτητας.
  - στ) Ακινήτοποίηση του πλοίου.
- 2.23 Επεξήγηση του Κανόνα 9 με:
- α) Προσδιορισμό των όρων «στενός διάυλος» και «θαλάσσιος διάδρομος».
  - β) Περιγραφή του πώς πλέουμε κατά μήκος της κατεύθυνσης ενός στενού διαύλου.
  - γ) Περιγραφή της ναυσιπλοΐας μικρών σκαφών και ιστιοφόρων σε έναν στενό διάυλο.
  - δ) Παράθεση των περιορισμών στη διασταύρωση (κροσάρισμα) του στενού διαύλου ή θαλασσίου διαδρόμου.
  - ε) Περιγραφή της επαφής με πλοία που ασχολούνται με αλιεία.
  - στ) Παράθεση της διαδικασίας προσπεράσματος σε στενό διάυλο.
  - ζ) Περιγραφή των χειρισμών που πρέπει να γίνονται κοντά σε στροφή στενού διαύλου ή θαλασσίου διαδρόμου.
- 2.24 Προσδιορισμός των όρων «λωρίδα κυκλοφορίας», «ζώνη ή γραμμή διαχωρισμού», «παράκτια ζώνη κυκλοφορίας».
- 2.25 Περιγραφή του τρόπου ναυσιπλοΐας σ' ένα σύστημα διαχωρισμού θαλάσσιας κυκλοφορίας με αναφορά σε:
- α) Είσοδος και έξοδος στο σύστημα διαχωρισμού θαλάσσιας κυκλοφορίας.
  - β) Είσοδος και έξοδος στις λωρίδες κυκλοφορίας.
  - γ) Διασταύρωση λωρίδων.
  - δ) Χρήση της ζώνης παράκτιας κυκλοφορίας.
  - ε) Διασταύρωση των διαχωριστικών γραμμών ή είσοδος στη ζώνη διαχωρισμού εκτός από διασταύρωση, είσοδο ή έξοδο στη λωρίδα.
- 2.26 Απαιτήσεις για πλοία:
- α) Ναυσιπλοΐα σε περιοχές κοντά στα άκρα του συστήματος διαχωρισμού θαλάσσιας κυκλοφορίας.
  - β) Αγκυροβολία.
  - γ) Μη χρήση του συστήματος διαχωρισμού θαλάσσιας κυκλοφορίας.
  - δ) Αλιεία.
- 2.27 Πλοία, λιγότερο από 20 μέτρα με μήκος ή ιστιοφόρα δεν πρέπει να παρεμποδίζουν την ασφαλή διέλευση ενός μηχανοκινήτου πλοίου που ακολουθεί τη λωρίδα κυκλοφορίας.
- 2.28 Εξαιρέσεις για πλοία περιορισμένης ικανότητας χειρισμών όταν εκτελούν επιχειρήσεις για:
- α) Συντήρηση για την ασφάλεια της ναυσιπλοΐας.
  - β) Τοποθέτηση, συντήρηση ή ανέκκυση υποβρυχίου καλωδίου.
- 2.29 Η έννοια της «περιοχής προφυλάξεως» (precautionary area).
- 2.30 Πορείες μεγάλων βαθών και για ποιους προορίζονται.
- 2.31 Επίδειξη με τη χρήση προσομοιωτή ή κατάλληλου λογισμικού, του κατάλληλου χειρισμού για την αποφυγή της σύγκρουσης πλοίων ενόψει αλλήλων.
- 2.32 Καθορισμός του καταφθάνοντος πλοίου.

- 2.33 Σύγκριση και ανάλυση διαφόρων χειρισμών αποφυγής συγκρούσεως, οι οποίοι μπορεί να γίνουν από το καταφθάνον πλοίο.
- 2.34 Εφαρμογή του Κανόνα 14 (αντιπλέοντα).
- 2.35 Εξήγηση γιατί το φυλάσσον πλοίο σε περίπτωση διασταυρώσεως πρέπει, εφόσον οι συνθήκες το επιτρέπουν, να αποφύγει να διασταυρώνεται πλώρα από το άλλο πλοίο.
- 2.36 Εφαρμογή του Κανόνα 15 σε διασταυρώσεις σε στενούς διαύλους και λωρίδες κυκλοφορίας.
- 2.37 Συσχετισμός του Κανόνα 16 και του Κανόνα 8 όσον αφορά τον χειρισμό του φυλάσσοντος πλοίου.
- 2.38 Εξήγηση της θέσης του φυλασσόμενου πλοίου σε περιπτώσεις όπου κίνδυνος σύγκρουσης υπάρχει ανάμεσα σε περισσότερα από δύο πλοία.
- 2.39 Εξήγηση της απόφασης για χειρισμό αποφυγής της σύγκρουσης του φυλασσόμενου πλοίου.
- 2.40 Περιγραφή των ενεργειών που πρέπει να γίνουν από το φυλασσόμενο πλοίο.
- 2.41 Χειρισμός αποφυγής που πρέπει να γίνει από το φυλασσόμενο πλοίο.
- 2.42 Εξήγηση ότι μία δυνητική κατάσταση σύγκρουσης μπορεί να διαιρεθεί στα ακόλουθα τέσσερα στάδια.
- α) Σε μεγάλη απόσταση, πριν υπάρξει κίνδυνος σύγκρουσης αμφότερα τα πλοία είναι ελεύθερα να κάνουν οποιονδήποτε χειρισμό.
  - β) Όταν υπάρξει κίνδυνος σύγκρουσης, το φυλάσσον πλοίο απαιτείται να κάνει χειρισμό και το άλλο πλοίο πρέπει να τηρήσει πορεία και ταχύτητα.
  - γ) Το φυλάσσον πλοίο δεν κάνει τον κατάλληλο χειρισμό.
  - δ) Η σύγκρουση δεν μπορεί να αποφευχθεί μόνο με τον χειρισμό του φυλάσσοντος.
- 2.43 Ευθύνες μεταξύ πλοίων με αναφορά στους Κανόνες 18 και 3.
- 2.44 Ερμηνεία της εφαρμογής του Κανόνα 19.
- 2.45 Σύγκριση των Κανόνων 6 και 19 όσον αφορά τον προσδιορισμό της ασφαλούς ταχύτητας.
- 2.46 Ερμηνεία δικαστηρίων του όρου «επικίνδυνη συμπλησίαση» (close quarter situation).
- 2.47 Ερμηνεία δικαστηρίων του όρου «ναυσιπλοΐα με εξαιρετική προσοχή».
- 2.48 Με τη χρήση προσομοιωτή προσδιορισμός του κινδύνου της σύγκρουσης και του καταλλήλου χειρισμού για την αποφυγή της σύγκρουσης, σε περιορισμένη ορατότητα.
- 2.49 Εφαρμογή των κανόνων που αφορούν φανούς και σχήματα του Κανόνα 21.
- 2.50 Ορατότητα φανών σύμφωνα με τον Κανόνα 22.
- 2.51 Αναγνώριση φανών και σχημάτων που φέρονται από οποιονδήποτε τύπο πλοίου, καθώς επίσης και επιχείρηση ή συνθήκες που αυτά προσδιορίζουν, περιλαμβάνοντας τα πρόσθετα σήματα για αλιευτικά που ψαρεύουν πολύ κοντά μεταξύ τους.
- 2.52 Θέση, απόσταση και σκίαση των φανών.
- 2.53 Περιγραφή των σχημάτων που απαιτούνται από τους κανόνες.
- 2.54 Περιγραφή των ηχητικών σημάτων που χρησιμοποιούνται από πλοία ενόψει αλλήλων.
- 2.55 Περιγραφή των ηχητικών σημάτων που χρησιμοποιούνται από πλοία σε περιοχή ή κοντά σε περιοχή περιορισμένης ορατότητας.
- 2.56 Περιγραφή και χρήση των σημάτων για την προσέλκυση προσοχής.
- 2.57 Σήματα κινδύνου, όπως αναφέρονται στο Παράρτημα IV των ΔΚΑΣ.

### **3. ΕΡΜΗΝΕΙΑ/ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΝΑΥΤΙΚΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ**

- 3.1 Αναφορά/επεξήγηση/ερμηνεία διαφόρων περιπτώσεων ναυτικών ατυχημάτων, στα οποία η ανεπαρκής τήρηση των κανόνων ασφαλούς φυλακής γέφυρας προκάλεσε το ατύχημα (σύγκρουση ή προσάραξη) ή συνεισέφερε στην πρόκληση τούτου. Η βοήθεια προσομοιωτή ή κατάλληλου λογισμικού για την αναπαράσταση του ατυχήματος θα ήταν επιθυμητή.

### **4. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ARPA**

- 4.1 Δυνατότητα ρύθμισης της εικόνας παρουσίασης, δυνατότητα επιλογής (north up/head up).
- 4.2 Δυνατότητα απεικόνισης όλων των κομβίων λειτουργίας της συσκευής αναλυτικά.
- 4.3 Χειροκίνητη αυτόματη επιλογή της ταχύτητας λειτουργίας της συσκευής.
- 4.4 Επιλογή κλίμακας αποστάσεων.
- 4.5 Εμφάνιση στοιχείων γυροπυξίδας.

- 4.6 Trial mode (δυνατότητα παρουσίασης της επίδρασης αλλαγής πορείας και ταχύτητας του πλοίου μας στα στοιχεία του στόχου).
- 4.7 Εμφάνιση ανυσμάτων κίνησης των στόχων και αυξομείωση αυτών, καθώς και εναλλαγή μεταξύ σχετικών και αληθών ανυσμάτων.
- 4.8 Επίδειξη χειροκίνητης και αυτόματης απόκτησης στόχων.
- 4.9 Επιλογή ενός ή περισσότερων στόχων (target acquire-target select-target cancel) με παρουσίαση όλων των βασικών πληροφοριών του στόχου (cra, tcra, bearing, speed, course).
- 4.10 Παρουσίαση προειδοποιητικών σημάτων (οπτικά-ηχητικά) ιδιαίτερα παραβίασης cra-target lost.
- 4.11 Παρουσίαση και επίδειξη δημιουργίας κύκλων ασφαλείας (guard ring) και τομέα αυτόματης απόκτησης στόχων, όταν διασχίζουν τον κύκλο ασφαλείας.
- 4.12 Σύγκριση στοιχείων συσκευής με στοιχεία ασκήσεων σε φύλλο υποτύπωσης.
- 4.13 Σύνδεση και εμφάνιση στοιχείων AIS, ECDIS στην οθόνη της συσκευής, δυνατότητα εμφάνισης στίγματος των στόχων.
- 4.14 Αναγνώριση επικίνδυνων στόχων, εμφάνιση history track.
- 5. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΡΗΣΗΣ ΦΥΛΑΚΗΣ**
- 5.1 Καταστάσεις διασταύρωσης πορειών.
- 5.2 Έλεγχος προτεραιότητας βάσει κανόνων ΔΚΑΣ.
- 5.3 Εφαρμογή σταδίων συμπλησίας.
- 5.4 Χρόνος χειρισμού.
- 5.5 Διαδικασίες χειρισμού υπόχρεου.
- 5.6 Μη χειρισμός υπόχρεου.
- 5.7 Χειρισμός τελευταίας στιγμής.
- 5.8 Οι ανωτέρω καταστάσεις στο πέλαγος.
- 5.9 Οι ανωτέρω καταστάσεις στο Στενό της Μάγχης.
- 5.10 Οι ανωτέρω καταστάσεις κατά την είσοδο – έξοδο από λιμάνι.
- 5.11 Παράκτια κυκλοφορία που περιλαμβάνει ιστιοφόρα, πλοία περιορισμένης ικανότητας χειρισμών, ακυβέρνητα και πλοία εμποδιζόμενα από το βύθισμά τους.

ΣΧΟΛΗ	ΠΛΟΙΑΡΧΩΝ	ΕΞΑΜΗΝΟ	Β'	STCW (2010 A II/1 ) FUNCTION				1
ΜΑΘΗΜΑ	B03	<b>ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΟΡΩΝ ΓΕΦΥΡΑΣ (BMS-BTM-BRM)</b>						
<i>ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</i>								
<i>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ</i>	<b>6</b>	<i>ΕΞΑΜΗΝΟΥ</i>	<b>90</b>	<i>ΘΕΩΡΙΑ</i>	<b>45</b>	<i>ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ</i>	<b>45</b>	
<b>Σκοπός – στόχοι:</b> Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος στο τρίτο εξάμηνο, οι σπουδαστές θα πρέπει να είναι σε θέση να εκτελέσουν ομαδικά εργασίες γέφυρας, τις οποίες έχουν ήδη διδαχθεί, χρησιμοποιώντας τον σχετικό ηλεκτρονικό εξοπλισμό γέφυρας. Επίσης θα πρέπει να εφαρμόζουν τις βασικές αρχές του συστήματος διαχείρισης γέφυρας. Ιδιαίτερο βάρος θα δοθεί στη διαχείριση των ομάδων εργασίας γέφυρας.								
<b>Τρόπος Διδασκαλίας</b>	Θα γίνεται χρήση του εξοπλισμού προσομοίωσης και /ή άλλου αντίστοιχου, όπου με τις κατάλληλες εφαρμογές θα γίνεται εμπέδωση των γνώσεων και των εννοιών που έχουν αποκτηθεί μέχρι στιγμής.							
<b>Μέσα Διδασκαλίας</b>	Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (over head projector), DVD – Video, σύστημα αναπαραγωγής ήχου, προσομοιωτής.							
<b>Τρόπος Τελικής Εξέτασης</b>	Γραπτές και προφορικές εξετάσεις							

### Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

#### 1.ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΓΕΦΥΡΑΣ

- 1.1. Διαχείριση πολιτισμικών διαφορών και ομοιοτήτων μεταξύ της ομάδας γέφυρας. Πολιτισμική συνείδηση (cultural awareness).
- 1.2. Ενημέρωση και απολογισμός γνώσεων (briefing - debriefing).
  - 1.2.1 Οδηγίες σχετικά με το σχεδιασμό του ταξιδιού
  - 1.2.2 Σημασία σωστής αλληλεπίδρασης του πλοηγού με την ομάδα γεφύρας. Τρόποι επικοινωνίας.
  - 1.2.3 Ενημέρωση της ομάδας γέφυρας για το πλάνο πλοήγησης και τις ιδιαιτερότητες που επικρατούν στην περιοχή.
  - 1.2.4 Διαχείριση απρόσμενων καταστάσεων.
  - 1.2.5 Παροχή όλων των σχετικών πληροφοριών στον πλοηγό. Επίδειξη πρακτικών σωστής επικοινωνίας και ενημέρωσης από τα μέλη της ομάδας γέφυρας καθ' όλη τη διάρκεια της πλοήγησης.
- 1.3. Πρόκληση του έχοντος τη διακυβέρνηση και απόκριση μελών της ομάδας γέφυρας.
- 1.4. Διαδικασία σωστής ενημέρωσης σχετικά με το πλάνο ταξιδιού, επιβεβαίωση κατανόησης, κανάλια επικοινωνίας.
- 1.5. Κύρος (authority).
  - 1.5.1 Κατάλληλος συντονισμός της δραστηριότητας της γέφυρας ώστε να αποκατασταθεί ισορροπία ανάμεσα σε αυτοπεποίθηση και εξουσία μεταξύ των μελών της ομάδας.
  - 1.5.2 Διαμόρφωση του επιπέδου αυτοπεποίθησης της ομάδας γεφύρας ανάλογα με το επίπεδο κύρους του πλοίαρχου.
- 1.6. Φόρτος εργασίας και πίεση (workload and stress).
  - 1.6.1 Καθορισμός προτεραιοτήτων.
  - 1.6.2 Επίδραση της παρουσίας πλοηγού στο φόρτο εργασίας
  - 1.6.3 Σχεδιασμός και πρόβλεψη του φόρτου εργασίας από τον Πλοίαρχο.
  - 1.6.4 Κατανομή εργασιών στα μέλη της ομάδας.

## 2. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΟΜΑΔΑΣ ΓΕΦΥΡΑΣ

- 2.1 Περιγραφή των βασικών αρχών ομάδας γέφυρας.
- 2.2 Οι πόροι της γέφυρας κατανέμονται, εκχωρούνται και ιεραρχούνται όπως απαιτείται, με σωστή προτεραιότητα για την εκτέλεση των απαραίτητων εργασιών.
- 2.3 Αναφορά στο ότι η τήρηση, παράδοση και παραλαβή φυλακής πρέπει να είναι σύμφωνες με αρχές και διαδικασίες.
- 2.4 Αναφορά στο ότι η κατάλληλη επιτήρηση πρέπει να πραγματοποιείται πάντοτε και με τέτοιο τρόπο, ώστε να συμφωνεί με αποδεκτές αρχές και διαδικασίες.
- 2.5 Αναγνώριση φανών, σχημάτων και ηχητικών σημάτων των Διεθνών Κανονισμών Αποφυγής Συγκρούσεων (ΔΚΑΣ).
- 2.6 Αναφορά στο ότι η συχνότητα και έκταση ελέγχου της κυκλοφορίας του πλοίου και του περιβάλλοντος είναι σύμφωνες με αποδεκτές αρχές και διαδικασίες.
- 2.7 Αναφορά στο ότι πρέπει να τηρούνται κατάλληλες εγγραφές για τις κινήσεις και ενέργειες σχετικές με την ασφαλή ναυσιπλοΐα του πλοίου.
- 2.8 Εξήγηση πώς η ευθύνη για την ασφάλεια προσδιορίζεται σαφώς οποιαδήποτε χρονική στιγμή, συμπεριλαμβανομένων και των περιόδων που ο πλοίαρχος είναι στη γέφυρα και όταν το πλοίο είναι υπό πλοήγηση. Δυναμισμός και ηγεσία. Κατάδειξη και αναγνώριση αποτελεσματικών ηγετικών συμπεριφορών.
- 2.9 Αναφορά στο ότι αποφάσεις για τροποποίηση της πορείας και/ή της ταχύτητας είναι αμφότερες έγκαιρες και σύμφωνες με αποδεκτές πρακτικές ναυσιπλοΐας.
- 2.10 Αναφορά στο ότι οι πραγματοποιούμενες διορθώσεις στην πορεία και στην ταχύτητα διατηρούν την ασφάλεια της ναυσιπλοΐας.
- 2.11 Σαφής επίδειξη συνοπτικών επικοινωνιών και βεβαιώσεων (κάθε χρονική στιγμή) σύμφωνα με τη ναυτική πρακτική.

2.12 Αναφορά στο ότι τα σήματα χειρισμών γίνονται σε κατάλληλο χρόνο και είναι σύμφωνα με τους Διεθνείς Κανονισμούς Αποφυγής Συγκρούσεων (ΔΚΑΣ) στη θάλασσα.

2.13 Απόκτηση και διατήρηση της επίγνωσης της κατάστασης. Μέλος ή μέλη της ομάδας μοιράζονται ακριβή κατανόηση της υφιστάμενης και αναμενόμενης κατάστασης σκάφους, της διαδρομής πλοήγησης και του εξωτερικού περιβάλλοντος.

### 3. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΟΡΩΝ ΓΕΦΥΡΑΣ

#### 3.1 Ανασκόπηση βασικών αρχών

3.1.1 Βασικές αρχές τήρησης φυλακής όπως ορίζονται στην STCW 2010 Reg.VIII/2 – sec.VIII/2

3.1.2 Αναφορά στα δεδομένα των χαρτών.

3.1.3 Κοινές μέθοδοι εύρεσης στίγματος με ακρίβεια

3.1.4 Πρότυπα μέτρησης διόπτρευσης και απόστασης συσκευής RADAR

3.1.5 Επίδειξη και χρήση ναυτικών εκδόσεων

#### 3.2. Εξοπλισμός γέφυρας

3.2.1 Επίδειξη λειτουργίας ναυτιλιακών οργάνων

3.2.2 Ενδεικτικά ελέγχου χειριστηρίων γέφυρας και μηχανής

3.2.3 Επίδειξη και χρήση πληροφοριών μέσω του συστήματος ECDIS

3.3. Συνήθειες χειρισμοί πλοίου

3.4. Επίδραση ρεύματος και αέρα.

3.5. Παράμετροι που επηρεάζουν τη θέση του πλοίου ως προς το βυθό.

3.6. Ενημέρωση και απολογισμός γνώσεων. Μεταφορές πληροφοριών κατά την αλλαγή φυλακής και μεταξύ ομάδας γέφυρας και πλοηγού.

3.7. Αξιολόγηση πληροφοριών αναφορικά με την αλληλεπίδραση πλοίου – βυθού – προβλήτας – έτερου πλοίου.

3.8. Αξιοποίηση και χρήση πληροφοριών που αφορούν την πρόσδεση σε ναύδετο (SBM)

3.9. Συγκέντρωση και αξιοποίηση πληροφοριών που επιτρέπουν την εκτέλεση του σχεδίου ταξιδιού.

ΣΧΟΛΗ	ΠΛΟΙΑΡΧΩΝ	ΕΞΑΜΗΝΟ	Β'	STCW (2010 A II/1 ) FUNCTION	1
ΜΑΘΗΜΑ	B04	<b>ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ ΠΛΟΙΟΥ</b>			
<i>ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</i>					
<i>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ</i>	<b>2</b>	<i>ΕΞΑΜΗΝΟΥ</i>	<b>30</b>	<i>ΘΕΩΡΙΑ</i>	<b>30</b>
<b>Σκοπός – Στόχοι:</b>					
α) Εμπέδωση των σωστών διαδικασιών επιθεώρησης και εντοπισμού ζημιών σε μέρη του πλοίου, που είναι ζωτικής σημασίας για την ασφάλειά του.					
β) Διαδικασίες επιτυχούς επιθεώρησης (vetting) και εμπλοκή του αξιωματικού ναυσιπλοΐας, επικοινωνιών και ασφάλειας, και					
γ) διαδικασίες επιθεώρησης Port State και σύμφωνα με τα διάφορα Memoranda.					
<b>Τρόπος Διδασκαλίας</b>	Προτείνεται η χρήση κάθε είδους οπτικού υλικού, το οποίο προάγει την κατανόηση των προβλημάτων που είναι δυνατόν να προκύψουν σε διάφορα σημεία του πλοίου, καθώς και εντύπων σχετικών με τη διαχείριση των επιθεωρήσεων. Να αναφέρεται και η αγγλική ορολογία των όρων που χρησιμοποιούνται.				
<b>Μέσα Διδασκαλίας</b>	Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (over head projector), DVD – Video, σύστημα αναπαραγωγής ήχου, ηλεκτρονικός υπολογιστής.				
<b>Τρόπος Τελικής Εξέτασης</b>	Γραπτές εξετάσεις				

**Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:**

**1. ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΠΛΟΙΟΥ**

- 1.1 Ικανότητα επεξήγησης σχετικά με το πού πρέπει να αναζητηθούν ζημιές που συναντιούνται συχνά λόγω των λειτουργιών φόρτωσης και εκφόρτωσης διάβρωσης και αντίξων καιρικών συνθηκών.
- 1.2 Ικανότητα δήλωσης των μερών του πλοίου που πρέπει να επιθεωρούνται κάθε φορά, προκειμένου να καλυφθούν όλα τα μέρη σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα.
- 1.3 Προσδιορισμός αυτών των στοιχείων της κατασκευής του πλοίου που είναι καίριας σημασίας για την ασφάλεια του πλοίου.
- 1.4 Προσδιορισμός των αιτιών διάβρωσης στους χώρους του φορτίου και των δεξαμενών έρματος και τρόποι που η διάβρωση μπορεί να εντοπίζεται και να παρεμποδίζεται.
- 1.5 Γνώση των διαδικασιών διεξαγωγής των επιθεωρήσεων.
- 1.6 Ικανότητα επεξήγησης του πώς θα διασφαλίζεται ο αξιόπιστος εντοπισμός των ατελειών και των ζημιών.
- 1.7 Κατανόηση του σκοπού του «προχωρημένου προγράμματος επιθεωρήσεων».
- 1.8 IMO Res A.1049(27), κύριες απαιτήσεις «International code on the enhanced program of inspections during surveys on bulk carriers and oil tankers, 2011 (2011 ESP code)».
- 1.9 IMO Res A.866(20), κύριες απαιτήσεις «Guidance to ships' crew and terminal personnel for bulk carriers inspections».
- 1.10 Επιθεωρήσεις vetting στα Δεξαμενόπλοια.
- 1.11 Ερωτηματολόγια επιθεώρησης VIQ 5 Ship Inspection Report Program σύμφωνα με την τελευταία έκδοσή του από τον OCIMF.
- 1.12 Σημεία που πρέπει να ελεγχθούν από τους αξιωματικούς ναυσιπλοΐας, επικοινωνιών και ασφάλειας.
- 1.13 Επιθεωρήσεις Port State Control.
- 1.14 Υπάρχοντα memoranda. Σημεία που πρέπει να προσέχουν οι αξιωματικοί του πλοίου.
- 1.15 Κύριες απαιτήσεις του «Procedures for Port State Control» βάσει του IMO Res.A1052(27).

ΣΧΟΛΗ	ΠΛΟΙΑΡΧΩΝ	ΕΞΑΜΗΝΟ	Β'	STCW (2010 A II/1 ) FUNCTION	1
ΜΑΘΗΜΑ	B01	<b>ΣΥΣΤΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΝΑΥΤΙΚΩΝ ΧΑΡΤΩΝ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ (Electronic Chart Display and Information System–ECDIS)</b>			
<i>ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</i>					
<i>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ</i>	<b>5</b>	<i>ΕΞΑΜΗΝΟΥ</i>	<b>75</b>	<i>ΘΕΩΡΙΑ</i>	<b>30</b>
				<i>ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ</i>	<b>45</b>
<b>Σκοπός – στόχοι:</b>					
Ο σπουδαστής μετά την επιτυχή φοίτησή του θα πρέπει να είναι ικανός:					
α) Να χειρίζεται τον εξοπλισμό ECDIS, να χρησιμοποιεί τις λειτουργίες ναυσιπλοΐας του ECDIS, να επιλέγει και εξακριβώνει όλες τις σχετικές πληροφορίες και να ενεργεί κατάλληλα σε περίπτωση δυσλειτουργίας.					
β) Να αναφέρει πιθανά λάθη δεδομένων που εκτίθενται καθώς και τα συνήθη λάθη ερμηνείας, και					
γ) να εξηγεί γιατί δεν θα πρέπει να βασίζεται κάποιος στο ECDIS ως το μοναδικό αξιόπιστο σύστημα ναυσιπλοΐας.					
<b>Τρόπος Διδασκαλίας</b>	Οι περιγραφές και επιδείξεις των λειτουργιών όλων των συσκευών/συστημάτων θα πρέπει να συνοδεύονται από πρακτικές εφαρμογές με οδηγίες και επίβλεψη απ' τους διδάσκοντες σε περιβάλλον ECDIS ή προσομοίωσης και/ή σε άλλο αντίστοιχο, όπου απαιτείται και είναι δυνατόν. Η τελική αξιολόγηση θα αποτελείται από γραπτή εξέταση και αντίστοιχη άσκηση προσομοίωσης. Να αναφέρεται και η αγγλική ορολογία των όρων που χρησιμοποιούνται.				
<b>Μέσα Διδασκαλίας</b>	Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (over head projector), DVD – Video, σύστημα				

	αναπαραγωγής ήχου, προσομοιωτής, ηλεκτρονικοί χάρτες.
<b>Τρόπος Τελικής Εξέτασης</b>	Γραπτές και προφορικές εξετάσεις.

## **Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:**

### **1. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ECDIS**

#### 1.1 Εισαγωγή και σχέδιο εξοικείωσης.

1.1.1 Γενικές οδηγίες.

1.1.2 Διαχείριση.

1.1.3 Εξοικείωση με το μαθησιακό περιβάλλον του ECDIS.

#### 1.2 Σκοπός του ECDIS.

1.2.1 Λειτουργικές απαιτήσεις IMO [Ιούν.2006, Res MSC.232(82)].

1.2.2 Διαφοροποίηση μεταξύ επιλογών επίδειξης οθόνης.

1.2.3 Αναγνώριση τύπων πληροφορίας και περιοχές στο ναυτιλιακό display.

1.2.4 Εφαρμογή παρουσίασης δεδομένων ECDIS.

#### 1.3 Χρησιμότητά του στη ναυσιπλοΐα.

1.3.1 Αναγνώριση παραγόντων που χαρακτηρίζουν και τροποποιούν την παρουσίαση του χάρτη.

1.3.2 Αναγνώριση παραγόντων που χαρακτηρίζουν και τροποποιούν την ποιότητα των δεδομένων.

1.3.3 Χειροκίνητη αλλαγή κλίμακας, περιοχής και στίγματος του πλοίου μας (ownship).

1.3.4 Αξιολόγηση της επιλογής παρακολούθησης πορείας του ECDIS.

1.3.5 Επεξήγηση της χρησιμότητας του ECDIS στη ναυσιπλοΐα.

#### 1.4 Σωστή και λάθος χρήση.

1.4.1 Χρήση ECDIS κατά την επικρατούσα κατάσταση ναυσιπλοΐας.

1.4.2 Αναγνώριση τρόπων αποφυγής υπερεμπιστοσύνης στο ECDIS.

1.4.3 Η επάρκεια στη χρήση του ECDIS περιλαμβάνει αξιολόγηση της αξιοπιστίας του συστήματος και των δεδομένων συνεχώς.

#### 1.5 Θέση εργασίας, εκκίνηση, κράτηση και σχεδιασμός.

1.5.1 Τυπική έναρξη λειτουργίας σταθμού εργασίας ECDIS.

1.5.2 Ερμηνεία στοιχείων του παραθύρου έναρξης του ECDIS σχετικά με όσους από τους απαιτούμενους αισθητήρες βρέθηκαν και ενεργοποίηση δεδομένων του επιλεγμένου χάρτη.

1.5.3 Έλεγχος συναγερμών και καθορισμός αρχικών συνθηκών ετοιμότητας του ECDIS για ναυσιπλοΐα.

#### 1.6 Θέση πλοίου.

1.6.1 Επανάληψη μεθόδων διασύνδεσης χρήστη.

1.6.2 Επανάληψη επίδειξης στίγματος πλοίου.

1.6.3 Έλεγχος πληροφοριών στίγματος στις οθόνες.

1.6.4 Καθορισμός στίγματος στην οθόνη χάρτη του ECDIS.

#### 1.7 Πηγή στίγματος.

1.7.1 Επανάληψη βασικών στοιχείων του Παγκόσμιου Συστήματος Δορυφορικής Ναυσιπλοΐας (Global Navigation Satellite system–GNSS).

1.7.2 Οργάνωση ρυθμίσεων κεραιάς στίγματος GNSS.

1.7.3 Επιλογή συστήματος θέσης.

1.7.4 Καθορισμός ποιότητας στίγματος (status) του GNSS.

#### 1.8 Βασική ναυσιπλοΐα.

1.8.1 Ενεργοποίηση κατηγοριών επίδειξης και επιπέδων πληροφοριών.

1.8.2 Έλεγχος ασφάλειας πλοίου.

1.8.3 Ενεργοποίηση χαρακτηριστικών παρακολούθησης πορείας.

#### 1.9 Διανύσματα γραμμής πλώρης και έκπτωσης.

- 1.9.1 Ενεργοποίηση διανυσμάτων κίνησης πλοίου.
- 1.9.2 Απόκτηση της πορείας και της ταχύτητας του πλοίου από το σύστημα προσδιορισμού θέσης.
- 1.9.3 Κατανόηση της κίνησης του πλοίου.
- 1.9.4 Αναγνώριση των αποτελεσμάτων του σφάλματος της γυροσκοπικής πυξίδας.
- 1.9.5 Γραφική παρακολούθηση της προσέγγισης του πλοίου μας σε μεμονωμένο κίνδυνο μέσω προστατευτικού δακτυλίου.
- 1.10 Κατανόηση δεδομένων χάρτη.
  - 1.10.1 Προσδιορισμός σχετικής ορολογίας του ECDIS.
  - 1.10.2 Περιγραφή διαφορών μεταξύ συστημάτων ηλεκτρονικών χαρτών και ECDIS.
  - 1.10.3 Περιγραφή των διαφόρων δομών (format) πληροφοριών των ηλεκτρονικών χαρτών.
  - 1.10.4 Εξήγηση της σχέσης μεταξύ δεδομένων ECDIS και πληροφοριών που παρουσιάζονται στην οθόνη.
  - 1.10.5 Εξήγηση ότι μόνο πληροφορίες αποθηκευμένες ως αντικείμενα με τα αντίστοιχα στοιχεία στη βάση δεδομένων είναι διαθέσιμες προς επίδειξη.
  - 1.10.6 Περιγραφή των δεδομένων του χάρτη, που έχουν επιλεγεί για επίδειξη στην οθόνη.
- 1.11 Ποιότητα και ακρίβεια χάρτη.
  - 1.11.1 Από τι εξαρτάται η ακρίβεια των δεδομένων του χάρτη;
  - 1.11.2 Προβλήματα που δημιουργούνται στο ECDIS λόγω διαφορετικών επιπέδων (datums).
  - 1.11.3 Αξιολόγηση όλων των σφαλμάτων, ανακρίβειών και αμφιβολιών που προκαλούνται από λάθος διαχείριση δεδομένων.
  - 1.11.4 Εξήγηση της ανάγκης και της απαίτησης ότι τα ηλεκτρονικά δεδομένα χάρτη πρέπει να ανανεώνονται συστηματικά για ασφαλή ναυσιπλοΐα.
  - 1.11.5 Επίδειξη θεμάτων, που σχετίζονται με την ανάλυση της οθόνης του υπολογιστή.
- 1.12 Οργάνωση χάρτη.
  - 1.12.1 Οργάνωση διανομής δεδομένων χάρτη.
  - 1.12.2 Επίδειξη φόρτωσης δεδομένων ECDIS.
- 1.13 Άσκηση στην ανοιχτή θάλασσα (basic integrated navigation)

## **2. ΤΗΡΗΣΗ ΦΥΛΑΚΗΣ ΜΕ ΤΟ ECDIS**

### **2.1 Αισθητήρες**

- 2.1.1 Όρια επίδοσης των συσκευών προσδιορισμού θέσης, πορείας βυθού, κατεύθυνσης, ταχύτητας, βάθους, Radar και Αυτόματου Συστήματος Εντοπισμού (Automatic Identification System–AIS).
- 2.1.2 Ανάγκη για επιλογή αισθητήρα, που είναι κατάλληλος και ακριβής.
- 2.1.3 Αξιολόγηση του σφάλματος της λειτουργίας του ECDIS, όταν η λειτουργία των αισθητήρων επιδεινώνεται ή διακόπτεται.
- 2.1.4 Εξήγηση και ανάλυση διαφόρων συναγερμών και ενδείξεων αισθητήρων.

### **2.2 Τροφοδοσία στοιχείων.**

- 2.2.1 Επιλογή μεταξύ πρωτεύουσας και δευτερεύουσας πηγής στίγματος.
- 2.2.2 Αυτόματη μετάβαση στη δευτερεύουσα πηγή στίγματος.
- 2.2.3 Σύστημα αναφοράς δεδομένων για κάθε συνδεδεμένο αισθητήρα.
- 2.2.4 Αναγνώριση της θύρας εισόδου δεδομένων, που αντιστοιχεί σε κάθε συνδεδεμένο αισθητήρα.
- 2.2.5 Καταγραφή, αναγνώριση και σ' έναν περιορισμένο βαθμό αποκωδικοποίηση ροής δεδομένων για κάθε συνδεδεμένο αισθητήρα.
- 2.2.6 Αξιολόγηση της αξιοπιστίας των εισαγόμενων τιμών των αισθητήρων στο ECDIS.
- 2.2.7 Αξιολόγηση της επίδρασης των επιδεικνυόμενων πληροφοριών, όταν μία θύρα αισθητήρα είναι λανθασμένα επιλεγμένη.

### **2.3 Επιλογή χαρτών.**



- 2.3.1 Επίδειξη διαφορετικών μεθόδων, με τις οποίες δεδομένα χαρτών μπορούν να φορτωθούν και να επιλεγούν.
- 2.3.2 Αξιολόγηση των ανακριβειών που προκαλούνται από λανθασμένη επιλογή χάρτη προς επίδειξη.
- 2.3.3 Επίδειξη ενημερώσεων, ώστε να ελεγχθεί το περιεχόμενο και να επιβεβαιωθεί ότι συμπεριλήφθηκαν στο Σύστημα Ηλεκτρονικών Χαρτών Ναυσιπλοΐας (System Electronic Navigation Chart–SENC).
- 2.3.4 Εξήγηση και ανάλυση δεδομένων και συναγερμών χάρτη, που σχετίζονται με την κλίμακα.
- 2.3.5 Εξήγηση και ανάλυση δεδομένων και συναγερμών χάρτη, που προκύπτουν από τη χρήση non – WGS84 datum.
- 2.4 Πληροφορίες χαρτών.
- 2.4.1 Μενού επιλογής (task panel) και εφαρμογή των κατάλληλων λειτουργιών για παρακολούθηση στίγματος, πορείας, δημιουργία και διόρθωση πορείας, δοκιμή χειρισμού, δημιουργία και αξιολόγηση επιπέδων προσδιορισμένων από το χρήστη.
- 2.4.2 Απόκτηση πληροφοριών χαρτογραφημένων αντικειμένων.
- 2.4.3 Επίδειξη του πώς η παρουσίαση των ναυτιλιακών σημείων μεταβάλλεται ανάλογα με τον προσανατολισμό του πλοίου μας.
- 2.5 Αλλαγή των ρυθμίσεων.
- 2.5.1 Χειροκίνητος έλεγχος των κύριων λειτουργιών του εξοπλισμού, των δεδομένων των αισθητήρων και των δεδομένων χάρτη.
- 2.5.2 Έλεγχος και/ή επιλογή προτιμώμενων ρυθμίσεων στα κύρια μενού επιλογών (task panels) και στο κύριο μενού πληροφοριών (information panel).
- 2.5.3 Αξιολόγηση συναγερμών και ενδεικτών κατάστασης λειτουργίας.
- 2.5.4 Επίδειξη λαθών ερμηνείας λόγω λάθους επιλογής τιμών ασφάλειας.
- 2.5.5 Ρύθμιση μήκους και ακρίβειας ίχνους.
- 2.5.6 Αξιολόγηση του εύρους των πληροφοριών που καταγράφονται στο log table.
- 2.6 Κλίμακες χαρτών.
- 2.6.1 Επίδειξη αλλαγής κλίμακας οθόνης ηλεκτρονικού χάρτη.
- 2.6.2 Εφαρμογή της αυτόματης αλλαγής της κλίμακας χάρτη.
- 2.6.3 Εφαρμογή επιπρόσθετων πληροφοριών κλίμακας.
- 2.6.4 Αναγνώριση επεξηγηματικών λαθών εξαιτίας αλλαγών κλίμακας.
- 2.7 Επίπεδα πληροφοριών.
- 2.7.1 Παρακολούθηση αποτελέσματος στα επίπεδα πληροφοριών και στις ενδείξεις κατάστασης, όταν η περιοχή του χάρτη αλλάζει κλίμακα.
- 2.7.2 Εφαρμογή κατάλληλων χρωματισμών μέρας/νύχτας, επίδειξη κατηγορίας και κλίμακας.
- 2.7.3 Διαλογή επιλογών πληροφορίας στην κατηγορία ένδειξης «all other information».
- 2.7.4 Διαφοροποίηση μεταξύ επιπέδων πληροφορίας, επιπέδων χρήστη και λοιπών γραφικών.
- 2.7.5 Απόκριση στους ενδείκτες που αναπαριστούν την απώλεια της επιδεικνυόμενης πληροφορίας.
- 2.8 Συναγερμοί συστήματος και θέσης.
- 2.8.1 Αναγνώριση και απόκριση σε συναγερμούς πρωτεύοντος και δευτερεύοντος συστήματος προσδιορισμού θέσης.
- 2.8.2 Αναγνώριση και απόκριση συναγερμών χαρτών.
- 2.8.3 Αναγνώριση και απόκριση σε συναγερμούς ECDIS από τον αυτόματο πιλότο στο «track control».
- 2.9 Συναγερμοί βάθους και ισοβαθών.
- 2.9.1 Περιγραφή συναγερμών παρακολούθησης πορείας.
- 2.9.2 Αναγνώριση πληροφοριών σχετικών με το βάθος.
- 2.9.3 Ορισμός τιμών ασφαλείας για παρακολούθηση πορείας.

2.9.4 Θέσπιση ορίων σχετικά με τα ασφαλή ύδατα.

2.9.5 Άσκηση ακτοπλοΐας, προσαρμογή ρυθμίσεων.

### **3. ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΑΞΙΔΙΟΥ ΜΕ ΤΟ ECDIS**

#### **3.1 Ελικτικά χαρακτηριστικά πλοίου.**

3.1.1 Καθορισμός μεθόδων ενεργοποίησης για στροφή πηδαλίου κατά την προσέγγιση σημείου στροφής.

3.1.2 Ο ναυτίλος πρέπει να ελέγχει τη θέση του πλοίου, ειδικά όταν το ECDIS είναι συνδεδεμένο με τον αυτόματο πιλότο.

#### **3.2 Σχεδιασμός πορείας με πίνακα.**

3.2.1 Ανάκληση αποθηκευμένης πορείας.

3.2.2 Έγκριση υπάρχουσας πορείας για σχεδιασμό, επανέλεγχο και παρακολούθηση.

3.2.3 Επιλογή των θαλασσίων περιοχών και των απαιτούμενων νερών για τον σχεδιασμό όλου του πλου.

3.2.4 Σχεδιασμός ενός ταξιδιού εισάγοντας αλφαριθμητικά σημεία αλλαγής πορείας (waypoints) σε έναν πίνακα σχεδιασμού ταξιδιού.

3.2.5 Προσαρμογή του πλάνου ταξιδιού διορθώνοντας, προσθέτοντας και διαγράφοντας σημεία αλλαγής πορείας (waypoints) από τον πίνακα.

3.2.6 Προσαρμογή σχεδιασμού καμπύλων τμημάτων και ένδειξη θέσης πηδαλίου για στροφή.

3.2.7 Δημιουργία διαδικασιών για ονομασία, σύνδεση, μετονομασία, αρχειοθέτηση, ανάκληση και διαγραφή αρχείων πορειών.

#### **3.3 Σχεδιασμός πορείας με χάρτη.**

3.3.1 Επιλογή θαλασσίων περιοχών και απαιτούμενων νερών για το σχεδιασμό όλου του πλου.

3.3.2 Κατασκευή ενός ταξιδιού με την εισαγωγή waypoints κατευθείαν στην οθόνη του ECDIS

3.3.3 Προσαρμογή του ταξιδιού διορθώνοντας γραφικά τα σημεία αλλαγής πορείας (waypoints).

3.3.4 Απόκτηση πορειών και αποστάσεων από τον χάρτη.

3.3.5 Απόκτηση σχετικών πληροφοριών σχεδιασμού ταξιδιού.

#### **3.4 Όρια ίχνους.**

3.4.1 Επανέλεγχος των ρυθμίσεων συναγερμού που χρησιμοποιούνται καθώς το πλοίο προχωρεί πάνω σε μια ακολουθούμενη πορεία.

3.4.2 Τροποποίηση ρύθμισης ΧΤΕ σε ένα ήδη αποθηκευμένο ταξίδι.

#### **3.5 Έλεγχος πλάνου για ασφάλεια.**

3.5.1 Έλεγχος ενός ήδη αποθηκευμένου ταξιδιού για διέλευση από ναυτιλιακού κινδύνους σύμφωνα με τη ρύθμιση «cross track distance».

3.5.2 Έλεγχος της πορείας καθώς δημιουργείται, για τους παραπάνω κινδύνους.

3.5.3 Αξιολόγηση ενός πλάνου ταξιδιού μέσω ενός ελέγχου ασφαλείας.

#### **3.6 Πρόσθετες ναυτιλιακές πληροφορίες.**

3.6.1 Διάφορα υδρο-μετεωρολογικά δεδομένα που μπορεί να είναι διαθέσιμα στη βάση δεδομένων του ECDIS (παλίρροιες, ρεύματα, καιρός κ.λπ.).

#### **3.7 Πρόγραμμα ταξιδιού.**

3.7.1 Παρατήρηση τυχόν απόκλισης από το προγραμματισμένο πλάνο καθώς το πλοίο προχωρεί το ταξίδι.

3.7.2 Καθορισμός αναμενόμενων χρόνων ταξιδιού.

3.7.3 Παρατήρηση υπολογισμών προόδου του ταξιδιού.

3.7.4 Χρησιμοποιώντας την εφαρμογή ETA του ECDIS, υπολογίζουμε χρόνο ή ταχύτητα μέχρι ένα επιλεγμένο σημείο του παρακολουθούμενου ταξιδιού.

#### **3.8 Χάρτες χρήστη στον σχεδιασμό ταξιδιού.**

3.8.1 Επανέλεγχος της λειτουργίας του ECDIS για τη δημιουργία σημειώσεων χρήστη.

3.8.2 Καθορισμός αποτελεσματικής πολιτικής αναφορικά με τις σημειώσεις χρήστη.

3.8.3 Επιλογή σημειώσεων για προβολή.

3.8.4 Χρήση «graphic editor» για δημιουργία και τροποποίηση σημείωσης χρήστη.

3.8.5 Δημιουργία, αποθήκευση και μετακίνηση ενός κύκλου αγκυροβολίας σε μία σημείωση χρήστη.

3.9 Άσκηση ακτοπλοΐας και περιορισμένων υδάτων με συναγερμούς ναυσιπλοΐας και προγραμματισμό ταξιδιού.

#### **4. ECDIS: ΣΤΟΧΟΙ, ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑ**

##### **4.1 Επικάλυψη ARPA/RADAR.**

4.1.1 Έλεγχος απαιτήσεων εγκατάστασης αισθητήρων για στόχους ARPA.

4.1.2 Καθορισμός στοιχείων εισόδου κατεύθυνσης και ταχύτητας, που χρησιμοποιούνται στον υπολογισμό δεδομένων των στόχων του ARPA.

4.1.3 Αξιολόγηση προβολής πληροφοριών στόχου.

4.1.4 Επεξήγηση χαρακτηριστικών συμβόλων στόχων.

4.1.5 Χειρισμός προσαρμογέα (interface) χρήστη για απεικόνιση radar.

4.1.6 Επίδειξη πηγών παράθεσης εικόνων.

4.1.7 Καθορισμός πηγών παρακολουθούμενων από το ECDIS, υπολογισμών δεδομένων στόχων.

4.1.8 Διορθώσεις στη θέση του πλοίου μας, χρησιμοποιώντας ένα σημείο αναφοράς που συλλαμβάνεται από το ARPA.

##### **4.2 Λειτουργίες AIS.**

4.2.1 Δυνατότητες που προσφέρει η σύνδεση του AIS με το ECDIS.

4.2.2 Έλεγχος απαιτήσεων εγκατάστασης αισθητήρων για στόχους AIS.

4.2.3 Καθορισμός συναγερμών και άλλων ρυθμίσεων για στόχους AIS.

4.2.4 Αξιολόγηση επιλογών επίδειξης πληροφοριών στόχων.

4.2.5 Εξήγηση χαρακτηριστικών συμβόλων στόχων AIS.

##### **4.3 Απόκτηση και εγκατάσταση δεδομένων χάρτη.**

4.3.1 Επανεέλεγχος δομής δεδομένων χάρτη, ορολογίας και διαδικασίες εγκατάστασης.

4.3.2 Επανεέλεγχος απαιτήσεων δομής χάρτη για τον χάρτη για το ECDIS.

4.3.3 Έλεγχος πηγών διανομής δεδομένων για Ηλεκτρονικό Ναυτικό Χάρτη (Electronic Navigational Chart–ENC).

4.3.4 Έλεγχος πηγών διανομής δεδομένων για μετατροπές στο SENC.

4.3.5 Έλεγχος άδειας κατασκευής για διάφορες δομές και πρακτική εγκατάστασης.

4.3.6 Εξαγωγή πληροφοριών του ιστορικού εγκατάστασης.

##### **4.4 Εγκατάσταση διορθώσεων χαρτών.**

4.4.1 Γιατί τα δεδομένα του ηλεκτρονικού χάρτη διατηρούνται με ενημερωμένες διορθώσεις.

4.4.2 Προσθήκη ή τροποποίηση ενός αντικειμένου χάρτη χρησιμοποιώντας «manual correction task».

4.4.3 Έλεγχος επιλογών αδειών παραγωγής για πρόσβαση σε αυτόματες ενημερώσεις.

4.4.4 Εγκατάσταση διαφόρων δομών αυτόματων ενημερώσεων χρησιμοποιώντας διάφορες μεθόδους.

4.4.5 Εξαγωγή πληροφοριών ιστορικού ενημερώσεων.

4.4.6 Εφαρμογή προσωρινών και αρχικών διορθώσεων, καθώς και αγγελιών προς ναυτιλλόμενους.

##### **4.5 Επανεκκίνηση συστήματος και βοηθητικό σύστημα.**

4.5.1 Εξήγηση του στόχου των κανονισμών σχετικά με τις διαδικασίες αποθήκευσης (back-up) του ECDIS.

4.5.2 Διαδικασίες «back-up» για την περίπτωση βλάβης ECDIS.

4.5.3 Διαδικασίες δικτυακού «back up» στην περίπτωση βλάβης κυρίου ECDIS.

4.5.4 Διαδικασίες αντιμετώπισης βλαβών στο ECDIS.

4.5.5 Αναγνώριση συνεπειών στην ασφάλεια ναυσιπλοΐας κατά την αντιμετώπιση βλαβών.

4.5.6 Αναγνώριση συνεπειών στην αποθήκευση δεδομένων, ενώ ο σταθμός εργασίας του ECDIS είναι εκτός.

4.6 Αρχαιοθέτηση δεδομένων ECDIS και καταγραφή δεδομένων.

4.6.1 Διαχείριση δεδομένων ECDIS κατά τη μεταφορά αρχείων επιλεγμένων δεδομένων μεταξύ μέσων αποθήκευσης.

4.6.2 Έλεγχος απαιτήσεων και λειτουργιών εργασιών ημερολογίου στο ECDIS.

4.6.3 Έλεγχος προβολής λειτουργιών του ίχνους του πλοίου μας και του ίχνους στόχων AIS και ARPA.

4.6.4 Εκτύπωση διαφόρων αντιγράφων.

4.7 Άσκηση περιορισμένων υδάτων με προχωρημένη ολοκληρωμένη ναυσιπλοΐα με το ECDIS.

## 5. ECDIS Υπευθυνότητα και Αξιολόγηση

5.1 Υπευθυνότητα.

5.1.1 Επανάληψη COLREGS.

5.1.2 Επανάληψη SOLAS, όπως τροποποιήθηκε.

5.1.3 Επανάληψη εγκρίσεων εξοπλισμού και εγκαταστάσεων του IMO.

5.1.4 Επανάληψη απαιτήσεων IMO.

5.1.5 Επανάληψη εθνικών κανονισμών ECDIS.

5.1.6 Επανάληψη STCW, όπως τροποποιήθηκε.

5.1.7 Επανάληψη εκπαιδευτικών οδηγιών IMO.

5.1.8 Επανάληψη απαιτήσεων ISM και IMO σχετικά με πλοιοκτίτες και εφοπλιστές.

5.1.9 Επανάληψη απαιτήσεων IHO.

5.1.10 Επανάληψη της ανάγκης να διασφαλίζεται ότι το λογισμικό διατηρείται ενημερωμένο.

5.2 Αποτελεσματική ναυσιπλοΐα με ECDIS.

5.2.1 Περιγραφή λειτουργιών γεφύρας που συμπεριλαμβάνουν το ECDIS.

5.2.2 Επανελέγχος δειγμάτων λειτουργικών διαδικασιών γέφυρας, που αναφέρονται στο ECDIS.

5.2.3 Γνώση των διαταραχών, στις οποίες υπόκειται το ECDIS.

5.3 Άσκηση ακτοπλοΐας και περιορισμένων υδάτων, «εν πλω» αξιολόγηση ναυσιπλοΐας ECDIS.

## ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

- Ανοιχτή θάλασσα, εξάσκηση στις λειτουργίες του συστήματος.
- Dover, χάραξη πορειών, έλεγχοι, απόδοση και απόπλους.
- New York, κυκλοφοριακά προβλήματα κατά τη νύχτα, κατάπλους Brooklyn.
- Singapore, way Points, πορείες, κατάπλους Jurong.
- Europort, κατάπλους Petroleum Haven #8, χρήση ρυμουλκών με πολύ άσχημες καιρικές συνθήκες.
- Άνθρωπος στη θάλασσα.
- Αρωγή σε πλοίο, στο οποίο έχει εκδηλωθεί πυρκαγιά.
- S.A.R., με συμμετοχή ελικοπτέρων της Ακτοφυλακής.

ΣΧΟΛΗ	ΠΛΟΙΑΡΧΩΝ	ΕΞΑΜΗΝΟ	Β'	STCW (2010 A II/1 ) FUNCTION	3
ΜΑΘΗΜΑ	B01	<b>ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΟΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ – ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΟ ΔΙΚΑΙΟ</b>			
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ					
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	5	ΕΞΑΜΗΝΟΥ	75	ΘΕΩΡΙΑ	75
<b>Σκοπός – Στόχοι:</b>					
Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει:					
α) Βασική γνώση Διεθνών Συμβάσεων του I.M.O. που αφορούν στην ασφάλεια της ανθρώπινης ζωής στη θάλασσα (SOLAS, STCW, L.L., ITU Radio Regulations κ.λπ.).					
β) Γνώση και ικανότητα αναγνώρισης των Διεθνών Πιστοποιητικών που προβλέπονται					

<p>στις ανωτέρω συμβάσεις.          γ) Γνώση βασικών ναυτιλιακών εγγράφων/βιβλίων των πλοίων και του τρόπου τήρησης αυτών, και          δ) γνώση του τρόπου λειτουργίας των συστημάτων ελέγχου ναυσιπλοΐας (VTS).          α) Γνώση των βασικών διατάξεων της Διεθνούς Σύμβασης για την αποφυγή ρύπανσης από πλοία (MARPOL 73/78).          β) Γνώση του τρόπου τήρησης των Βιβλίων Πετρελαίου Μέρη Ι και ΙΙ, των Βιβλίων του Φορτίου και του Βιβλίου Απορριμμάτων του πλοίου.          γ) Γνώση και ικανότητα αναγνώρισης των Διεθνών Πιστοποιητικών που προβλέπονται από την Σύμβαση MARPOL (I.O.P.P. – S.O.P.E.P., κ.λπ.), και          δ) συνοπτική γνώση και των άλλων Διεθνών Συμβάσεων που αφορούν στην προστασία του θαλασσίου περιβάλλοντος.  <b>ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΡΜΑΤΟΣ.</b>          ε) Σχετική νομοθεσία          στ) Ανάγκες που επιβάλλουν τη Διαχείριση Έρματος          ζ) Τρόποι και οδηγίες Διαχείρισης Έρματος          Γνώση θαλασσίου περιβάλλοντος          η) Αειφόρος Ναυτιλία          θ) Παράγοντες ρύπανσης          ι) Μέτρα αντιμετώπισης – πρόληψη          κ) Γνώση για τις αρχές του Δικαίου και τη σημασία τους.          λ) Γνώση για τη νομική έννοια του πλοίου, τα ναυτιλιακά έγγραφα, τις εργατικές διατάξεις του ναυτικού επαγγέλματος, τις συλλογικές συμβάσεις εργασίας και το πειθαρχικό δίκαιο του Εμπορικού Ναυτικού, και          μ) γνώση ορισμένων διατάξεων του Κ.Ι.Ν.Δ..          ν) Γνώση για τις διάφορες Διεθνείς Συμβάσεις για τις μεταφορές.          εξ) Γνώση για τα είδη των ναυλώσεων, τα ναυλοσύμφωνα, τις φορτωτικές και τις εμπεριεχόμενες σε αυτά ρήτρες και ορισμούς, και          ο) γνώση για τη ναυτική ασφάλιση, τα P&amp;I Clubs και τους νηογνώμονες.</p>	
<b>Τρόπος Διδασκαλίας</b>	Κυρίως με διαλέξεις που συμπληρώνονται με προβολή διαφανειών, slides και ταινιών (κινηματογραφικών/βιντεοκασετών). Να αναφέρεται και η αγγλική ορολογία των όρων που χρησιμοποιούνται.
<b>Μέσα Διδασκαλίας</b>	Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (over head projector), DVD – Video, σύστημα αναπαραγωγής ήχου, ηλεκτρονικός υπολογιστής.
<b>Τρόπος Τελικής Εξέτασης</b>	Γραπτές εξετάσεις

### Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

#### ΜΕΡΟΣ Α΄ ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΟΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

##### 1. ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ

- 1.1 Συνοπτική αναφορά για τον Ο.Η.Ε. και τα εξειδικευμένα όργανά του.
- 1.2 Αναφορά στον Διεθνή Ναυτιλιακό Οργανισμό (IMO – International Maritime Organization).
- 1.3 Σκοπός, οργάνωση (επιτροπές) και λειτουργία του IMO.
- 1.4 Συνοπτική αναφορά σε όλες τις Διεθνείς Ναυτιλιακές Συμβάσεις του IMO και τα πρωτόκολλά τους που είναι σήμερα σε ισχύ.
- 1.5 Άλλες Διεθνείς Συμβάσεις εκτός αυτών του IMO.
- 1.6 Ο σκοπός και η σημασία των Διεθνών Ναυτιλιακών Συμβάσεων.
- 1.7 Κατάρτιση Διεθνών Συμβάσεων – Διαπραγματεύσεις – Υπογραφή – Επικύρωση – Έναρξη ισχύος – Κύρωση.

1.8 Συνοπτική αναφορά στις Διεθνείς Συμβάσεις του Ο.Η.Ε., Βρυξελλών και 1.1 Διεθνούς Οργανισμού Εργασίας (ILO).

## **2. ΤΟ ΔΙΚΑΙΟ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ**

2.1 Χωρική Θάλασσα και Συνορεύουσα Ζώνη.

2.2 Στενά διεθνούς ναυσιπλοΐας.

2.3 Αρχιπελαγικά κράτη.

2.4 Αποκλειστική οικονομική ζώνη.

2.5 Το πλοίο στην ανοιχτή θάλασσα, στο λιμάνι και στην αιγιαλίτιδα ζώνη.

2.6 Υφαλοκρηπίδα – Καθεστώς των νήσων – Κλειστές και Ημίκλειστες θάλασσες.

2.7 Δικαίωμα πρόσβασης και ελευθερία διέλευσης.

2.8 Περιοχή.

2.9 Επίλυση διαφορών – Διατάξεις.

2.10 Η νομική υποχρέωση της προστασίας των θαλασσών από τη ρύπανση (κυρώσεις και ευθύνες).

2.11 Θαλάσσια επιστημονική έρευνα.

2.12 Ανάπτυξη και μεταβίβαση θαλάσσιας τεχνολογίας.

2.13 Ελληνικό ιδιωτικό ναυτικό δίκαιο και διεθνής πρακτική.

## **3. Η ΔΙΕΘΝΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗ ΠΕΡΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΗΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗΣ ΖΩΗΣ ΣΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ/(ΠΑΖΕΘ) – Safety Of Life At Sea (SOLAS 1974/1978)**

3.1 Σκοπός, σημασία, περιεχόμενα (ανάλυση των κεφαλαίων I – VII) και επιδιώξεις της SOLAS.

3.2 Ορισμοί που χρησιμοποιούνται στην Διεθνή Σύμβαση.

3.3 Κανονισμοί 1 - 21 της SOLAS και αναλυτική αναφορά σε όλα τα πιστοποιητικά που περιέχονται στο Προσάρτημά (Appendix) της.

3.4 Περιεχόμενο του κανονισμού 10, του κεφαλαίου 5 της SOLAS/74.

3.5 Αναφορά στις τροποποιήσεις (amendments) της SOLAS, όπως προβλέπονται από την EMSC (Expanded Maritime Safety Committee).

## **4. ΑΛΛΕΣ ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ**

4.1 Διεθνής Σύμβαση περί Γραμμής Φορτώσεως. Σκοπός. Κύριες διατάξεις, εκδιδόμενα πιστοποιητικά, ισχύς τους διεθνώς, υποχρεώσεις πλοιάρχου.

4.2 Διεθνής Σύμβαση περί Τηλεπικοινωνιών, σημασία της, κύριες διατάξεις.

## **5. ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ**

5.1 Σημαίες ευκολίας/ευκαιρίας.

5.2 Ναυτολόγιο.

5.3 Ναυτιλιακή πολιτική και Ευρωπαϊκή Ένωση.

5.4 Ελληνική Ακτοπλοΐα.

5.5 Ελληνική Εμπορική Ναυτιλία και Ελληνική οικονομία.

## **6. ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΑ ΕΓΓΡΑΦΑ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ**

6.1 Ημερολόγιο (πρόχειρο – επίσημο), τρόπος τηρήσεως, σημασία.

6.2 Ναυτολόγιο, σκοπός, χρησιμότητά του.

6.3 Τήρηση βιβλίου γυμνασίων.

6.4 Τήρηση βιβλίων ναυτιλιακών βοηθημάτων.

## **7. Η ΔΙΕΘΝΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗ ΠΕΡΙ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΩΝ ΝΑΥΤΙΚΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ**

7.1 Συνοπτική αναφορά στη Διεθνή Σύμβαση περί προδιαγραφών εκπαίδευσης, πιστοποιητικών και τήρησης φυλακής των αξιωματικών του πλοίου (STCW 1978/1995/2010).

## **8. ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ**

8.1 Υγειονομική υπηρεσία λιμένων.

8.2 Υποχρεώσεις πλοίων.

8.3 Ελευθεροκοινωνία πλοίων.

## **9. ΠΕΡΙ ΠΛΟΗΓΗΣΩΝ**

9.1 Πλοηγικοί σταθμοί, πλοήγηση, εξαιρέσεις από την υποχρεωτική πλοήγηση.

9.2 Σχέση πλοηγού – πλοιάρχου, πλοηγικά δικαιώματα.

9.3 Ασφάλεια πλοηγών.

## **10. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΠΛΟΙΩΝ ΣΤΑ ΛΙΜΑΝΙΑ**

10.1 Το νομικό καθεστώς του πλοίου σε τοπικά και ξένα λιμάνια, όπως προβλέπεται από τις Διεθνείς Συμβάσεις και τοπικούς κανονισμούς (αρμοδιότητές τους, αστυνομικές διατάξεις λιμένων, σκοπός τους, κυρώσεις).

10.2 Το νομικό καθεστώς του πλοίου σε ξένα λιμάνια σε καιρό πολέμου.

## **11. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΝΑΥΣΙΠΛΟΪΑΣ (VESSEL TRAFFIC SYSTEMS)**

11.1 Συστήματα ελέγχου ναυσιπλοΐας για την είσοδο και έξοδο από λιμάνι ή δίαυλο.

11.2 Συστήματα ναυσιπλοΐας κατά τον διάπλου από ζώνες ή διαδρόμους θαλάσσιας κυκλοφορίας.

11.3 Το νομικό καθεστώς των Συστημάτων Ελέγχου Ναυσιπλοΐας (VTS).

11.4 Τι προβλέπεται από την Ε.Ε. (αναφορά στο COST 301).

## **12. ΠΕΡΙ ΤΕΛΩΝΕΙΩΝ**

12.1 Τελωνειακή υπηρεσία, τελωνειακές παραβάσεις συνοπτικά.

12.2 Διατυπώσεις κατά την είσοδο και έξοδο του πλοίου στα λιμάνια.

## **13. ΣΥΜΒΑΣΗ ΝΑΥΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (MARITIME LABOUR CONVENTION)**

13.1 Γενικά περί σύμβασης.

13.2 Κύριες διατάξεις που αφορούν τους ναυτικούς.

α) Κανονισμοί περί ωρών ανάπαυσης και ωρών εργασίας.

β) Πιστοποιητικό ιατρικής εξέτασης καταλληλότητας (Medical Certificate).

13.3 Επιθεωρήσεις.

13.4 Εκδιδόμενο Πιστοποιητικό (Maritime Labour Certificate). Ισχύς. Υπόχρεα πλοία.

## **MARPOL**

### **1. Η ΣΥΜΒΑΣΗ MARPOL/1973 ΚΑΙ ΤΟ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ 1978**

1.1 Σκοπός, έννοια, σημασία της MARPOL 73/78. Γενική ρύπανση.

1.2 Υγρές και επιβλαβείς ουσίες που μπορούν να προκαλέσουν ρύπανση.

1.3 Αναφορά με συνοπτικό τρόπο των ορισμών που χρησιμοποιούνται στη Διεθνή Σύμβαση.

1.4 Υποχρέωση αναφοράς περιστατικών ρύπανσης. Πότε και πώς πρέπει να γίνεται η αναφορά.

Περιεχόμενο αναφοράς.

1.5 Διαδικασίες για την αναφορά περιστατικών, στα οποία εμπλέκονται βλαβερές ουσίες σύμφωνα με το άρθρο 8 της Σύμβασης, το Πρωτόκολλο I και το IMO Resolution A.851(20), όπως τροποποιήθηκε.

### **2. MARPOL ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι. ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ.**

2.1 Ειδική αναφορά στους κανονισμούς 1, 2, 7, 8, 15, 17, 18, 34, 36, 37 του Παραρτήματος, καθώς και στους κανονισμούς 40, 41, 42 του κεφαλαίου 8.

2.2 Γενική περιγραφή συστήματος πλύσης με αργό πετρέλαιο, συστήματος παρακολούθησης και απόρριψης πετρελαίου, ανιχνευτών διαχωριστικής επιφάνειας πετρελαίου και εξοπλισμού φίλτρου πετρελαίου. Υπόχρεα πλοία.

### **3. MARPOL ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ. ΠΡΟΛΗΨΗ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ ΑΠΟ ΕΠΙΒΛΑΒΕΙΣ ΥΓΡΕΣ ΟΥΣΙΕΣ.**

3.1 Ειδική αναφορά στους κανονισμούς 1,2,6,7,8,9,10,13,14,15,16,17 του Παραρτήματος.

### **4. MARPOL ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ. ΠΡΟΛΗΨΗ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ ΑΠΟ ΕΠΙΒΛΑΒΕΙΣ ΥΓΡΕΣ ΟΥΣΙΕΣ, ΠΟΥ ΜΕΤΑΦΕΡΟΝΤΑΙ ΔΙΑ ΘΑΛΑΣΣΗΣ ΣΕ ΣΥΣΚΕΥΑΣΜΕΝΗ ΜΟΡΦΗ.**

4.1 Ειδική αναφορά στους κανονισμούς 1,2,3,4,5,6,7,8 για την εφαρμογή των διατάξεων του Παραρτήματος, συσκευασία, σήμανση και τοποθέτηση ετικετών, αποδεικτικά έγγραφα, αποθήκευση, περιορισμοί ποσότητας, εξαιρέσεις και έλεγχος κράτους λιμένα σε απαιτήσεις λειτουργίας.

### **5. MARPOL ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙV. ΠΡΟΛΗΨΗ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ ΑΠΟ ΛΥΜΑΤΑ ΠΛΟΙΩΝ.**

5.1 Ειδική αναφορά στους κανονισμούς 1,2,4,5,8,9,11,13 του Παραρτήματος.

## **6. MARPOL ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V. ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ ΑΠΟ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΑ ΠΛΟΙΩΝ.**

- 6.1 Ειδική αναφορά στους κανονισμούς 1,2,3,4,5,6,7,9,10 του Παραρτήματος.  
 6.2 Αναφορά στο IMO RESOLUTION MEPC.219(63) 2012: Guidelines for the implementation of MARPOL Annex V.  
 6.3 Ορισμοί αποβλήτων (dishwater, greywater).  
 6.4 Αποσαφήνιση με βάση τα ανωτέρω του τι θεωρείται απόρριμμα και τι όχι.  
 6.5 Γενικά περί διαχείρισης απορριμμάτων (συλλογή, αποθήκευση, διάθεση, αποτέφρωση, επεξεργασία, συμπίεση, κονιορτοποίηση), χειρισμός σφαγίων ζώων.  
 6.6 Γενικά περί διαχείρισης υπολειμμάτων στερεών χύδην φορτίων.

## **7. MARPOL ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΓΙΑ ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΑΠΟ ΠΛΟΙΑ.**

- 7.1 Ειδική αναφορά στους κανονισμούς 1, 2, 5, 6, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22 του Παραρτήματος.

## **8. ΆΛΛΕΣ ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΘΑΛΑΣΣΙΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ – ΑΠΟΖΗΜΙΩΣΕΙΣ**

- 8.1 Συνοπτική αναφορά στην Διεθνή Σύμβαση για μεσολάβηση στην ανοικτή θάλασσα σε περίπτωση ατυχημάτων θαλάσσιας ρύπανσης (INTERVENTION 1969).  
 8.2 Συνοπτική αναφορά στην Διεθνή Σύμβαση για τη δημιουργία Διεθνούς Ταμείου για αποζημίωση ζημιών από θαλάσσια ρύπανση (1971).  
 8.3 Συνοπτική αναφορά στη Διεθνή Σύμβαση Αστικής Ευθύνης συνεπεία ζημιών από πετρελαϊκή ρύπανση (CLC 1969), καθώς και το σχετικό πρωτόκολλο (CLC 1992). Σχετικό πιστοποιητικό.  
 8.4 Συνοπτική αναφορά στη Διεθνή Σύμβαση Αστικής Ευθύνης συνεπεία ζημιών από ρύπανση από καύσιμα πλοίων του 2001. Σχετικό πιστοποιητικό.  
 8.5 Συνοπτική αναφορά στη συμφωνία αποζημίωσης Small Tanker Oil Pollution Indemnification Agreement (STOPIA).  
 8.6 Αντιρρυπαντικές διαδικασίες και όλος ο σχετικός εξοπλισμός.  
 8.7 Σημασία των προληπτικών μέτρων για την προστασία του θαλασσιού περιβάλλοντος.  
 8.8 Συνοπτική αναφορά στον Αμερικάνικο Νόμο OPA 90.  
 8.9 Γενικά περί φόρμας αναφοράς μη επάρκειας ευκολιών υποδοχής στεριάς σύμφωνα με τη MEPC.1/Circ.469/Rev.1, όπως τροποποιήθηκε.  
 8.10 Γενικά περί φόρμας αναφοράς για παράδοση απορριμμάτων σε εγκαταστάσεις υποδοχής λιμένος σύμφωνα με τη MEPC.1/Circ.644, όπως τροποποιήθηκε.  
 8.11 Γενική αναφορά για τη φόρμα απόδειξης παράδοσης απορριμμάτων σε ευκολίες υποδοχής ξηράς σύμφωνα με τη MEPC.1/Circ.645, όπως τροποποιήθηκε.  
 8.12 Συνοπτική αναφορά στη Διεθνή Σύμβαση για τον έλεγχο των επικίνδυνων συστημάτων αντιρρυπαντικής προστασίας υφάλων “INTERNATIONAL CONVENTION ON THE CONTROL OF HARMFUL ANTIFOULING SYSTEMS ON SHIPS ,2001 (THE AFS CONVENTION)”  
 8.13 Συνοπτική αναφορά στη σύμβαση για την Προστασία του Θαλασσιού Περιβάλλοντος στη Βαλτική Θάλασσα. CONVENTION ON THE PROTECTION OF MARINE ENVIRONMENT OF THE BALTIC SEA AREA , 1992 (HELSINKI CONVENTION)  
 8.14 Συνοπτική αναφορά στο πρωτόκολλο της Σύμβασης για την αποφυγή της θαλάσσιας ρύπανσης μέσω της απόρριψης σκουπιδιών και άλλων υλικών. THE 1996 PROTOCOL TO THE CONVENTION ON THE PREVENTION OF MARINE POLLUTION BY DUMPING OF WASTES AND OTHER MATTER, 1972 (1996 PROTOCOL)  
 8.15 Συνοπτική αναφορά στη Διεθνή Σύμβαση του Χογκ Κονγκ για την ασφαλή και περιβαλλοντικά σωστή ανακύκλωση των πλοίων.HONG KONG INTERNATIONAL CONVENTION FOR THE SAFE AND ENVIRONMENTALLY SOUND RECYCLING OF SHIPS, 2009

## **ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΡΜΑΤΟΣ**

- 9.1 Κανονισμός για τη διαχείριση έρματος πλοίου IMO Assembly Resolution A.868(20).  
 9.2 Γενικοί όροι – Επεξηγήσεις.



- 9.3 Οδηγίες για τα πλοία, οδηγίες και προφυλάξεις κατά την εναλλαγή έρματος στη θάλασσα.
- 9.4 Οδηγίες για τα λιμάνια.
- 9.5 Μολυσμένο έρμα με μικροοργανισμούς και βακτήρια.
- 9.6 Μολυσμένο έρμα με πετρελαιοειδή και χημικά.
- 9.7 Ενέργειες προ του κατάπλου στο λιμάνι.
- 9.8 Έλεγχοι λιμένος (δείγματα – αναλύσεις).
- 9.9 Συμπλήρωση Ημερολογίων – Εντύπων διαχείρισης έρματος.
- 9.10 Ανάλυση διαφόρων εθνικών ή τοπικών Κανονισμών Διαχείρισης Έρματος.
- 9.11 Συνοπτική αναφορά στη σύμβαση BWM 2004, η οποία πρόκειται να τεθεί σε ισχύ τα προσεχή χρόνια.

### **ΓΝΩΣΗ ΘΑΛΑΣΣΙΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ( MARINE ENVIRONMENTAL AWARENESS).**

- 10.1 Εισαγωγή. Αειφόρος ναυτιλία (sustainable shipping). Ορισμός της αειφόρου ανάπτυξης ως ισορροπία ανάμεσα σε άνθρωπο , πλανήτη και κέρδος (profit). Ο ρόλος του ανθρώπινου στοιχείου –human element- (ναυτικών) στην πρόληψη της ρύπανσης του θαλασσιού περιβάλλοντος.
- 10.2 Θαλάσσιο περιβάλλον. Η σπουδαιότητα των Ωκεανών. Θαλάσσια οικολογία. Διάκριση ανάμεσα παράκτιων υδάτων (coastal area) και ανοικτού ωκεανού (open ocean). Ειδικά ευαίσθητες θαλάσσιες περιοχές - Particularly Sensitive Sea Areas (PSSAs)
- 10.3 Απορρίψεις στην θάλασσα. Περιβαλλοντική επίδραση του πετρελαίου , χημικών , λυμάτων και στερεών απορριμμάτων. Μέτρα πρόληψης ρύπανσης.
- 10.4 Ατμοσφαιρικές εκπομπές. Αέρια του θερμοκηπίου. Περιβαλλοντική επίδραση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Μέτρα πρόληψης ρύπανσης.
- 10.5 Άλλες ατμοσφαιρικές εκπομπές. Περιβαλλοντική επίδραση εκπομπών από ναυτικές μηχανές (Οξειδία του αζώτου , Οξειδία του θείου και Αιωρούμενα Σωματίδια ). Άλλοι ατμοσφαιρικοί ρυπαντές από τα πλοία συμπεριλαμβανομένων των Πτητικών Οργανικών Ενώσεων (VOCs) και Ουσιών που καταστρέφουν το όζον (ODS) . Μέτρα πρόληψης ρύπανσης.
- 10.6 Άλλες αρνητικές επιδράσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον. Περιβαλλοντική επίδραση του υποθαλάσσιου θορύβου (underwater noise). . Περιβαλλοντική επίδραση των υφαλοχρωμάτων (antifouling paints). Περιβαλλοντική επίδραση της ανακύκλωσης των πλοίων (recycling of ships)
- 10.7 Εισβολή ξενικών ειδών (invasive species) περιλαμβανομένου και του θαλάσσιου έρματος. Περιβαλλοντική επίδραση της μεταφοράς των ξενικών ειδών. Επίδραση των ξενικών ειδών στην ανθρώπινη υγεία. Μέτρα πρόληψης ρύπανσης.
- 10.8 Εικόνα/Φήμη ναυτιλίας. Συντελεστές που επιδρούν στην καλή εικόνα (image) της ναυτιλίας. Ενέργειες που πρέπει να λαμβάνονται για να βελτιωθεί η εικόνα της ναυτιλίας.
- 10.9 Προσωπική εμπλοκή των ναυτικών μελών πληρώματος. Προσωπική συμπεριφορά. Προσωπική ευθύνη. Ευθύνη Αξιοματικού.

### **ΜΕΡΟΣ Β: ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΟ ΔΙΚΑΙΟ**

#### **1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

- 1.1 Έννοια και χαρακτηριστικά του δικαίου.
- 1.2 Πηγές.
- 1.3 Ιεράρχηση κανόνων δικαίου.
- 1.4 Διαίρεση του δικαίου.

#### **2. ΝΗΟΓΝΩΜΟΝΕΣ – ΑΣΦΑΛΙΣΤΕΣ – ΑΛΛΗΛΟΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΟΙ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΙ (P and I CLUBS)**

- 2.1 Διαχωρισμός του Νηογνώμονα από Ασφαλιστές και P and I Clubs, σημασία διατήρησης της κλάσης του πλοίου για τους ασφαλιστές, πώς αποκτάται η κλάση, πώς χάνεται. Ανακατάταξη σε κλάση.

#### **3. ΑΞΙΟΠΛΟΪΑ – ΑΝΑΞΙΟΠΛΟΪΑ**

- 3.1 Τι είναι αξιόπλοο πλοίο (Seaworthiness - Cargoworthiness).

3.2 Στάδια αξιοπλοΐας.

3.3 Τι είναι αναξιόπλοιο πλοίο (Unseaworthiness - Uncargoworthiness).

3.4 Συνέπειες αναξιόπλοΐας.

3.5 Ενέργειες σε περίπτωση αναξιόπλοΐας.

#### **4. ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΟΙ ΟΡΟΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ – ΕΝΝΟΙΑ ΤΩΝ ΟΡΩΝ**

4.1 Κατάλογος πωληθέντων εμπορευμάτων μετά των τιμών πωλήσεως για εξόφληση (Invoice).

4.2 Σύμβαση πωλήσεως / Πωλητήριο (Bill of Sale).

4.3 Παράδοση στο πλοίο (Free on Board–FoB).

4.4 Φορτίο – Ασφάλιση – Ναύλος (Cargo Insurance Freight–CIF).

4.5 EX – warehouse contract.

4.6 Δηλωτικό (Manifest).

4.7 Αποδείξεις Υποπλοιάρχου (Mate’s Receipt).

4.8 Αποδείξεις σημειωτών φορτίου (Tally Clerk Receipts).

4.9 Κατάσταση πεπραγμένων (Statement of Facts).

4.10 Επιστολή ετοιμότητας (Notice of Readiness).

#### **5. ΝΑΥΛΩΣΕΙΣ**

5.1 Είδη ναυλώσεως, γενικά χαρακτηριστικά κάθε ναύλωσης.

5.2 Οι κυριότεροι όροι ναύλωσης ταξιδιού – χρονοναύλωσης και γυμνής ναύλωσης (Voyage – time and demise charter parties).

5.3 Επεξήγηση των όρων:

α) Συμβαλλόμενα μέρη.

β) Ευθύνη πλοιοκτητών.

γ) Παρέκκλιση (Deviation).

δ) Πληρωμή ναύλου.

ε) Δαπάνες φορτοεκφόρτωσης.

στ) Σταλίες (Laytime).

ζ) Επισταλίες (Demurrage).

η) Αντεπισταλίες (Damages for detention).

θ) Επίσχεση.

ι) Φορτωτική.

ια) Ακύρωση ταξιδιού (συμφωνίας).

ιβ) Γενική αβαρία.

ιγ) Μερική αβαρία.

ιδ) Αποζημίωση.

ιε) Πρακτόρευση.

ιστ) Πληρωμή ναυλομεσιτών (Brokerage).

ιζ) Γενική απεργία (General Strike Clause).

ιη) Κίνδυνοι πολέμου (War Risks).

ιθ) Γενικός όρος πάγων (General Ice Clause).

Τύποι ναυλοσύμφωνων, γενικού φορτίου, χύμα φορτίων (σιτηρών, άνθρακα, σιδηρομεταλλευμάτων) και υγρών φορτίων (Voy, time & demise charter parties).

#### **6. ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΝΑΥΛΟΥ**

6.1 Ναύλος (freight).

6.2 Πληρωμή ναύλου με την παράδοση του φορτίου.

6.3 Ναύλος προπληρωτέος (Advance freight).

6.4 Ναύλος κατ’ αναλογία (Pro-Rata freight).

6.5 Ναύλος εφάπαξ (Lump Sum freight).

6.6 Ναύλος επιστροφής (Back freight).

6.7 Νεκρός ναύλος (Dead freight).

#### **7. Η ΦΟΡΤΩΤΙΚΗ – ΕΙΔΗ ΦΟΡΤΩΤΙΚΩΝ**

7.1 Η έννοια της φορτωτικής – Σύμβαση μεταφοράς εμπορευμάτων, επιβατών στην ακτοπλοΐα.

7.2 Περιγραφή της φορτωτικής και τι αναγράφεται σ’ αυτήν.

7.3 Ρήτρες φορτωτικής για μεταφορά στο ναυλοσύμφωνο.

7.4 Έκδοση και φύλαξη φορτωτικών.

## **8. ΥΠΟΘΗΚΗ ΠΛΟΙΩΝ**

8.1 Ναυτικά προνόμια.

8.2 Περί κατασχέσεως και αναγκαστικής εκτελέσεως επί πλοίου.

## **9. ΖΗΜΙΕΣ ΦΟΡΤΙΟΥ – ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ**

9.1 Ευθύνες και εξαιρέσεις ευθυνών του μεταφορέα από ζημίες φορτίου.

9.2 Έλεγχος του φορτίου κατά τη φόρτωση και εκφόρτωση.

## **10. ΑΒΑΡΙΑ**

10.1 Μερική Αβαρία (Particular AVERAGE).

10.2 Γενική Αβαρία (General Average).

10.3 Διαιτησία (Arbitration).

## **11. Η ΣΥΜΒΑΣΗ ΤΗΣ ΡΥΜΟΥΛΚΗΣΗΣ**

11.1 Επιθαλάσσια αρωγή.

11.2 Η έννοια του όρου «NO CURE - NO PAY» (LLOYD'S OPEN FORM).

## **12. ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ**

12.1 Συνοπτική αναφορά στην Διεθνή Σύμβαση θαλάσσιας μεταφοράς (Hague Rules, 1924 as amended).

12.2 Συνοπτική αναφορά στην Διεθνή Σύμβαση θαλάσσιας μεταφοράς (The Hamburg Rules, 1978).

## **13. ΝΑΥΤΑΣΦΑΛΙΣΗ**

13.1 Ασφάλιση σκάφους και μηχανών (Hull & Machinery).

13.2 Η έννοια των όρων ολική απώλεια (total loss) ή τεκμαρτή ολική απώλεια (Constructive total loss).

13.3 Ασφάλιση ζημιών μερικής και ολικής αβαρίας.

13.4 Ασφάλιση ευθυνών και ζημιών λόγω συγκρούσεως με άλλο πλοίο.

13.5 Ασφάλιση ναύλου.

13.6 Ασφαλίσιμο ενδιαφέρον (Insurable Interest).

13.7 Ασφάλιση κατά κινδύνων πολέμου.

13.8 Αφαιρετέα απαλλαγή (Deductible), όπως προβλέπεται από τους αλληλοασφαλιστικούς συνεταιρισμούς (P and I).

13.9 Η έννοια και ο σκοπός του Salvage association.

13.10 Η έννοια και ο σκοπός των Average adjusters.

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3**

Ωρολόγιο και αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών  
Ειδικού Τμήματος Εκπαίδευσης υποψηφίων Μηχανικών Γ' τάξης Ε.Ν.

α/ α	STCW MC/fct	Α' ΚΥΚΛΟΣ Μηχανικών Γ' τάξης Μαθήματα	Ώρες ανά Εξάμηνο		Ώρες ανά εβδομάδα	Σύνολο ωρών εξαμήνου
			Θεωρία	Εφαρμογές		
1	3.17	Ναυτικά Αγγλικά Ι	52	0	4	52
2	7.04/App.2	Μαθηματικά Ι	52	0	4	52
3	7.04/App.1	Φυσική	52	0	4	52
4	7.04/App.5	Χημεία	26	0	2	26
5	7.04/Fct.2	Θεωρία Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων	52	0	4	52
6	7.04/Fct.2	Πληροφορική – Η/Υ	0	39	3	39
7	7.04/Fct.3	Μηχανολογικό Σχέδιο – Σχεδίαση με χρήση Η/Υ	15	50	5	65
8	7.04/Fct.4	Ναυπηγία Ι	39	0	3	39
9	7.04/Fct.1	Βοηθητικά Μηχανήματα Πλοίου Ι – Δίκτυα	39	0	3	39
10	7.04/Fct.3	Εργαστήρια Ι	0	39	3	39
		<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>			<b>35</b>	<b>455</b>

α/ α	STCW MC/fct	Β' ΚΥΚΛΟΣ Μηχανικών Γ' τάξης Μαθήματα	Ώρες ανά Εξάμηνο		Ώρες ανά εβδομάδα	Σύνολο ωρών εξαμήνου
			Θεωρία	Εφαρμογές		
1	3.17	Ναυτικά Αγγλικά ΙΙ	39	0	3	39
2	7.04/App.3 & Fct.1	Εφαρμοσμένη Θερμοδυναμική Ι	52	0	4	52
3	7.04/App.1 , 4 & Fct.1	Μηχανική Ρευστών Ι	39	0	3	39
4	7.04/Fct.1	ΜΕΚ Ι	78	0	6	78
5	7.04/Fct.2	Ηλεκτρικές Μηχανές Πλοίου Ι	39	0	3	39
6	7.04/Fct.2	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου Ι – Αισθητήρια – Μετρήσεις	39	0	3	39
7	7.04/Fct.2	Ηλεκτρονικά	39	0	3	39
8	7.04/Fct.1	Ναυτικοί Ατμολέβητες - Ατμοστροβίλοι Ι	39	0	3	39
9	7.04/Fct.4	Στοιχεία Ναυτικού Δικαίου - Διεθνείς Κανονισμοί και Ασφάλεια Ζωής & Περιβάλλοντος	26	0	2	26
10	7.04/Fct.3 & 2.07	Εργαστήρια ΙΙ	0	65	5	65
		<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>			<b>35</b>	<b>455</b>

**Α΄ ΚΥΚΛΟΣ****1. ΝΑΥΤΙΚΑ ΑΓΓΛΙΚΑ Ι****ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ****REQUIRED PERFORMANCE:**

The expected learning outcome is that the student should...

**1. Describe crew roles and routines**

Grammar: Present Simple (question and negative form; third person singular); prepositions of time.

*1.1 Uses Present Simple question, third person and negative forms correctly to describe routine activities on board.*

*1.2 Selects Appropriate prepositions for phrases relating to time.*

Vocabulary: basic verbs; numerical information; Maritime alphabet.

*1.3 Uses common verbs to describe work routines.*

*1.4 Refers to 24 hour clock orally and in writing.*

Communication Skills: listening, speaking, reading, writing.

*1.5 Identifies errors when comparing numbers and times in writing and speech.*

*1.6 Dictates messages using times and the international maritime alphabet.*

*1.7 Reads a text to check the key responsibilities of all crew members.*

*1.8 Describes key responsibilities of all crew members.*

**2. Name types of vessels; describe parts of a vessel**

Grammar: there is/are; articles; prepositions of place; possessives.

*2.1 Uses there is/are to describe places on board.*

*2.2 Uses singular and plural forms of regular and irregular nouns orally and in writing.*

*2.3 Uses a, an and the correctly orally and in writing.*

*2.4 Uses prepositions of place to describe various places on board.*

*2.5 Uses 's to indicate possession.*

Vocabulary: types of vessel; parts of vessels.

*2.6 Identifies various types of ship from pictures.*

*2.7 Labels a diagram showing places on a vessel.*

Phonology: word stress.

*2.8 Pronounces places on board using correct word stress patterns.*

Communication Skills: listening, speaking, reading, writing.

*2.9 Describes a vessel in speech and writing.*

*2.10 Identifies types of vessels by reading descriptions.*

*2.11 Exchanges information about vessels orally.*

*2.12 Sketches the general arrangement plan of a vessel by listening to an oral description.*

**3. Describe the location and purpose of safety equipment**

Grammar: prepositions of place.

*3.1 Describes position of equipment on board using Appropriate prepositions.*

Vocabulary: safety equipment.

*3.2 Identifies and names life-saving Appliances.*

*3.3 Gives examples of occasions when each item of life-saving equipment is required.*

Phonology: word stress.

*3.4 Pronounces the names of life-saving equipment using correct word stress patterns.*

Communication Skills: listening, speaking, writing.

*3.5 Uses a checklist to identify items of life-saving equipment.*

*3.6 Identifies items mentioned in oral commands.*

*3.7 Describes the position of items on board orally and in writing.*

**4. Name positions on board; ask for and give directions on board and ashore**

Grammar: introduction to the imperative form; question forms; prepositional phrases.

*4.1 Uses the imperative form for giving directions.*

*4.2 Asks for directions using yes/no and who question forms.*

*4.3 Uses a variety of prepositional phrases for indicating directions.*

Vocabulary: positions on board; vessel directions; common nouns

*4.4 Identifies parts of a vessel from diagrams.*

*4.5 Names positions on board from diagrams.*

*4.6 Describes vessel directions in relation to objects and landmarks.*

*4.7 Refers to features of towns.*

Communication Skills: listening, speaking, reading, writing.

*4.8 Identifies places on board by listening to descriptions.*

*4.9 Asks for and gives clear directions.*

*4.10 Follows and supplies directions by interpreting basic maps.*

*4.11 Writes directions clearly and accurately.*

## **5. Describe routine operations on board; understand standard engine orders**

Grammar: Present Continuous; contrast between Present Simple and Present Continuous.

*5.1 Uses the Present Continuous form to describe activities currently in progress.*

*5.2 Uses the correct spelling with regular and irregular continuous verb forms.*

*5.3 Understands the differences in form and meaning between the Present Continuous tense (for activities in progress) and the Present Simple tense (for routine activities).*

Vocabulary: verbs describing routine operations on board; standard engine orders.

*5.4 Revises common verbs to describe work routines on board.*

*5.5 Describes activities taking place from pictures/ video/audio prompts.*

*5.6 Repeats standard engine orders accurately, clearly and fluently.*

Communication Skills: listening, speaking, writing.

*5.7 Notes which activities crew members are engaged in by listening to/watching a description of events in process.*

*5.8 Exchanges information about current and routine situations.*

*5.9 Writes a description of activities in action.*

*5.10 Demonstrates understanding of standard engine orders by explaining their meanings and indicating the correct actions.*

## **6. Understand commands in emergency situations on board**

6.1 Grammar: demonstrative adjectives; imperatives; must.

- *Understands the difference in meaning between this, that, these and those.*
- *Uses the imperative form correctly for giving urgent commands.*
- *Uses must to express obligation and must not to express prohibition in an Appropriate circumstance.*

6.2 Vocabulary: types of emergency; emergency equipment; verbs describing emergency situations; introduction to SMCP message markers: instructions, questions and answers; SMCP for distress messages.

- *Names different types of emergency situations on board.*
- *Knows and correctly pronounces the names of emergency equipment.*
- *Uses correct verbs and tenses to describe what happens in emergency situation.*
- *Uses SMCP message markers correctly to precede instructions, questions and answers in simulated external communications.*
- *Demonstrates understanding of the meaning and use of the vocabulary in SMCP for simulated external distress communications regarding fire / explosion / abandon ship.*

6.3 Phonology: sentence stress.

- *Identifies key words in short commands.*
- *Puts stress on key words in short commands.*

6.4 Communication Skills: listening, speaking, reading, writing.

- *Correctly identifies message types when listening to a selection of instructions, questions and answers which use SMCP.*
- *Understands short oral commands in simulated emergency situations.*
- *Reacts to simulated emergency situations with single spoken commands which are clear and accurate.*
- *Uses SMCP for simulated external distress communications regarding fire / explosion / abandon ship.*
- *Reads and understands written instructions for carrying out general emergency procedures.*
- *Describes the stages for a general emergency procedure orally and in writing.*

## **7. Compare vessel details; describe equipment**

7.1 Grammar: comparative and superlative adjectives; infinitive of purpose; for + -ing.

- *Uses comparative and superlative adjectives to compare vessels and cargoes.*
- *Uses the structures to + infinitive and for + -ing to explain the equipment used for specific tasks.*

7.2 Vocabulary: nouns and adjectives relating to vessel specifications; deck/ bridge /engine room equipment; verbs describing mechanical operations; introduction to multiword verbs.

- *Gives ship's dimensions using appropriate nouns and adjectives.*
- *Names main equipment on deck/on the bridge/in the engine room.*
- *Describes selected equipment in terms of shape and dimensions.*
- *Uses appropriate verbs to explain mechanical operations (including common multi-word verbs such as switch on, start up, close down etc).*

7.3 Phonology: revise intonation and pitch; sentence stress; linking sounds.

- *Practices intonation and pitch.*
- *Practices sentence stress.*
- *Practices linking sounds.*
- *Monitors own performance by listening to a recording of own voice.*

7.4 Communication Skills: listening, speaking, reading, writing.

- *Writes vessel specifications accurately in numerical form from an oral exchange of information.*
- *Identifies equipment from spoken descriptions.*
- *Asks about and explains function and operation of main equipment used by all levels on board.*

## **2. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι**

### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

#### **1. ΠΙΝΑΚΕΣ**

- 1.1 Ορισμοί, είδη, μορφές, ισότητα πινάκων. Μοναδιαίος και μηδενικός πίνακας.
- 1.2 Στοιχειώδεις πράξεις με πίνακες.
- 1.3 Στοιχειώδεις πράξεις επί των γραμμών πίνακα. Βαθμός πίνακα.
- 1.4 Αντιστρέψιμοι πίνακες. Ορισμός αντιστρόφου πίνακα.

#### **2. ΟΡΙΖΟΥΣΕΣ**

- 2.1 Ορισμοί. Βασικές ιδιότητες. Γινόμενο οριζουσών.
- 2.2 Ορίζουσες 1ης, 2ης, 3ης τάξεως. Κανόνας του Sarrus.
- 2.3 Ελάσσονες ορίζουσες. Ανάπτυγμα ορίζουσας.
- 2.4 Εύρεση του αντιστρόφου ενός 2x2 πίνακα.
- 2.5 Το σύμβολο  $v!$ . Το σύμβολο  $\Sigma$  της άθροισης.

#### **3. ΓΡΑΜΜΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ**

- 3.1 Συστήματα  $n$  πρωτοβάθμιων εξισώσεων με  $n$  αγνώστους ( $n = 2$  ή  $3$ ).
- 3.2 Συστήματα Cramer.
- 3.3 Λύση γραμμικών συστημάτων με τη βοήθεια των οριζουσών και των πινάκων.
- 3.4 Τυχαία και ομογενή γραμμικά συστήματα.

**4. ΦΑΝΤΑΣΤΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ – ΜΙΓΑΔΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ**

- 4.1 Ορισμοί, ισότητα, άθροισμα, μέτρο. Γεωμετρική παράσταση του αθροίσματος. Μιγαδικό επίπεδο. 4.2 Τριγωνομετρική μορφή μιγαδικού αριθμού.
- 4.3 Γινόμενο δύο μιγαδικών αριθμών. Συζυγείς μιγαδικοί – Συζυγείς και πράξεις.
- 4.4 Όρισμα και μέτρο του αθροίσματος, της διαφοράς του γινομένου του πηλίκου δύο μιγαδικών αριθμών.
- 4.5 Αντίστροφο μέτρο μιγαδικού αριθμού.
- 4.6 Τύπος του De Moivre.
- 4.7 Τετραγωνικές ρίζες μιγαδικού αριθμού. Ρίζες μιγαδικών αριθμών. Νιοστές ρίζες της μονάδας. Γεωμετρική παράσταση νιοστών ριζών.
- 4.8 Εκθετική μορφή μιγαδικών αριθμών. Νεπέρειος λογάριθμος μιγαδικών αριθμών.

**5. ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ**

- 5.1 Ορισμός της έννοιας της συνάρτησης. Είδη συναρτήσεων. Γραφική παράσταση συνάρτησης. Αντίστροφη συνάρτηση. Φραγμένη συνάρτηση.
- 5.2 Βασικές στοιχειώδεις, τριγωνομετρικές, περιοδικές, τμηματικά ορισμένες συναρτήσεις. Μετατοπίσεις.
- 5.3 Εκθετική και λογαριθμική συνάρτηση.
- 5.4 Σύνθεση συναρτήσεων.
- 5.5 Όρια συναρτήσεων. Βασικές ιδιότητες των ορίων. Θεώρημα Bolzano. Θεώρημα ενδιάμεσων τιμών.
- 5.6 Συνέχεια Συναρτήσεων.

**6. ΠΑΡΑΓΩΓΟΙ**

- 6.1 Η έννοια της παραγώγου, η γεωμετρική της ερμηνεία και εφαρμογές της στη Φυσική και στη Μηχανική.
- 6.2 Πλευρικές παράγωγοι.
- 6.3 Παράγωγοι βασικών συναρτήσεων. Κανόνες παραγωγίσης. Παράγωγοι διαφόρων τάξεων. Παράγωγος σύνθετης συνάρτησης.
- 6.4 Μονοτονία και ακρότατα συναρτήσεων.
- 6.5 Η δεύτερη παράγωγος στη μελέτη των συναρτήσεων. Σημεία καμπής – Κυρτότητα συναρτήσεων.
- 6.6 Θεώρημα μέσης τιμής του διαφορικού λογισμού και εφαρμογές του.
- 6.7 Κανόνες του De L' Hospital. Καμπυλότητα. Ακτίνα και κέντρο καμπυλότητας.
- 6.8 Μερική παράγωγος.
- 6.9 Η έννοια του διαφορικού μίας συνάρτησης και η γεωμετρική του ερμηνεία.
- 6.10 Κανόνες διαφόρισης. Παράγωγοι και διαφορικά ανώτερης τάξης. Ολικό διαφορικό.

**7. ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΑΤΑ**

- 7.1 Έννοια του αόριστου ολοκληρώματος. Ορισμός, βασικές ιδιότητες, κανόνες και μέθοδοι ολοκλήρωσης.
- 7.2 Ορισμένο ολοκλήρωμα. Ορισμός, βασικές ιδιότητες, μέθοδοι ολοκλήρωσης. Το ορισμένο ολοκλήρωμα ως διαφορά.
- 7.3 Εποπτική ανάλυση της έννοιας του ολοκληρώματος. Εμβαδόν χωρίου. Εμβαδά επιπέδων σχημάτων. Μέθοδος των τραπεζίων. Μέθοδος Simpson.
- 7.4 Η ολοκλήρωση ως αντίστροφη της διαφόρισης.
- 7.5 Θεώρημα της μέσης τιμής του ολοκληρωτικού λογισμού.
- 7.6 Όγκοι στερεών. Μήκος τόξου καμπύλης.
- 7.7 Εφαρμογές των ολοκληρωμάτων (Μηχανική, Φυσική κ.ά.).

**3. ΦΥΣΙΚΗ Ι**



**ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ****1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

- 1.1 Τα φυσικά μεγέθη και η μέτρησή τους. Μονόμετρα και διανυσματικά φυσικά μεγέθη.
- 1.2 Θεμελιώδεις μονάδες και παράγωγες. Ορισμός όγκου, μάζας, κέντρου βάρους, πυκνότητας, ειδικού βάρους.
- 1.3 Μονάδες μέτρησής τους.
- 1.4 Συστήματα μονάδων (S.I., C.G.S., T.S., F.P.S.). Σχέσεις των μονάδων.

**2. ΣΤΑΤΙΚΗ**

- 2.1 Δυνάμεις (ορισμός, μονάδες μέτρησης). Συνισταμένη δυνάμεων. Σύνθεση συντρεχουσών δυνάμεων. Μη συντρεχουσες δυνάμεις. Κανόνας του παραλληλογράμμου.
- 2.2 Ροπή δύναμης ως προς σημείο και ως προς άξονα. Ροπή ζεύγους δυνάμεων.
- 2.3 Σύνθεση παραλλήλων δυνάμεων. Κέντρο βάρους.
- 2.4 Ισορροπία υλικού σημείου και στερεού σώματος. Είδη ισορροπίας και συνθήκη ισορροπίας.
- 2.5 Αρχή των δυνατών έργων.
- 2.6 Απλές μηχανές (κεκλιμένο επίπεδο, βαρούλκο, κοχλίας, τροχαλίες, σύστημα τροχαλιών).

**3. ΚΙΝΗΜΑΤΙΚΗ**

- 3.1 Ταχύτητα μέση και στιγμιαία. Γραφική παράσταση της ταχύτητας σε σχέση με τον χρόνο.
- 3.2 Επιτάχυνση – επιβράδυνση (μέση και στιγμιαία), ορισμός, μονάδες μέτρησης και συνιστώσες τους.
- 3.3 Γωνιακή ταχύτητα και επιτάχυνση.
- 3.4 Σχέσεις γραμμικών και γωνιακών μεγεθών.
- 3.5 Κινήσεις [ευθύγραμμη ομαλή κίνηση και ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη (επιταχυνόμενη ή επιβραδυνόμενη) κίνηση με ή χωρίς αρχική ταχύτητα – κυκλική ομαλή και κυκλική ομαλά μεταβαλλόμενη (επιταχυνόμενη ή επιβραδυνόμενη) κίνηση].

**4. ΔΥΝΑΜΙΚΗ**

- 4.1 Οι τρεις (3) Νόμοι του Newton (Θεμελιώδης Νόμος της Μηχανικής, Νόμος της Αδράνειας των σωμάτων, Νόμος της Δράσης – Αντίδρασης).
- 4.2 Δύναμη και μονάδες. Ορισμός και είδη τριβής. Τρόποι εξουδετέρωσης της τριβής.
- 4.3 Ορμή – Ώθηση δυνάμεων. Αρχή διατήρησης της ορμής. Νόμος μεταβολής της ορμής. Αδράνεια.

**5. ΕΡΓΟ – ΙΣΧΥΣ – ΕΝΕΡΓΕΙΑ**

- 5.1 Ορισμοί έργου – ενέργειας και ισχύος. Μονάδες μέτρησης. Συντελεστής απόδοσης μηχανής.
- 5.2 Υπολογισμός έργου σταθερής δύναμης, μεταβαλλόμενης δύναμης σε μία διάσταση, βάρους κατά μήκος κλειστής διαδρομής. Συντηρητικές και μη συντηρητικές δυνάμεις.
- 5.3 Δυναμική, κινητική, μηχανική ενέργεια και Θεώρημα διατήρησης της ενέργειας.

**6. ΚΙΝΗΜΑΤΙΚΗ ΚΑΙ ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΣΤΕΡΕΩΝ**

- 6.1 Μεταβατική και περιστροφική κίνηση στερεού σώματος.
- 6.2 Ροπή αδράνειας. Υπολογισμοί ροπών αδράνειας.
- 6.3 Θεώρημα του Steiner – Στροφορμή.
- 6.4 Ο Θεμελιώδης Νόμος στη στροφική κίνηση.

**7. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ**

- 7.1 Θερμοκρασία και μέτρησή της. Κλίμακες.
- 7.2 Καταστατικές εξισώσεις.
- 7.3 Στατιστική ισορροπία.

- 7.4 Νόμος κατανομής Maxwell–Boltzmann.
- 7.5 Κατανομή ταχυτήτων.
- 7.6 Συστήματα πολλών σωματιδίων.
- 7.7 Έργο και θερμότητα.
- 7.8 Ο Πρώτος Νόμος της Θερμοδυναμικής.
- 7.9 Θερμοχωρητικότητα.
- 7.10 Ειδικές θερμότητες των αερίων.
- 7.11 Εντροπία και θερμότητα.

## 8. ΘΕΡΜΙΚΗ ΔΙΑΣΤΟΛΗ

8.1 Η διαστολή και η εξήγησή της. Γραμμική, επιφανειακή και κυβική διαστολή. Σχέσεις των συντελεστών.

## 9. ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΣ ΦΑΣΕΩΝ

- 9.1 Τήξη, εξαέρωση και εξάχνωση.
- 9.2 Λανθάνουσες θερμότητες. Λανθάνουσα θερμότητα τήξης και εξαέρωσης.
- 9.3 Εξάρτηση του σημείου τήξης από την πίεση.
- 9.4 Εξαέρωση. Κεκορεσμένοι ατμοί.
- 9.5 Εξάτμιση και βρασμός. Ταχύτητα εξάτμισης.
- 9.6 Θερμότητα εξαέρωσης, εξάχνωσης.
- 9.7 Καμπύλες των φάσεων. Τριπλό σημείο.
- 9.8 Η υγροποίηση των αερίων. Υγροποιημένα αέρια.
- 9.9 Υγρασία απόλυτη και σχετική.
- 9.10 Σημείο δρόσου και εύρεση της υγρασίας. Υγρόμετρα.

## 4. ΧΗΜΕΙΑ

### ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### 1. ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

- 1.1 Δομή του ατόμου.
- 1.2 Περιοδικό σύστημα των στοιχείων.
- 1.3 Μέταλλα – Αμέταλλα.
- 1.4 Χημικές ενώσεις.
- 1.5 Χημικοί δεσμοί – Σθένος.
- 1.6 Ανόργανες και Οργανικές χημικές ενώσεις.

#### 2. ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

- 2.1 Γενικά.
- 2.2 Ενεργειακές μεταβολές.
- 2.3 Νόμοι διατήρησης μάζας και ενέργειας.
- 2.4 Μεγέθη και μονάδες (mole ή αριθμός Avogadro, μάζα, όγκος, ενέργεια).

### ΜΕΡΟΣ Α: ΑΝΟΡΓΑΝΗ

#### 1. ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ

- 1.1 Γενικά περί διαλυμάτων – Περικεκτικότητα ή συγκέντρωση.
- 1.2 Μοριακά και ιοντικά διαλύματα.
- 1.3 Τάση ατμών – Νόμος Raoult.
- 1.4 Οσμωτική πίεση και νόμος Van'tHoff.
- 1.5 Ηλεκτρολύτες.
- 1.6 Ταξινόμηση των ενώσεων: οξέα, βάσεις, άλατα.

#### 2. ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ

- 2.1 Ορισμός, κατάταξη.
- 2.2 Καταλύτες.
- 2.3 Αμφίδρομες αντιδράσεις.
- 2.4 Χημική ισορροπία.
- 2.5 Βαθμός διασάσεως ή ιονισμού.
- 2.6 Διάσταση του νερού: pH.
- 2.7 Ρυθμιστικά διαλύματα, Δείκτες, Υδρόλυση.

### **3. ΟΞΕΙΔΩΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΓΩΓΗ**

- 3.1 Γενικά.
- 3.2 Αριθμός οξειδωσης.
- 3.3 Γραμμοϊσοδύναμα οξειδωτικών και αναγωγικών σωμάτων.
- 3.4 Παραδείγματα οξειδοαναγωγικών αντιδράσεων.
- 3.5 Η οξειδοαναγωγή ως ηλεκτροχημικό φαινόμενο.
- 3.6 Δυναμικό οξειδοαναγωγής.
- 3.7 Γαλβανικά στοιχεία.
- 3.8 Συσσωρευτές.
- 3.9 Ηλεκτρόλυση και χρήσεις.
- 3.10 Ηλεκτροχημική διάβρωση των μετάλλων.
- 3.11 Προστασία από διάβρωση, καθοδική προστασία.

### **4. ΤΟ ΝΕΡΟ ΚΑΙ Η ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ**

- 4.1 Γενικά.
- 4.2 Διαλυμένες ουσίες.
- 4.3 Ποιοτικά χαρακτηριστικά.
- 4.4 Αφαλάτωση θαλασσινού νερού.
- 4.5 Αποσκλήρυνση του νερού.
- 4.6 Επεξεργασία πόσιμου νερού, φυσικού νερού, νερού ψύξεως μηχανημάτων, νερού λεβήτων κ.λπ..

## **ΜΕΡΟΣ Β: ΟΡΓΑΝΙΚΗ**

### **1. ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΕΣ**

- 1.1 Κεκορεσμένοι και ακόρεστοι υδρογονάνθρακες.
- 1.2 Χημικές ιδιότητες.

### **2. ΑΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ**

- 2.1 Γενικά.
- 2.2 Αρωματικός χαρακτήρας.

### **3. ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΚΑΙ ΠΕΤΡΟΧΗΜΙΚΑ**

- 3.1 Διύλιση – προϊόντα – κατάταξη.
- 3.2 Λοιπές επεξεργασίες.
- 3.3 Καύσιμα, ορυκτέλαια.
- 3.4 Εφαρμογές πλαστικών – σύγχρονη τεχνολογία.

### **4. ΠΟΛΥΜΕΡΗ**

- 4.1 Γενικά.
- 4.2 Χρώματα, βερνίκια, υδρόφοβες επικαλύψεις.
- 4.3 Συνθετικά λιπαντικά, σιλικόνες.

### **5. ΘΕΩΡΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ**

**ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ****1. ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ**

- 1.1 Ηλεκτρικό φορτίο.
- 1.2 Αγωγοί – Ημιαγωγοί – Μονωτές.
- 1.3 Διεθνές σύστημα μονάδων (S.I.).
- 1.4 Ηλεκτρικό ρεύμα – Ένταση ηλεκτρικού ρεύματος – Μονάδες.
- 1.5 Κίνδυνοι ηλεκτρικού ρεύματος – Ηλεκτροπληξία – Τρόποι αντιμετώπισης.
- 1.6 Ηλεκτρική τάση και διαφορά δυναμικού – Ηλεκτρεγερτική δύναμη (ΗΕΔ) ηλεκτρικών πηγών.
- 1.7 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

**2. ΣΥΝΕΧΕΣ ΡΕΥΜΑ**

- 2.1 Ηλεκτρική αντίσταση στους αγωγούς – ημιαγωγούς – μονωτές.
- 2.2 Νόμος του Ohm – Μονάδες μέτρησης αντίστασης.
- 2.3 Ειδική αντίσταση – Υπολογισμός ωμικής αντίστασης συρμάτων.
- 2.4 Αντιστάσεις μεταβλητής τιμής.
- 2.5 Μεταβολή της ειδικής αντίστασης με την θερμοκρασία.
- 2.6 Θερμίστορ – Βαρίστορ – Φωτοαντιστάσεις.
- 2.7 Ανοικτό κύκλωμα – Βραχυκύκλωμα.
- 2.8 Διαιρέτες τάσης και ρεύματος.
- 2.9 Ηλεκτρική αγωγιμότητα και ειδική αγωγιμότητα.
- 2.10 Ισχύς και έργο του ηλεκτρικού ρεύματος.
- 2.11 Θερμικά αποτελέσματα του ηλεκτρικού ρεύματος.
- 2.12 Βλάβες – έλεγχος αντιστάσεων.

**3. ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΠΕΔΙΟ – ΠΥΚΝΩΤΕΣ**

- 3.1 Ιδιότητες ηλεκτρικού πεδίου.
- 3.2 Θεμελιώδεις έννοιες.
- 3.3 Πυκνωτής σε κύκλωμα συνεχούς ρεύματος. Φόρτιση – Εκφόρτιση πυκνωτών
- 3.4 Κυκλώματα πυκνωτών.
- 3.5 Χαρακτηριστικά μεγέθη και είδη πυκνωτών.
- 3.6 Βλάβες – έλεγχος πυκνωτών.

**4. ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ**

- 4.1 Βασικοί ορισμοί.
- 4.2 Νόμος του Ohm σε κλειστό κύκλωμα.
- 4.3 Ισοζύγιο ισχύος σε κλειστό κύκλωμα.
- 4.4 Κανόνες του Kirchhoff.
- 4.5 Τρόποι συνδεσμολογίας αντιστάσεων.
- 4.6 Ηλεκτρικές πηγές – Συνδεσμολογία.
- 4.7 Θεωρήματα ηλεκτρικών κυκλωμάτων. Θεώρημα Norton – Thevenin – Υπέρθεσης.
- 4.8 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

**5. ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ**

- 5.1 Μόνιμοι μαγνήτες.
- 5.2 Μαγνητικό πεδίο – Μαγνητικά κυκλώματα.
- 5.3 Πυκνότητα μαγνητικής ροής.
- 5.4 Κινούμενο φορτίο μέσα σε μαγνητικό πεδίο.
- 5.5 Δύναμη Laplace.
- 5.6 Το ρεύμα ως πηγή μαγνητικού πεδίου.
- 5.7 Ύλη μέσα σε μαγνητικό πεδίο.

5.8 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

## 6. ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΕΠΑΓΩΓΗ

- 6.1 Νόμος ηλεκτρομαγνητικής επαγωγής.
- 6.2 Επαγόμενη ΗΕΔ σε αγωγό που κινείται μέσα σε μαγνητικό πεδίο.
- 6.3 Αυτεπαγωγή, αμοιβαία επαγωγή.
- 6.4 Στοιχεία ηλεκτρομαγνητικής μετατροπής ενέργειας.
- 6.5 Κύκλωμα R – L στο συνεχές ρεύμα.
- 6.6 Δινορρεύματα ή ρεύματα Foucault.
- 6.7 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

## 7. ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟ ΡΕΥΜΑ

- 7.1 Παραγωγή εναλλασσόμενης τάσης – Ορισμοί.
- 7.2 Παράσταση εναλλασσόμενων μεγεθών.
- 7.3 Επαγωγική, χωρητική και σύνθετη αντίσταση. Διαφορά φάσης.
- 7.4 Ενεργός τάση – ενεργός ένταση. Ημιτονοειδής, μιγαδική και διανυσματική αναπαράσταση.
- 7.5 Ορθογώνιες και πολικές συντεταγμένες αναπαράστασης, πράξεις μεταξύ ηλεκτρικών μεγεθών σε μιγαδική μορφή.
- 7.6 Κυκλώματα εναλλασσόμενου ρεύματος. Απλές και σύνθετες συνδεσμολογίες RLC στο εναλλασσόμενο.
- 7.7 Ισχύς εναλλασσόμενου ρεύματος. Πραγματική – Άεργος – Ενεργός ισχύς.
- 7.8 Συντελεστής ισχύος. Βελτίωση συντελεστή ισχύος. Προσαρμογή φορτίου.
- 7.9 Τριφασικό ρεύμα. Συνδεσμολογίες Υ και Δ. Σκοπός του ουδετέρου σε ένα σύστημα τεσσάρων αγωγών.

## 8. ΟΡΓΑΝΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

- 8.1 Αμπερόμετρα – Βολτόμετρα – Ωμόμετρα.
- 8.2 Τύποι και κατασκευή ηλεκτρικών οργάνων.
- 8.3 Μέτρηση αντίστασης.
- 8.4 Πολύμετρα.
- 8.5 Μετρητές Ισχύος – Ηλεκτρικής Ενέργειας – Συνημιτόμετρα.
- 8.6 Συχνόμετρα.

## 6. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ – Η/Υ

### ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### 1. ΔΟΜΗ Η/Υ

- 1.1 Υλικό (Hardware).
- 1.2 Επεξεργαστής – Γενική περιγραφή, σύντομη περιγραφή εσωτερικής δομής. Γενιές επεξεργαστών.
- 1.3 Μνήμη – Γενική περιγραφή, είδη μνήμης, χωρητικότητα, ταχύτητα προσπέλασης.
- 1.4 Μονάδες Εισόδου/Εξόδου (Input/Output) – γενική περιγραφή, χαρακτηριστικά. Πληκτρολόγιο, οθόνη, ποντίκι (mouse), εκτυπωτές (printers), σαρωτές (scanners). Μαγνητικά και οπτικά μέσα αποθήκευσης – σκληροί δίσκοι, ταινίες, flash drives κ.λπ. – modems, PCMCIAς κ.λπ..
- 1.5 Λογισμικό (Software).
- 1.6 Λειτουργικό σύστημα – Γενική περιγραφή.
- 1.7 Windows – Περιγραφή, διαχείριση, αρχεία, εγγραφή δεδομένων σε διάφορα μέσα, ομάδες εφαρμογών.
- 1.8 Unix – Linux. Σύντομη αναφορά, διαφορές από τα Windows, χαρακτηριστικά.
- 1.9 Στοιχεία προγραμματισμού – Γλώσσες προγραμματισμού. Αλγόριθμος, διάγραμμα ροής.

## 2. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ WINDOWS

2.1 Windows – Περιγραφή, διαχείριση περιφερειακών μέσων, αρχεία (ονομασία, διαχείριση, δημιουργία, αντιγραφή, μεταφορά, μετονομασία, διαγραφή κ.λπ.) – Συστήματα αρχείων FAT32 και NTFS, φάκελοι (folders), εργασίες σε αυτά, δημιουργία, διαγραφή κ.λπ. – Εγγραφή δεδομένων σε οπτικά μέσα (CDs, DVDs) και σε φορητά μέσα αποθήκευσης (flash drives, εξωτερικοί σκληροί δίσκοι) – Ομάδες εφαρμογών, εκκίνηση εφαρμογής, τυπικές επιλογές.

## 3. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ WINDOWS

1. Επεξεργασία κειμένου – χρήση εμπορικών επεξεργαστών κειμένου (MS Word, Open Office Write κ.λπ.) – Δημιουργία αρχείου κειμένου, εισαγωγή, διόρθωση, διαγραφή, αποθήκευση, μορφοποίηση κειμένου, δημιουργία πινάκων, μεταβολή χαρακτηριστικών πινάκων, ταυτόχρονη χρήση πολλαπλών εγγράφων mail – merge – Δυνατότητες αλληλεπίδρασης με άλλες εφαρμογές των Windows.

2. Λογιστικά φύλλα – χρήση εμπορικών λογιστικών φύλλων (MS Excel, Open Office Calc κ.λπ.) – Δημιουργία λογιστικού φύλλου, αποθήκευση, μορφοποίηση, εισαγωγή σταθερών και μεταβλητών στοιχείων, αριθμητικές πράξεις, συναρτήσεις (χρηματοοικονομικές, στατιστικές κ.λπ.), αυτόματα φίλτρα, διαγράμματα (παραγωγή διαγραμμάτων, επιλογή στοιχείων και περιοχής, απεικόνιση), σύνδεση λογιστικών φύλλων – Δυνατότητες αλληλεπίδρασης με άλλες εφαρμογές των Windows.

3. Προγράμματα δημιουργίας παρουσιάσεων (MS PowerPoint, Open Office Impress κ.λπ.) – Δημιουργία παρουσίασης, αποθήκευση, μορφοποίηση, εισαγωγή εικόνων/πινάκων/αρχείων πολυμέσων κ.λπ.

4. Βάσεις δεδομένων (MS Access, Open Office Base, SQL server, Oracle κ.λπ.) – Βασικές έννοιες, σχεσιακές βάσεις (relational databases), δημιουργία βάσεων, αρχείων ή πινάκων βάσης και σχέσεων. Ερωτήματα (Queries): Εργασίες εισαγωγής, διόρθωσης, διαγραφής δεδομένων κ.λπ.. Διαδικασίες παραγωγής report.

5. Φυλλομετρητές (Web browsers) – Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox κ.λπ. – Βασικές λειτουργίες.

6. Προγράμματα διαχείρισης ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail clients) – MS Outlook Express, MS Outlook, Eudora, Mozilla Thunderbird κ.λπ. – Βασικές λειτουργίες, δημιουργία ηλεκτρονικού μηνύματος, αποστολή / λήψη μηνυμάτων κ.λπ..

7. Άλλες εφαρμογές: Προγράμματα επεξεργασίας φωτογραφιών, βίντεο, ήχου κ.λπ. – Αρχεία PDF (Portable Document Format).

## 4. ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ (INTERNET)

4.1 Τρόποι διασύνδεσης / πρόσβασης στο Διαδίκτυο, υπηρεσίες [dial-up, ADSL, μόνιμη πρόσβαση, ασύρματη πρόσβαση (π.χ. WLAN) κ.λπ.].

4.2 Πλοήγηση στον Παγκόσμιο ιστό (χρήση προγραμμάτων πλοήγησης, δομή ιστοσελίδων, αναζήτηση πληροφοριών, σελίδες ναυτιλιακού ενδιαφέροντος).

4.3 Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (ηλεκτρονικές διευθύνσεις, χρήση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου στη ναυτιλία, πλεονεκτήματα – μειονεκτήματα).

4.4 Κίνδυνοι στο Διαδίκτυο (ιοί, worms, spyware, επιθέσεις από hackers, ανεπιθύμητη ηλεκτρονική αλληλογραφία, phishing) και προστασία (antivirus, antispyware, firewall).

4.5 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

## 7. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ –ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΜΕ ΧΡΗΣΗ Η/Υ

### ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### 1. ΓΕΝΙΚΑ

1.1 Υλικά – Όργανα σχεδίασης. Χρήση αυτών.

- 1.2 Διαστάσεις χάρτου σχεδίασης. Τυποποίηση.
- 1.3 Συστήματα σχεδίασης (Ευρωπαϊκό – Αγγλοσαξονικό).
- 1.4 Είδη γραμμών – Γραφή.

## **2. ΤΟΜΕΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΚΑΙ ΣΤΕΡΕΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ**

- 2.1 Αναπτύγματα – Αλληλοτομίες.

## **3. ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΜΕ ΟΡΘΕΣ ΠΡΟΒΟΛΕΣ**

- 3.1 Διάταξη όψεων με σύστημα ορθών προβολών κατά το Ευρωπαϊκό Σύστημα.
- 3.2 Εκλογή όψεων – Ειδικές (βοηθητικές) όψεις – Κατακλίσεις.
- 3.3 Τομές – Ημιτομές – Μερικές τομές – Τοπικές τομές.
- 3.4 Κλίμακες σχεδίασης – Υπομνήματα.
- 3.5 Κανόνες τοποθέτησης διαστάσεων – Σχετικοί συμβολισμοί.
- 3.6 Εφαρμογές.

## **4. ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ**

- 4.1 Σχεδίαση συγκολλήσεων, συμβολισμοί.
- 4.2 Εφαρμογές.

## **5. ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ**

## **6. ΣΧΕΔΙΟ ΓΕΝΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ**

- 6.1 Ανοχές, συναρμογές – Το σύστημα ISO.
- 6.2 Κατεργασία επιφανειών, σύμβολα κατεργασίας και ποιότητας επιφανειών.
- 6.3 Πίνακες τεμαχίων.
- 6.4 Σχεδίαση σπειρωμάτων, κοχλιών, περικοχλίων, συνδέσεων με κοχλία και αμφικοχλία.
- 6.5 Σχεδίαση στοιχείων μεταφοράς κίνησης (άξονες, άτρακτοι, τροχαλίες, στυπιοθλίπτως, έδρανα ολίσθησης, οδοντωτοί τροχοί κ.λπ.).
- 6.6 Σχεδίαση τμημάτων μηχανών εκ του φυσικού ή από αξονομετρικά σχέδια (π.χ. έμβολα, διωστήρες, εκκεντροφόρους/στροφαλοφόρους άξονες κ.λπ.).
- 6.7 Τα παραπάνω θα εφαρμόζονται με σχεδίαση μηχανισμού (σχέδιο γενικής διάταξης) από σχέδια μεμονωμένων εξαρτημάτων και με σχεδίαση κατασκευαστικού σχεδίου εξαρτημάτων από σχέδιο γενικής διάταξης.

## **7. ΔΙΚΤΥΑ**

Σχεδίαση δικτύων πλοίων (σωλήνες – συμβολικός σχεδιασμός σωληνώσεων και εξαρτημάτων, επιστόμια, αντλίες).

## **8. ΕΠΙΔΕΙΞΗ – ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΣΧΕΔΙΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ**

## **9. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ**

- 9.1 Σχεδίαση με χρήση Η/Υ.
- 9.2 Σχεδίαση κατασκευαστικών σχεδίων και σχεδίων γενικών διατάξεων με χρήση Η/Υ

## **8. ΝΑΥΠΗΓΙΑ Ι**

## **ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

### **1. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΝΑΥΠΗΓΙΑΣ**

- 1.1 Ιστορική εξέλιξη του πλοίου και η ιστορία της Ελληνικής Ναυτιλίας.
- 1.2 Κατάταξη των πλοίων σε τύπους.
- 1.3 Γενική περιγραφή του πλοίου, ορολογία.

- 1.4 Βασικές διαστάσεις του πλοίου.
- 1.5 Ονοματολογία μερών του πλοίου.
- 1.6 Γενικά για την ονοματολογία και τα είδη των πηδαλίων.
- 1.7 Γενικά για την ονοματολογία και τα είδη των ελίκων.
- 1.8 Κανόνας Simpson.
- 1.9 Η αρχή του Αρχιμήδη – Άντωση – Εκτόπισμα – Βάρος άφορτου πλοίου – Ομάδες βαρών – Νεκρό βάρος – Ωφέλιμο φορτίο – Έμφορτο και άφορτο εκτόπισμα – Περιγραφή – Θέση γραμμής φόρτωσης.
- 1.10 Κέντρο βάρους και κέντρο άντωσης πλοίου – Συνθήκη ισορροπίας πλοίου.

## **2. ΣΤΑΤΙΚΗ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ**

- 2.1 Οι ναυπηγικές γραμμές – το σχέδιο και τα επίπεδα ναυπηγικών γραμμών.
- 2.2 Συντελεστές λεπτότητας γάστρας (σχήματος πλοίου) (CB – CP – CW – CM).
- 2.3 Τόνοι ανά μονάδα βύθισης (TPC – TPI).
- 2.4 Γραμμή φόρτωσης, καταμέτρηση, χωρητικότητα (ολική, καθαρή), όγκοι κυτών, καταστρώματα.

## **3. ΑΝΤΟΧΗ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ**

- 3.1 Το πλοίο ως καμπτόμενη δοκός – Κατανομή βαρών και άντωσης.
- 3.2 Συστήματα κατασκευής πλοίου: Εγκάρσιο – Διάμηκες – Μικτό. Ισαπόσταση νομέων.
- 3.3 Σχέδιο μέγιστου Νομέα – Σχέδιο εγκάρσιων τομών – Σχέδιο διαμήκους τομής – Ανάγνωση σχεδίων.
- 3.4 Ιδιαίτερα προβλήματα αντοχής συνηθισμένων τύπων πλοίων.

## **9. ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΠΛΟΙΟΥ Ι – ΔΙΚΤΥΑ**

### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

#### **1. ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΒΑΣΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ**

- 1.1 Μηχανήματα πρόωσης νηζελοκίνητου πλοίου και πλοίου με ατμοστρόβιλο.
- 1.2 Μηχανήματα χειρισμών.
- 1.3 Μηχανήματα ασφαλείας.
- 1.4 Μηχανήματα βοηθητικών χρήσεων.
- 1.5 Μηχανήματα φορτίου.
- 1.6 Βασικά δίκτυα του πλοίου.

#### **2. ΑΝΤΛΙΕΣ**

- 2.1 Τι είναι οι αντλίες. Κατάταξη αντλιών.
- 2.2 Παροχή του σωλήνα, υδραυλικό χτύπημα.
- 2.3 Απώλειες λόγω αντίστασης ροής.
- 2.4 Χαρακτηριστικά μεγέθη και στοιχεία μηχανών.
- 2.5 Ύψη αντλιών.
- 2.6 Παροχή αντλιών.
- 2.7 Ισχύς αντλιών.
- 2.8 Βαθμός απόδοσης αντλιών.
- 2.9 Αναρρόφηση και κατάθλιψη αντλιών.
- 2.10 Εμβολοφόρες αντλίες – Περιστροφικές αντλίες – Φυγοκεντρικές αντλίες – Πτερυγοφόρες αντλίες – Αντλίες υγρών εμβόλων – Γραναζωτές αντλίες – Αντλίες με λοβούς, κοχλίες και με έμβολα μεταβλητής διαδρομής – Μονοσταδιακές και πολυσταδιακές αντλίες – Φυγοκεντρικές αντλίες με ατμοστρόβιλο.
- 2.11 Σπηλαίωση αντλιών.
- 2.12 Στεγανοποίηση αντλιών.



- 2.13 Αντλίες με περιστρεφόμενο σώμα κυλίνδρων: περιγραφή αντλιών Hele-Shaw και Waterbury. Λειτουργία – ρυθμίσεις.
- 2.14 Συντήρηση αντλιών.
- 2.15 Χρησιμότητα των παραπάνω ειδών αντλιών ανάλογα με τα πλεονεκτήματά τους.

### **3. ΕΝΑΛΛΑΚΤΗΡΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ.**

- 3.1 Ταξινόμηση.
- 3.2 Εναλλακτήρες επιφανείας.
- 3.3 Εναλλακτήρες πλοίων σε πλοίο με ατμοστρόβιλο.
- 3.4 Εναλλακτήρες πλοίων σε μηχανές εσωτερικής καύσεως.
- 3.5 Ψυγεία με φύλλα τύπου De-Laval.
- 3.6 Συντήρηση και επισκευή.
- 3.7 Προθερμαντήρες.
- 3.8 Συντήρηση προθερμαντήρων.

### **4. ΔΙΚΤΥΑ**

- 4.1 Δίκτυο εξαντλήσεως κυτών.
- 4.2 Δίκτυο πυρκαγιάς.
- 4.3 Δίκτυο ψύξεως.
- 4.4 Δίκτυο πετρελαίου.
- 4.5 Δίκτυο λιπάνσεως.
- 4.6 Δίκτυο θαλάσσης.
- 4.7 Δίκτυο αέρα προεκκίνησης, γενικής χρήσης (service air), ελέγχου (control air).

## **10 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ I**

### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

#### **ΟΜΑΔΑ 1<sup>η</sup>**

##### **1. ΕΦΑΡΜΟΣΤΗΡΙΟ**

- 1.1 Εργαλεία χάραξης, συγκράτησης, κρούσης, κοπής, κατεργασίας, σύσφιξης κοχλιών και περικοχλίων.
- 1.2 Γενικά περί υλικών. Επίδειξη υλικών συνήθους χρήσης (σίδηρος, χάλυβας, χυτοσίδηρος, αλουμίνιο, χαλκός, ορείχαλκος, μπρούτζος, μόλυβδος, κράματα αναμετάλλωσης και συγκόλλησης, περμανίτης, βελανιδόχαρτο, αμίαντος, λάστιχο, σαλαμάστρες, υαλοβάμβακας κ.λπ.).
- 1.3 Πού και πώς χρησιμοποιούνται ελάσματα (λαμαρίνες) μαύρα, γαλβανισμένα κ.λπ.. Μορφοσίδηρος.
- 1.4 Όργανα μέτρησης στο μετρικό και αγγλοσαξονικό σύστημα – Εφαρμογές στις μετρήσεις (μικρόμετρο).
- 1.5 Σπειρώματα – Εργαλεία χειρός κοπής σπειρωμάτων.

##### **2. ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΕΙΟ**

- 2.1 Θεωρητικά – Τεχνολογικά θέματα.
- 2.2 Γενικά χαρακτηριστικά και δυνατότητες εργαλειομηχανών.
- 2.3 Εργαλεία κοπής εργαλειομηχανών. Μορφή και υλικό κατασκευής τους.
- 2.4 Γενική περιγραφή τόννου. Από ποια μέρη αποτελείται, κιβώτιο ταχυτήτων, εργαλειοφορείο, κιβώτιο Norton.
- 2.5 Τρόποι συγκράτησης δοκιμίων στον τόννο.
- 2.6 Εξωτερικό τοννίρισμα απλού εξαρτήματος με εργαλείο εκχόνδρισης και εξομάλυνσης.
- 2.7 Επιλογή και συγκράτηση εργαλείων.

- 2.8 Δράπανο: Περιγραφή, είδη δραπάνων, επιλογή τρυπανιού, συγκράτηση τεμαχίου και εργαλείου (τρυπανιού).
- 2.9 Τροχισμός εργαλείων τόννου (βασικές μορφές).
- 2.10 Τροχισμός (τρυπανιών – κοπιδιών).
- 2.11 Πλάνη. Περιγραφή, μηχανισμός πλάνης, τα εργαλεία της πλάνης, συγκράτηση εργαλείου και τεμαχίου. Κατασκευή σφηνοδρόμου.
- 2.12 Φρέζα. Περιγραφή, εργαλεία φρέζας, συγκράτηση τεμαχίου και εργαλείου, λειτουργία και διαίρεση Κατασκευή οδοντωτού τροχού σε φρέζα.
- 2.13 Δράπανα – Λειτουργικό. Τρύπημα με ηλεκτροδράπανο (σταθερό) – Τρύπημα με ηλεκτροδράπανο χειρός.

## **ΟΜΑΔΑ 2<sup>η</sup>**

### **1. ΦΛΟΓΟΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΟ**

- 1.1 Η συγκόλληση οξυγόνου – ασετιλίνης φιάλες αερίων, σωληνώσεις παροχής, όργανα ελέγχου, μανόμετρα, εκτονωτής, εργαλεία. Διάκριση των φλογών (οξειδωτική, ανθρακωτική, ουδέτερη).
- 1.2 Γενικά για τις οξυγονοκολλήσεις.
- 1.3 Χρησιμοποιούμενα υλικά.
- 1.4 Είδη φλογών.
- 1.5 Η τεχνική της συγκόλλησης.
- 1.6 Οι εκρήξεις και η αναστροφή της φλόγας.
- 1.7 Θέματα ασφαλείας.
- 1.8 Εκτέλεση συγκόλλησης ελασμάτων σε οριζόντια επίπεδη θέση.
- 1.9 Συγκόλληση χαλύβων με μεγάλη περιεκτικότητα σε άνθρακα και άλλων χαλυβοκραμάτων.
- 1.10 Συγκόλληση ανοξείδωτων χαλύβων.
- 1.11 Συγκόλληση του χυτοσιδήρου.
- 1.12 Συγκόλληση του αλουμινίου.
- 1.13 Συγκόλληση σωλήνων.
- 1.14 Συγκόλληση μη σιδηρούχων υλικών.
- 1.15 Σφάλματα συγκολλήσεων οξυγόνου-ασετιλίνης και τρόποι αντιμετώπισης.
- 1.16 Εκτέλεση συγκόλλησης χαλύβδινων σωλήνων.
- 1.17 Εκτέλεση κατακόρυφης συγκόλλησης.

### **2. ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗΡΙΟ**

- 2.1 Γενικά περί ηλεκτροσυγκολλήσεων.
- 2.2 Συγκόλληση με επενδεδυμένο ηλεκτρόδιο.
- 2.3 Το ρεύμα συγκόλλησης.
- 2.4 Πολικότητα ηλεκτροδίου.
- 2.5 Χρησιμοποιούμενα υλικά.
- 2.6 Η επένδυση του ηλεκτροδίου.
- 2.7 Κατάταξη ηλεκτροδίων σύμφωνα με την επένδυσή τους.
- 2.8 Θέματα ασφαλείας.
- 2.9 Εκτέλεση συγκόλλησης ελασμάτων σε οριζόντια και σε επίπεδη θέση. Καθορισμός παραμέτρων.
- 2.10 Εκτέλεση συγκόλλησης ελασμάτων υπό γωνία 90° σε οριζόντια και κατακόρυφη θέση.
- 2.11 Εκτέλεση συγκόλλησης με δεύτερο πάσο.
- 2.12 Η σειρά των ραφών της συγκόλλησης.
- 2.13 Σφάλματα ηλεκτροσυγκολλήσεων. Τρόποι αποφυγής σφαλμάτων.
- 2.14 Εφαρμογές της χειροποίητης συγκόλλησης με επενδεδυμένο ηλεκτρόδιο στο πλοίο.
- 2.15 Εκτέλεση συγκόλλησης ελασμάτων σε κατακόρυφη θέση. Καθορισμός παραμέτρων.
- 2.16 Εκτέλεση συγκόλλησης σωλήνων. Καθορισμός παραμέτρων.
- 2.17 Εκτέλεση αναγομώσεως και γεμίματος οπής.

2.18 Περί συγκολλήσεων με αέριο MIG (Metal Inert Gas) και μεταλλικές MAG (Metal Active Gas).

2.19 Μέθοδος συγκόλλησης και κοπής με τόξο πλάσματος.

### **ΟΜΑΔΑ 3<sup>η</sup>**

#### **ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΕΙΟ – ΘΕΩΡΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ**

Μέτρα ασφάλειας του προσωπικού που εργάζεται με ηλεκτρικά όργανα, κυκλώματα, ηλεκτρικές μηχανές.

Πρώτες βοήθειες σε περίπτωση ατυχήματος από ηλεκτρικό ρεύμα.

#### **ΕΝΔΕΙΚΝΥΟΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ**

- Κατηγορίες αντιστάσεων – Υλικά και τρόποι κατασκευής τους. Υπολογισμός αντιστάσεων με χρήση χρωματικού κώδικα.
- Συνδεσμολογία αντιστάσεων εν σειρά και εν παραλλήλω.
- Αγωγιμότητα.
- Αρχές θερμομετρίας αντίστασης – Αντιστάσεις με θετικό ή αρνητικό θερμικό συντελεστή.
- Αναγνώριση οργάνων – Σχετικό και απόλυτο σφάλμα.
- Ανάλυση δυνατών συνδεσμολογιών βολτομέτρου και αμπερομέτρου σ' ένα κύκλωμα.
- Μετρήσεις ρεύματος, τάσης, αντίστασης.
- Νόμος του Ohm. Υλοποίηση DC κυκλωμάτων.
- Μέτρηση αντίστασης με αμπερόμετρο – βολτόμετρο. Άμεσος – έμμεσος υπολογισμός αντίστασης. Μέτρηση με χρήση αμπεροτσιμπίδας. Επέκταση της κλίμακας οργάνων.
- Καταμεριστής τάσης – Διαίρετης ρεύματος.
- Θεωρήματα Kirchoff, 1<sup>ος</sup> κανόνας, 2<sup>ος</sup> κανόνας. Θεώρημα Thevenin – Norton – Υπέρθησης.
- Ηλεκτρικό κύκλωμα γέφυρας – Υπολογισμός άγνωστης αντίστασης.
- Ισχύς στο συνεχές – Μετρήσεις με βολτόμετρο και αμπερόμετρο – Μετρήσεις με βαττόμετρο.
- Μέτρηση αυτεπαγωγής πηνίου και χωρητικότητας πυκνωτή με βολτόμετρο και αμπερόμετρο.
- Κυκλώματα με επαγωγική και χωρητική συμπεριφορά.
- Ισχύς στο εναλλασσόμενο. Επίδραση συχνότητας στα πηνία και στους πυκνωτές.
- Επίδειξη κυκλωμάτων Ac με χρήση προσομοίωσης.
- Πραγματική, άεργη και φαινόμενη ισχύς – Τρίγωνα ισχύος – Συντελεστής ισχύος.
- Μέτρηση του συντελεστή ισχύος ( $\cos\varphi$ ) – Βελτίωση του  $\cos\varphi$ .
- Λειτουργία παλμογράφου – Μετρήσεις με παλμογράφο – Μέθοδος Lissajous – Μέτρηση διαφοράς φάσης.

### **ΟΜΑΔΑ 4<sup>η</sup>**

#### **1. ΣΩΛΗΝΟΥΡΓΕΙΟ**

1.1 Θεωρητικά – Τεχνολογικά θέματα.

1.2 Γενικά περί σωληνώσεων, υλικά κατασκευής σωλήνων, είδη σωλήνων, εξαρτήματα σωληνώσεων, σύνδεση σωλήνων και εξαρτημάτων, εργαλεία διαμόρφωσης σωλήνων.

1.3 Εργαλεία διαμόρφωσης σωλήνων.

1.4 Σύνδεση σωλήνων με μούφες και ρακόρ.

1.5 Σύνδεση σωλήνων διαφορετικής διαμέτρου.

1.6 Σύνδεση σωλήνων με φλάντζες (σημεία που απαιτούν ιδιαίτερη προσοχή π.χ. αλφάδιασμα φλάντζας κ.λπ.).

1.7 Διαμόρφωση χαλκοσωλήνων, μολυβδοσωλήνων.

1.8 Κατασκευή σπειρώματος σε σωλήνα.

#### **2. ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΠΛΟΙΟΥ Ι ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΑ**

2.1 Εξάρμωση αντλιών (νερού, λαδιού, πετρελαίου) διαφόρων τύπων, επιθεώρηση και συναρμολόγηση.

2.2 Περιγραφή βοηθητικών μηχανημάτων- Δίκτυα – Έλεγχοι επιθεωρήσεις

**Β' ΚΥΚΛΟΣ****1. ΝΑΥΤΙΚΑ ΑΓΓΛΙΚΑ ΙΙ****ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ****REQUIRED PERFORMANCE:**

The expected learning outcome is that the student should...

**1. Explain personal injuries at sea; request medical assistance**

Grammar: conjunctions.

- *Demonstrates understanding of the meaning of basic conjunctions by using them to combine sentences appropriately.*
- *Writes simple sentences using conjunctions to link ideas.*

Vocabulary: articles of protective clothing; parts of the body; verbs describing injury; items used in basic First Aid;

- *Names all types of protective clothing used at sea.*
- *Names parts of the body.*
- *Uses verbs describing injuries that affect particular parts of the body.*
- *Names and states the purpose of items used in basic First Aid treatment.*

Communication Skills: listening, speaking, reading, writing.

- *Identifies type of injury from spoken description of physical symptoms.*
- *Identifies the causes, prevention and treatment of common injuries on board from written reports or texts.*
- *Writes basic reports of the causes of minor accidents on board.*

**2. Check task completion in routine operations; VHF communications regarding bunkering**

Grammar: Present Perfect tense; regular and irregular verb forms.

- *Memorizes the past participle forms of known key irregular verbs with attention to pronunciation and spelling.*
- *Manipulates the Present Perfect tense correctly in speech and writing.*
- *Demonstrates understanding of the specific use of the Present Perfect tense to describe recent actions by using the tense in speech and writing.*
- *Uses the question form of the Present Perfect tense to check completion of operational procedures.*
- *Uses the positive and negative forms of the Present Perfect tense to give information about activities at different stages of completion.*

Vocabulary: verbs relating to maintenance and safety procedures; terms connected with bunkering; vessel parts; tools for metalwork.

- *Revises verbs relating to operational procedures.*
- *Uses an appropriate range of verbs to describe maintenance duties in various departments.*
- *Uses nouns and verbs to describe the stages involved in bunkering procedures.*
- *Correctly identifies and labels diagrams of parts of a vessel (deck and engine room).*
- *Names hand and machine tools used in metalwork.*

Phonology: pronunciation of past participles.

- *Repeats model pronunciation of past participles with reasonable accuracy.*
- *Uses the correct pronunciation of past participles in speech.*

Communication Skills: listening, reading, speaking, writing.

- *Exchanges information about recent activities with partner.*
- *Checks stages of completion of a variety of tasks from spoken information.*
- *Refers to a checklist to describe stages of completion in a routine procedure.*
- *Simulates VHF communication regarding bunkering operations.*

**3. Produce external written and spoken communications to request and give advice**

Grammar: sentence analysis; the definite article the; modal verb should.

- *Distinguishes between content and structure words.*
- *Demonstrates understanding of the use of the definite article by inserting it into an abbreviated text.*
- *Uses the definite article, the, correctly in speech and writing.*
- *Uses should (not) to give advice and personal opinions.*

Vocabulary: telex abbreviations;

- *Uses common telex abbreviations in place of full word forms.*

Communication Skills: listening, speaking, reading, writing.

- *Shows familiarity with telex writing conventions by identifying the location of key information within a telex.*
- *Demonstrates comprehension of abbreviated telex messages by transferring telexes into full written form.*
- *Demonstrates knowledge of abbreviations by transferring full messages into telex form.*
- *Identifies the request in a written text and supplies appropriate advice in writing.*

**4. Understand instructions and give explanations;**

Grammar: Past Continuous tense; contrast between Past Simple and Past Continuous tenses; introduction to reported speech.

- *Uses the Past Continuous tense correctly in speech and writing to describe repeated or continuous actions in the past.*
- *Uses the Past Continuous tense correctly in speech and writing to describe ongoing activities in the past which were interrupted by another event.*
  - *Understands the differences in form and meaning between the Past Simple and Past Continuous tenses.*
- *Uses say and tell correctly in reported speech.*

Vocabulary: review of verbs describing onboard activities;

- *Describes routine onboard tasks orally and in writing using verbs and nouns previously learned.*
- *Uses the Past Continuous tense with appropriate verbs with reported speech to explain a problem that occurred in the past.*

Communication Skills: listening, speaking, reading, writing.

- *Explains the reasons for and consequences of a miscommunication on board.*
- *Accurately reports the general content of a short conversation in writing.*

**5. Discuss future events; negotiate future plans**

Grammar: will; revision of contrast between will and going to.

- *Uses will to predict future events.*
- *Uses will to discuss likely events in the future.*
- *Recognizes and uses the short forms of will and will not in speech and informal writing.*
- *Demonstrates understanding of the difference in meaning between will and going to.*

Vocabulary: indicators of time.

- *Uses adverbial phrases to refer to future points in time.*

Communication Skills: listening, reading, speaking, writing.

- *Describes personal plans for the future and predicts likely events in speech.*
- *Negotiates a social arrangement that incorporates the wishes of everyone in a group.*
- *Plans a course of action based on reading information from a variety of authentic business correspondence.*
- *Writes a formal letter describing a proposed plan of action.*
- *Debates the best course of action in a simulated formal meeting.*

**6. Discuss and confirm travel arrangements for joining ship; make and confirm accommodation reservations; describe stages in preparing for sea and for arrival in port**

Grammar: Present Continuous; going to and will.

- *Uses the Present Continuous tense to describe scheduled future arrangements.*
- *Uses going to describe fixed future plans or intentions.*
- *Uses will to predict future events.*
- *Uses will for spontaneous offers and for plans made at the moment of speaking.*
- *Selects appropriate future forms in speech and writing.*
- *Uses contracted future forms where appropriate in speech and writing.*

Vocabulary: phrases for greeting and introducing people; nouns connected with planning.

- *Uses phrases for greeting and introducing people appropriately in a range of formal and informal situations.*
- *Identifies, names and describes different types of planning document using a range of nouns.*

Communication Skills: listening, speaking, reading, writing.

- *Demonstrates awareness of language register by using appropriate expressions to greet visitors on board.*
- *Simulates making, confirming and changing hotel reservations in person, by phone and in writing.*
- *Scan reads a travel itinerary for specific information.*
- *Notes changes of travel plan by listening to specific information.*
- *Analyzes a complex situation regarding altered travel arrangements and works out an alternative plan based on available information.*
- *Explains the situation to another person and gives details of the revised arrangements.*
- *Simulates preparing for sea by using a checklist to confirm completion of procedures.*
- *Simulates preparing ship for arrival in port by using a checklist to confirm completion of necessary procedures.*

**7. Discuss aspects of safety and risk in the workplace; give warnings and advice concerning safe working practice on board; give reasons for the selection of materials, equipment and tools for maintenance and repair work**

Grammar: verb + -ing/verb + to; conjunctions + -ing; modal verbs must, have to, should, ought to and had better.

- *Selects either the gerund or the infinitive form correctly when one verb follows another.*
- *Demonstrates understanding of the difference in meaning between gerund and infinitive patterns when a verb can be followed by either form.*
- *Uses the -ing form after conjunctions when giving instructions.*
- *Changes the position of the clause containing the conjunction, according to the required emphasis.*
- *Selects appropriate modal verbs to express obligation and to give advice (must, have to, should, ought to and had better) and demonstrates understanding of the differences in meaning.*

Vocabulary: conjunctions before, after, when and while; phrases for giving orders, advice and warnings; idioms; machinery parts and tools; verbs for describing the construction of machine parts.

- *Selects an appropriate conjunction (before, after, when or while) to link two clauses in sentences giving instructions.*
- *Uses appropriate phrases with correct grammar construction to simulate giving orders, advice and warnings regarding safe practice at sea.*
- *Demonstrates understanding that idioms do not have literal translations.*
- *Identifies and names parts of a machine and tools correctly.*
- *Describes the construction and location of machine parts using appropriate verbs.*

Communication Skills: listening, speaking, reading, writing.

- *Discusses aspects of safety on deck and in the engine room and brainstorms areas of risk.*
- *Notes specific information correctly by listening to a description of hazards in the workplace.*

- Reads a sample of a company SMS policy document and notes specific information on safety measures for different activities.
- Writes a notice warning against risks and giving reminders of safe practice on board.
- Explains which materials, equipment and tools are required for routine maintenance and repair tasks.
- Makes a written plan of routine maintenance activities in note form.
- Uses process writing techniques to produce a piece of written work in collaboration with colleagues.
- Writes a full description of the safety measures to be taken during a specific operation.

Maritime Focus: accident prevention; maintenance requirements for engineering equipment and machinery; medical treatment for emergencies.

- Prepares and delivers a presentation on accident prevention on board ship.
- Explains maintenance requirements for specific engine room equipment, deck machinery or electrical systems.
- Describes correct first aid treatment for a range of medical emergencies.

## **2. ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ Ι**

### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

#### **1. ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ – ΟΡΙΣΜΟΙ**

- 1.1 Θερμοδυναμικό σύστημα.
- 1.2 Ιδανικά και πραγματικά συστήματα.
- 1.3 Θερμοδυναμικές ιδιότητες της ύλης – Διεργασίες – Θερμοδυναμικός κύκλος.
- 1.4 Βασικές μονάδες στο Διεθνές Σύστημα (S.I.).
- 1.5 Πυκνότητα – ειδικός όγκος – ειδικό βάρος.
- 1.6 Πίεση, όγκος.
- 1.7 Θερμοκρασία – Θερμοκρασιακές κλίμακες.
- 1.8 Έργο και θερμότητα.
- 1.9 Έργο από διεργασίες σε κλειστό και ανοικτό σύστημα χωρίς απώλειες.
- 1.10 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

#### **2. ΠΡΩΤΟΣ ΝΟΜΟΣ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ**

- 2.1 Πρώτος Νόμος της Θερμοδυναμικής.
- 2.2 Μηχανικό ισοδύναμο της θερμότητας.
- 2.3 Πρώτος νόμος για μη κυκλικές διεργασίες.
- 2.4 Ενέργεια (Δυναμική – Κινητική).
- 2.5 Ενθαλπία – Εσωτερική ενέργεια.
- 2.6 Εφαρμογή του Πρώτου Νόμου της Θερμοδυναμικής σε κλειστά και ανοικτά συστήματα.
- 2.7 Ανοικτά συστήματα για σταθερή και μη σταθερή ροή.
- 2.8 Θερμικές Μηχανές – Θερμική απόδοση.
- 2.9 Ψυκτικές Μηχανές – Συντελεστής συμπεριφοράς.
- 2.10 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

#### **3. ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΘΑΡΗΣ ΟΥΣΙΑΣ**

- 3.1 Το νερό ως καθαρή ουσία.
- 3.2 Φάσεις καθαρής ουσίας.
- 3.3 Ιδιότητες υδρατμών.
- 3.4 Πίνακες θερμοδυναμικών ιδιοτήτων.
- 3.5 Διαγράμματα θερμοδυναμικών ιδιοτήτων.
- 3.6 Κεκορεσμένο νερό, υπόψυκτο νερό.
- 3.7 Υγρός – Κεκορεσμένος – Υπέρθερμος ατμός.

3.8 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

#### **4. ΙΔΑΝΙΚΑ ΑΕΡΙΑ – ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ – ΚΛΕΙΣΤΟ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ**

- 4.1 Νόμος του Boyle.
- 4.2 Νόμος του Charles.
- 4.3 Καταστατική εξίσωση τέλειου αερίου.
- 4.4 Ειδική θερμότητα.
- 4.5 Μεταβολή κατάστασης σταθερού όγκου.
- 4.6 Μεταβολή κατάστασης σταθερής πίεσης.
- 4.7 Αδιαβατική μεταβολή.
- 4.8 Ισοθερμοκρασιακή μεταβολή.
- 4.9 Πολυτροπική μεταβολή.
- 4.10 Μη αναστρέψιμη μεταβολή.
- 4.11 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

#### **5. ΑΝΟΙΚΤΟ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ – ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ**

- 5.1 Λέβητας και συμπυκνωτής.
- 5.2 Αδιαβατική μεταβολή με σταθερή ροή.
- 5.3 Στραγγαλισμός.
- 5.4 Ισοθερμοκρασιακή μεταβολή με σταθερή ροή.
- 5.5 Εξίσωση ενέργειας σταθερής ροής για περισσότερες από μία εισόδους και εξόδους στο σύστημα.
- 5.6 Εξίσωση ενέργειας μη σταθερής ροής.
- 5.7 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

#### **6. ΔΕΥΤΕΡΟΣ ΝΟΜΟΣ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ, ΑΝΑΣΤΡΕΨΙΜΟΤΗΤΑ**

- 6.1 Απόδοση κύκλου.
- 6.2 Δεύτερος Νόμος της Θερμοδυναμικής.
- 6.3 Τα πορίσματα Clausius και Kelvin – Planck για τον Δεύτερο Νόμο.
- 6.4 Αναστρεψιμότητα και μη αναστρεψιμότητα – Έννοια της εντροπίας.
- 6.5 Αντιστρεπτοί και μη Αντιστρεπτοί κύκλοι.
- 6.6 Πορίσματα Δεύτερου Νόμου της Θερμοδυναμικής.
- 6.7 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

#### **7. ΕΝΤΡΟΠΙΑ**

- 7.1 Εντροπία συστήματος.
- 7.2 Εντροπία σε κλειστό και ανοικτό σύστημα.
- 7.3 Υπολογισμός Εντροπίας για τέλεια αέρια.
- 7.4 Εντροπία καθαρής ουσίας.
- 7.5 Διάγραμμα θερμοκρασίας – εντροπίας (T – S).
- 7.6 Διάγραμμα Ενθαλπίας – Εντροπίας (H – S) Mollier.
- 7.7 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

#### **8. ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΟΙ ΚΥΚΛΟΙ**

- 8.1 Βαθμός απόδοσης θερμικών μηχανών.
- 8.2 Κύκλος Carnot.
- 8.3 Κύκλοι μηχανών εσωτερικής καύσης.
- 8.4 Εφαρμογές, Ασκήσεις

### **3. ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΩΝ ΡΕΥΣΤΩΝ Ι**



**ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ****1. ΓΕΝΙΚΑ**

- 1.1 Μονάδες.
- 1.2 Ορισμός πίεσης.
- 1.3 Ορισμός ρευστού.
- 1.4 Ιδιότητες ρευστών.

**2. ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΗ**

- 2.1 Υδροστατική πίεση. Μεταβολή υδροστατικής πίεσης με το βάθος.
- 2.2 Υδροστατική εξίσωση. Απόλυτη και σχετική πίεση. Μανόμετρα.
- 2.3 Δυνάμεις που ασκούνται σε επιφάνειες από ρευστά – Κέντρο πίεσης.
- 2.4 Άνωση. Αναλυτικός υπολογισμός – Ισορροπία σωμάτων βυθισμένων σε ρευστό – Πλεύση.

**3. ΚΙΝΗΜΑΤΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ**

- 3.1 Γενικά περί ροής – είδη ροής – μορφές ροών. Γραμμή ροής. Μέση ταχύτητα ρευστού.
- 3.2 Εξίσωση συνέχειας.
- 3.3 Ενεργειακές προτάσεις:
  - α) Γενική εξίσωση ενέργειας.
  - β) Εξίσωση ενέργειας για σταθερή ροή ασυμπίεστων ρευστών (Bernoulli – Γενικευμένη εξίσωση ενέργειας).
  - γ) Γραμμή ενέργειας – πιεζομετρική γραμμή.
  - δ) Δυναμική θεώρηση σε ροή ρευστού (ισχύς).
- 3.4 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

**4. ΜΟΝΙΜΗ ΡΟΗ ΣΕ ΚΛΕΙΣΤΟΥΣ ΑΓΩΓΟΥΣ ΜΕ ΑΣΥΜΠΙΕΣΤΑ ΡΕΥΣΤΑ**

- 4.1 Αριθμός Reynolds – Κρίσιμος αριθμός Reynolds.
- 4.2 Συνθήκες εισόδου – Μήκος εισόδου.
- 4.3 Τραχύτητα σωλήνων.
- 4.4 Πτώση πίεσης σε αγωγό – Ύψος απωλειών – συντελεστής τριβής (στρωτή – τυρβώδης ροή).
- 4.5 Δευτερεύουσες απώλειες.
- 4.6 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

**5. ΔΙΑΣΤΑΣΙΑΚΗ ΚΑΙ ΟΜΟΙΩΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ**

- 5.1 Διαστασιακή ανάλυση.
- 5.2 Ομοιωματική ανάλυση.

**6. ΟΡΜΗ ΚΑΙ ΔΥΝΑΜΕΙΣ**

- 6.1 Ανάπτυξη της αρχής ώθησης – ορμής.
- 6.2 Δύναμη ασκούμενη σε αγωγούς πίεσης.
- 6.3 Σχέση σχετικών και απολύτων ταχυτήτων.
- 6.4 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

**7. ΟΡΓΑΝΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΡΟΗΣ**

- 7.1 Μετρητές πιέσεων.
- 7.2 Μετρητές παροχής.
- 7.3 Μετρητές ταχύτητας.
- 7.4 Μετρητές ιξώδους

**4. Μ.Ε.Κ. Ι****ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

**1. ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕΚ**

- 1.1 Θερμοδυναμικά μεγέθη – Έργο – Θερμότητα – Πρώτος Θερμοδυναμικός Νόμος – Ειδική θερμοχωρητικότητα – Δεύτερος Θερμοδυναμικός Νόμος.
- 1.2 Κύκλος Carnot – Ιδανικός κύκλος Otto – Ιδανικός κύκλος Diesel.
- 1.3 Δυναμοδεικτικό διάγραμμα πραγματικής λειτουργίας.

**2. ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΜΗΧΑΝΩΝ**

- 2.1 Τετράχρονη πετρελαιομηχανή, φάσεις λειτουργίας, θεωρητικό και πραγματικό διάγραμμα.
- 2.2 Δίχρονη πετρελαιομηχανή, φάσεις λειτουργίας, θεωρητικό και πραγματικό διάγραμμα.
- 2.3 Τετράχρονη βενζινομηχανή, φάσεις λειτουργίας, θεωρητικό και πραγματικό διάγραμμα.
- 2.4 Δίχρονη βενζινομηχανή.
- 2.5 Μικτός κύκλος, θεωρητικός και πραγματικός κύκλος.

**3. ΛΕΠΤΟΜΕΡΗΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ**

- 3.1 Περιγραφή καταπόνησης υλικού και γενικά κατασκευαστικά στοιχεία. Περιγραφή τετράχρονης και δίχρονης μηχανής.
- 3.2 Πώματα κυλίνδρων.
- 3.3 Μηχανισμός διανομής επί των πωμάτων. Βαλβίδες.
- 3.4 Έμβολα. Ελατήρια εμβόλων.
- 3.5 Χιτώνια. Καταπονήσεις λόγω τάσεων.
- 3.6 Η έννοια των θερμοκρασιακών τάσεων.
- 3.7 Σύγχρονες μέθοδοι αποφυγής των θραύσεων. Φθορά χιτωνίων.
- 3.8 Μέτρηση φθοράς και ζωής χιτωνίων.
- 3.9 Φθορά λόγω χρήσης βαρέων πετρελαίων.
- 3.10 Βάκτρο – Στυπιοθλίπτης – Ζύγμα.
- 3.11 Διωστήρες αργόστροφων και μέσου αριθμού στροφών μηχανών – Τριβές.
- 3.12 Κατασκευή και έννοια της ειδικής φόρτισης διωστήρων.
- 3.13 Στροφαλοφόρος άξονας. Έλεγχος ευθυγράμμισης (deflection).
- 3.14 Σειρά καύσης.
- 3.15 Κνωδακοφόρος άξονας. Μετάδοση κίνησης προς αυτόν.

**4. ΤΡΙΒΗ**

- 4.1 Ορισμός τριβής.
- 4.2 Είδη τριβής.
- 4.3 Τριβείς στις ΜΕΚ, είδη αυτών.
- 4.4 Ωστικός τριβέας.
- 4.5 Φθορές, μετρήσεις τριβέων.

**5. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΡΟΩΝ**

- 5.1 Λίπανση, δίκτυα λίπανσης, σχετικός εξοπλισμός. Λιπαντέλαιο, κριτήρια αντικατάστασης, μέθοδος Test Kits.
- 5.2 Δειγματοληψία, χημική ανάλυση λιπαντελαίου.
- 5.3 Συντήρηση λιπαντελαίων, τρόποι καθαρισμού.
- 5.4 Τεχνολογία ψύξης (ψυκτικοί φορείς, οριακές θερμοκρασίες, διαβρώσεις και αντιμετώπιση αυτών pH και dH νερού).
- 5.5 Έλεγχος θερμοκρασιών και εξαερισμού.
- 5.6 Δίκτυο ψύξης και σχετικός εξοπλισμός.
- 5.7 Απαιτούμενη ποσότητα ύδατος ψύξης.
- 5.8 Καύσιμα ΜΕΚ Επεξεργασία, προθέρμανση, καθαρισμός, πρόσθετα, ρύθμιση ιξώδους.
- 5.9 Διαγράμματα προθέρμανσης, διάγραμμα θερμοκρασίας ιξώδους.
- 5.10 Δίκτυα πετρελαίου Diesel και βαρέως πετρελαίου (Fuel).
- 5.11 Σιγαστήρες και λέβητες αερίων (Gas Boilers).

**6. ΚΑΥΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ**

- 6.1 Εισαγωγή, τρόποι επίτευξης τέλει καύσης.
- 6.2 Φάσεις καύσης του πετρελαίου και ανάλυση αυτών (σχετικό διάγραμμα).
- 6.3 Θάλαμοι καύσης, είδη θαλάμων, επίδραση τούτων στην αποδοτική λειτουργία της μηχανής.

**7. ΣΑΡΩΣΗ – ΥΠΕΡΠΛΗΡΩΣΗ**

- 7.1 Σάρωση. Τεχνολογία της σάρωσης, χρησιμοποίηση της πίεσης της σάρωσης, συστήματα ροής, αντλίες, βαθμός απόδοσης.
- 7.2 Υπερπλήρωση: Τεχνολογία υπερπλήρωσης τετράχρονων και δίχρονων μηχανών. Υπερπληρωτές (turbochargers).
- 7.3 Διάφορα συστήματα αέρα (σειράς, παράλληλης, μικτής διάταξης) και καυσαερίων (παλμικής και σταθερής πίεσης), σύγκριση αυτών. Διάγραμμα υπερπλήρωσης δίχρονης και τετράχρονης μηχανής.
- 7.4 Πλεονεκτήματα και περιορισμοί υπερπλήρωσης.

**8. ΕΓΧΥΣΗ – ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ**

- 8.1 Έγχυση. Τεχνολογία έγχυσης. Συστήματα έγχυσης, εγχυτήρες, ανωμαλίες και θεραπεία αυτών. Σύστημα κοινού οχετού.
- 8.2 Αντλίες έγχυσης, τύποι αντλιών, λειτουργία, επιθεώρηση, ρύθμιση αντλιών.
- 8.3 Ηλεκτρονικό – υδραυλικό σύστημα έγχυσης χωρίς κνωδακοφόρο.
- 8.4 Γενικά περί ρυθμιστών, είδη ρυθμιστών, χαρακτηριστικά ρυθμιστών, ρυθμιστές υπερτάχυνσης.

**9. ΙΣΧΥΣ – ΑΠΟΔΟΣΗ – ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ**

- 9.1 Ενδεικνυόμενη ισχύς και μέση ενδεικτική πίεση, ασκήσεις.
- 9.2 Τρόπος μέτρησης εκ των δυναμοδεικτικών διαγραμμάτων.
- 9.3 Σταθερά κυλίνδρου, πλανίμετρο, ισομερισμός διαγράμματος.
- 9.4 Δυναμοδείκτες, κλίμακες ελατηρίων.
- 9.5 Τρόπος καταγραφής διαγραμμάτων.
- 9.6 Τρόποι υπολογισμού ιπποδυνάμεων σε δίχρονες και τετράχρονες πετρελαιομηχανές.
- 9.7 Σύγχρονοι ηλεκτρονικοί δυναμοδείκτες.
- 9.8 Ισχύς τριβών. Ανάλυση και μέτρηση αυτής.
- 9.9 Πραγματική ισχύς και μέση πραγματική πίεση.
- 9.10 Μέτρηση της πραγματικής πίεσης με υδραυλική πέδη, εκ της ειδικής κατανάλωσης και από τις ηλεκτρικές ενδείξεις.
- 9.11 Ειδική κατανάλωση ΜΕΚ – Ασκήσεις.
- 9.12 Βαθμοί απόδοσης (θεωρητικός, ενδεικνυόμενος, ποιότητας, μηχανικός βαθμός απόδοσης, πραγματικός ή ολικός) – Ασκήσεις.
- 9.13 Οικονομικός βαθμός απόδοσης, πλήρωσης κυλίνδρου, καύσης, σάρωσης, υπερπλήρωσης.
- 9.14 Σύγκριση θερμικών μηχανών με βάση τον οικονομικό βαθμό απόδοσης.
- 9.15 Απώλειες ΜΕΚ.
- 9.16 Θερμικός ισολογισμός.
- 9.17 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

**10. ΒΕΝΖΙΝΟΚΙΝΗΤΗΡΕΣ**

- 10.1 Μείγματα – εξαερωτές, απλοί και σύνθετοι εξαερωτές, ηλεκτρονικοί.
- 10.2 Συστήματα έναυσης των βενζινομηχανών.
- 10.3 Καύση – φαινόμενα καύσης στις βενζινομηχανές.
- 10.4 Ρύθμιση βενζινομηχανών.

## 5. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΠΛΟΙΟΥ Ι

### ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### 1. ΑΡΧΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΥ

- 1.1 Νόμοι του μαγνητικού πεδίου.
- 1.2 Διαπερατότητα και ένταση του μαγνητικού πεδίου.
- 1.3 Μαγνητικά κυκλώματα.
- 1.4 Νόμος της ηλεκτρομαγνητικής επαγωγής.
- 1.5 Εφαρμογές ηλεκτρομαγνητισμού.
- 1.6 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

#### 2. ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΕΣ

- 2.1 Ορισμός και δομή των μετασχηματιστών.
- 2.2 Ιδανικός μονοφασικός μετασχηματιστής.
- 2.3 Πραγματικός μονοφασικός μετασχηματιστής. Λειτουργία εν κενώ, σε φορτίο και σε βραχυκύκλωμα.
- 2.4 Ισοδύναμα κυκλώματα και πειραματικός τους προσδιορισμός.
- 2.5 Εκατοστιαία πτώση τάσης και απόδοση μονοφασικών μετασχηματιστών.
- 2.6 Τριφασικοί μετασχηματιστές.
- 2.7 Τριφασικοί μετασχηματιστές, συνδυασμοί συνδέσεων τριφασικών μετασχηματιστών, πλεονεκτήματα μετασχηματιστή τριγώνου/αστέρα με γειωμένο ουδέτερο στην πλευρά της χαμηλής τάσης, συνδεσμολογία ανοικτού τριγώνου.
- 2.8 Να εξηγηθεί γιατί τρεις μονοφασικοί μετασχηματιστές πολλές φορές χρησιμοποιούνται αντί ενός τριφασικού μετασχηματιστή.
- 2.9 Παραλληλισμός μονοφασικών και τριφασικών μετασχηματιστών.
- 2.10 Χρήση μετασχηματιστών στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις πλοίων.
- 2.11 Βλάβες – έλεγχος μετασχηματιστών.
- 2.12 Ειδικές κατηγορίες μετασχηματιστών. Μετασχηματιστές μέσης τάσης, τύποι – κατηγορίες – εφαρμογές.
- 2.13 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

#### 3. ΑΝΟΡΘΩΤΕΣ ΙΣΧΥΟΣ

- 3.1 Σκοπός των ανορθωτών ισχύος, σύγχρονοι ανορθωτές ισχύος.
- 3.2 Επίδραση από υπερένταση και υπέρταση στους ανορθωτές ισχύος.
- 3.3 Αερισμός ανορθωτών, χρησιμοποίηση μετασχηματιστών σε κυκλώματα ανορθωτών ισχύος, ρύθμιση ανορθωτών, προστασία ανορθωτών.
- 3.4 Τυπικά κυκλώματα ανορθωτή ισχύος: Μονοφασική σύνδεση για ημιανόρθωση, μονοφασικό κύκλωμα γέφυρας για πλήρη ανόρθωση, μονοφασικός ανορθωτής γέφυρας με διπλή ανόρθωση και πυκνωτή κατά μήκος της εξόδου, τριφασικό κύκλωμα ανορθωτή γέφυρας πλήρους ανόρθωσης, τριφασική σύνδεση γέφυρας για ημιανόρθωση μετά σε αστέρα, ο οποίος συνδέεται με το δευτερεύον του μετασχηματιστή.

#### 4. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

- 4.1 Διαδικασία της ενεργειακής μετατροπής.
- 4.2 Μέθοδοι ανάλυσης των στρεφόμενων μηχανών.
- 4.3 Ενέργεια πεδίου.
- 4.4 Απλή ανάλυση των δυνάμεων ευθυγράμμισης.
- 4.5 Ισοζύγιο ενέργειας.
- 4.6 Κατανομή της μετατρεπόμενης ενέργειας και ισχύος.
- 4.7 Δύναμη ευθυγράμμισης μεταξύ παράλληλων μαγνητισμένων επιφανειών.
- 4.8 Εφαρμογές ηλεκτρομηχανικής μετατροπής ενέργειας.
- 4.9 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

**5. ΜΗΧΑΝΕΣ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ**

- 5.1 Δομή μηχανών συνεχούς ρεύματος (ΣΡ).
- 5.2 Αρχές λειτουργίας μηχανών ΣΡ.
- 5.3 Ρύθμιση ταχύτητας των κινητήρων ΣΡ.
- 5.4 Εντοπισμός βλαβών και αποκατάστασή τους.
- 5.5 Συντήρηση μηχανών ΣΡ.
- 5.6 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

**6. ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ**

- 6.1 Δομή των σύγχρονων μηχανών.
- 6.2 Σύγχρονες γεννήτριες – Αρχές λειτουργίας.
- 6.3 Περιγραφή κατασκευής σύγχρονων γεννητριών. Ντιζελογεννήτριες και Στροβιλογεννήτριες.
- 6.4 Συμπεριφορά της σύγχρονης γεννήτριας με τα διάφορα είδη φορτίων (ωμικά, επαγωγικά και χωρητικά).
- 6.5 Τάση και ισχύς στροβιλογεννητριών στη στάσιμη κατάσταση.
- 6.6 Σχέσεις και ισοζύγιο μηχανικής και ηλεκτρικής ισχύος.
- 6.7 Διέγερση των σύγχρονων γεννητριών και τρόποι τροφοδοσίας της.
- 6.8 Ρύθμιση και έλεγχος τάσης στις γεννήτριες. Αυτόματος σταθεροποιητής τάσης
- 6.9 Ψύξη, βλάβες και συντήρηση σύγχρονων γεννητριών.
- 6.10 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

**6. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ Ι – ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ – ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ****ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ****1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

- 1.1 Ιστορική εξέλιξη των Συστημάτων Αυτόματου Ελέγχου (Σ.Α.Ε.), από τα πρώτα χειροκίνητα συστήματα μέχρι τα υπεραυτόματα.
- 1.2 Συστήματα ανοιχτού βρόγχου.
- 1.3 Συστήματα κλειστού βρόγχου.
- 1.4 Σύγκριση των παραπάνω δύο συστημάτων.

**2. ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ**

- 2.1 Βασικές αρχές – ορολογία – χαρακτηριστικά.
- 2.2 Συστήματα – χαρακτηριστικά αισθητήρων.
- 2.3 Ιδιότητες αισθητηρίων (γραμμικότητα, ευαισθησία, επαναληψιμότητα).

**3. ΜΕΤΡΗΣΗ ΚΙΝΗΣΗΣ**

- 3.1 Γραμμική μετατόπιση, γραμμικό ποτενσιόμετρο, ο γραμμικός μεταβλητός διαφορικός Μ/Σ, ο μετρητής μηχανικής τάσης με αντίσταση, ο πυκνωτής μεταβλητού εμβαδού.
- 3.2 Γωνιακή μετατόπιση, περιστροφικό ποτενσιόμετρο, ο αξονικός οπτικός κωδικοποιητής, η ταχομετρική γεννήτρια.
- 3.3 Προσέγγιση, μικροδιακόπτες, οι διακόπτες με γλωσσίδα, ο αισθητήρας προσέγγισης μεταβλητής μαγνητικής αντίστασης, ο αισθητήρας προσέγγισης φαινομένου Hall, ο οπτικός αισθητήρας ανακλώμενης δέσμης. Το φαινόμενο Hall στον χρονισμό ηλεκτρονικής ανάφλεξης κινητήρα. Επιτάχυνση.

**4. ΜΕΤΡΗΣΗ ΣΤΑΘΜΗΣ, ΥΨΟΥΣ, ΒΑΡΟΥΣ, ΠΙΕΣΗΣ**

- 4.1 Όργανα στάθμης για υγρά – στερεά.
- 4.2 Μέτρηση στάθμης, δοχείο παρατήρησης, ο μετρητής πλωτήρα με αντίβαρο, ο ηλεκτρικός μετρητής με πλωτήρα, οι βελόνες χωρητικότητας, μανόμετρο, ο μετρητής στάθμης φυσαλίδων, ο μετρητής στάθμης με υπερήχους, Radar, ταλάντωση ακίδας (fork vibration),

μετατόπισης, υδροστατικής πίεσης, διακοπτικοί αισθητήρες, μετρητής στάθμης πετρελαϊκής λάσπης (sludge) με αισθητήρες υπερήχων (ultrasonic).

4.3 Μέτρηση δύναμης, ζυγός ελατηρίου, ο ζυγός ελατηρίου με ποτενσιόμετρο.

4.4 Μέτρηση πίεσης, μανόμετρο (νερού – υδραργύρου), βαρόμετρο aneroid, ο μετρητής πίεσης με σωλήνα Bourdon, ο Φυσητήρας, ο χωρητικός αισθητήρας πίεσης, το βαρόμετρο, πιεζοηλεκτρική αντίσταση, πιεζοηλεκτρικός κρύσταλλος, μανόμετρα υγρού.

## 5. ΜΕΤΡΗΣΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ – ΦΩΤΕΙΝΟΤΗΤΑΣ

5.1 Μέτρηση θερμοκρασίας, θερμόμετρο υγρού, το μεταλλικό θερμόμετρο, το διμεταλλικό έλασμα, ο θερμοστάτης, το ηλεκτρικό θερμόμετρο, το θερμίστορ, το θερμοζεύγος, το οπτικό πυρόμετρο νήματος, πυρόμετρο υπερύθρου, Pt100, εγκαταστάσεις ελέγχου θερμοκρασίας ηλεκτρογεννητριών.

5.2 Μέτρηση φωτεινότητας, φωτοαντίσταση, LDR εφαρμογή στον λέβητα.

## 6. ΜΕΤΡΗΣΗ ΡΟΗΣ – ΙΞΩΔΟΥΣ – ΑΤΜΟΥ

6.1 Μέτρηση ροής, μετρητής στροβίλου, μετρητές στένωσης, σωλήνας Venturi, μετρητής με κάθετο στόμιο εκροής, μετρητής με ακροφύσιο, ηλεκτρομαγνητικά ροόμετρα, ροόμετρα υπερήχων (ultrasonic), ροόμετρα ενδείκτη, ροόμετρα σωλήνα, σωλήνας Pitot για μέτρηση ταχύτητας ρευστού, μετρητής ροής μεταβλητής διατομής, μετρητής με κάθετο στόμιο εκροής, ακροφύσιο.

6.2 Μέτρηση ιξώδους, μετρητής θερμοκρασίας, ταλάντωσης ακίδας (fork) και ο περιστροφικός μετρητής ιξώδους.

6.3 Μετρητής ατμού, κάθετος διακόπτης νερού – ατμού, ηλεκτρονικά probes, ηλεκτρόδια μεταβλητής αντίστασης.

## 7. ΕΙΔΙΚΑ ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ

7.1 Εφαρμογές οριακών διακοπών (limit switch) σε γεραμούς πλοίων.

7.2 Ταχογεννήτρια, Στροφόμετρα.

7.3 Μετρητής κενού ψυγείου.

7.4 Αισθητήρας παρουσίας νερού σε λάδι (oil water sensor).

7.5 Ανιχνευτής πυκνότητας καπνού, υγρασίας.

7.6 Ανιχνευτής νέφους λαδιού σε στροφαλοφόρο (oil mist detector – crankcase).

7.7 Ανιχνευτής-μετρητής εκρηκτικών αερίων (gas explosion detector – meter).

7.8 Ανιχνευτής pH.

7.9 Αισθητήρας φωτιάς – πυρανίχνευσης.

7.10 Αναλυτής νερού, Σαλινόμετρο.

7.11 Αναλυτής οξυγόνου.

7.12 Αναλυτής CO<sub>2</sub>.

7.13 Μετρητές ταλάντωσης.

## 8. ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ – ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

8.1 Αναλογικοί ενδείκτες.

8.2 Ψηφιακοί ενδείκτες.

8.3 Μετατροπέας A/D & D/A.

8.4 Καταγραφικές συσκευές.

## 9. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΕΝΙΣΧΥΤΕΣ

9.1 Σήματα, ενίσχυση, ενισχυτής.

9.2 Αρχή λειτουργίας πνευματικού συστήματος, Τύποι πτερυγίου – ακροφυσίου, ρελέ.

9.3 Μεταδότες – Επενεργητές – Μηχανικού σήματος σε ηλεκτρικό και αντίστροφα – Μηχανικού σήματος σε πνευματικό και αντίστροφα – Πνευματικού σήματος σε ηλεκτρονικό και αντίστροφα.

- 9.4 Να εξηγηθούν τα κύρια χαρακτηριστικά του ηλεκτροπνευματικού μετατροπέα. Μετατροπή πνευματικού σήματος 20 – 100 kPa σε αναλογικό 4 – 20 mA.
- 9.5 Πνευματική διαφραγματική βαλβίδα.
- 9.6 Ηλεκτροπνευματικός τοποθετητής.
- 9.7 ΣΑΕ ελέγχου πίεσης με πνευματικές βαλβίδες.
- 9.8 Αναλογικές βαλβίδες, μονοθέσιες, δύο θέσεων.
- 9.9 Πνευματικοί ενισχυτές.
- 9.10 Αναλογικός ενισχυτής, ενισχυτής μέσου όρου, ενισχυτής αθροίσεως, ενισχυτής αφαιρέσεως, ενισχυτής πολλαπλασιασμού ή διαιρέσεως.
- 9.11 Ηλεκτρονικός ενισχυτής με τελεστικούς ενισχυτές.
- 9.12 Ενισχυτής αναλογικός διαφοράς, ενισχυτής αντιστροφής, ενισχυτής αθροίσεως, ενισχυτής ολοκληρώσεως, ενισχυτής διαφόρισης.
- 9.13 Εφαρμογές.

## 10. ΕΛΕΓΚΤΕΣ

- 10.1 Ελεγκτής ON – OFF, Ελεγκτής τριών θέσεων, Ελεγκτής δύο βημάτων, Ελεγκτής cascade, Ελεγκτής P.
- 10.2 Αναλογικό εύρος, κέρδος ελεγκτή, αναλογική περιοχή.
- 10.3 Πνευματικός – Υδραυλικός – Ηλεκτρικός – Ηλεκτρονικός P ελεγκτής.
- 10.4 Απευθείας – Ανάστροφη δράση (direct-action, reverse action), προβλήματα ελεγκτών τύπου P.
- 10.5 Σφάλμα μετατόπισης (offset), ελεγκτής I.
- 10.6 Ελεγκτής P – I παράλληλης και παραγοντικής συνδεσμολογίας.
- 10.7 Χρόνος επαναρύθμισης.
- 10.8 Πνευματικός – Υδραυλικός – Ηλεκτρικός – Ηλεκτρονικός P-I ελεγκτής.
- 10.9 Προβλήματα ελεγκτών τύπου P-I.
- 10.10 Ελεγκτής D, ελεγκτής P – D.
- 10.11 Χρόνος προπορείας.
- 10.12 Πνευματικός – Υδραυλικός – Ηλεκτρικός – Ηλεκτρονικός P-D ελεγκτής.
- 10.13 Προβλήματα ελεγκτών τύπου P-D.
- 10.14 Ελεγκτής P-I-D.
- 10.15 Πνευματικός – Υδραυλικός – Ηλεκτρικός – Ηλεκτρονικός P-I-D ελεγκτής.
- 10.16 Χαρακτηριστικά ελεγκτών.
- 10.17 Ανάλυση εξαρτημάτων ελεγκτών που χρησιμοποιούνται στα πλοία.
- 10.18 Μεθοδολογία ρύθμισης ελεγκτή.

## 7. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ

### ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### 1. ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΥΛΗΣ – ΗΜΙΑΓΩΓΟΙ

- 1.1 Ηλεκτρονικοί φλοιοί ατόμων – Σθένος και ομοιοπολικοί δεσμοί.
- 1.2 Ενεργειακές στάθμες στα άτομα και διέγερση ατόμων. Ενεργειακές ζώνες στους κρυστάλλους.
- 1.3 Μέταλλα – μονωτές και ημιαγωγοί.
- 1.4 Ενδογενείς – εξωγενείς ημιαγωγοί.
- 1.5 Αγωγιμότητα στους ημιαγωγούς.

#### 2. ΔΙΟΔΟΙ

- 2.1 Ιδανική δίοδος, κρυσταλλοδίοδος.
- 2.2 Συνδεσμολογία διόδων.
- 2.3 Δίοδος LED.

- 2.4 Φωτοδίοδος, φωτοτρανζίστορ.
- 2.5 Ευθεία φόρτου στο συνεχές ρεύμα – Σημείο λειτουργίας.
- 2.6 Λειτουργία διόδου με μικρά σήματα.
- 2.7 Δίοδος Zener. Δίοδοι μεταβλητής χωρητικότητας.
- 2.8 Δομή, λειτουργία, χρήση.
- 2.9 Εφαρμογές της διόδου.
- 2.10 Αποκωδικοποίηση πληροφοριών που αναγράφονται στα τρανζίστορ.
- 2.11 Βλάβες – Έλεγχος διόδων.
- 2.12 Ασκήσεις.

### **3. ΤΡΑΝΖΙΣΤΟΡ ΕΠΑΦΗΣ**

- 3.1 Δομή – λειτουργία.
- 3.2 Λειτουργικοί ενισχυτές, χαρακτηριστικά.
- 3.3 Το τρανζίστορ με συνδεσμολογία κοινής βάσης στη λειτουργία της ενίσχυσης.
- 3.4 Το τρανζίστορ με συνδεσμολογία κοινού εκπομπού στη λειτουργία της ενίσχυσης.
- 3.5 Ισοδύναμο κύκλωμα ενός τρανζίστορ.
- 3.6 Αποκωδικοποίηση πληροφοριών που αναγράφονται στα τρανζίστορ.
- 3.7 Βλάβες – έλεγχος τρανζίστορ.
- 3.8 Εισαγωγή στους ενισχυτές με FET & MOS – FET τρανζίστορ. Τρανζίστορ επίδρασης πεδίου.
- 3.9 Τα FET στη λειτουργία της ενίσχυσης.
- 3.10 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

### **4. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΣΧΥΟΣ (POWER SEMICONDUCTORS)**

- 4.1 Δίοδος.
- 4.2 Θυρίστορ (SCR). Εφαρμογές σε κυκλώματα. Γωνία έναυσης. Αναγνώριση ακροδεκτών.
- 4.3 Δομή, λειτουργία, κυκλώματα ένωσης.
- 4.4 Εισαγωγή στο GTO (Gate Turn – Off thyristor): δομή, λειτουργία.
- 4.5 TRIAC (Triode Alternating Current): δομή – λειτουργία.
- 4.6 DIAC (Diode Alternating Current): δομή – λειτουργία.
- 4.7 Το τρανζίστορ ισχύος: δομή, λειτουργία.
- 4.8 Το πρόβλημα της ψύξης των ημιαγωγών ισχύος.
- 4.9 Προστασία των ημιαγωγών ισχύος.
- 4.10 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

### **5. ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΙΣ (CONVERTERS)**

- 5.1 Ανόρθωση.
- 5.2 Μετατροπείς χωρίς μετάβαση, με φυσική μετάβαση και με εξαναγκασμένη μετάβαση. Μετατροπείς AC-DC. Μετατροπείς DC-AC.
- 5.3 Μετατροπείς συνεχούς τάσης (DC choppers), αντιστροφείς (inverters) και κυκλομετατροπείς (cycloconverters).
- 5.4 Δομή και λειτουργία των μετατροπέων. Εφαρμογές.
- 5.5 Εφαρμογές των ηλεκτρονικών ισχύος στις εγκαταστάσεις πλοίων. Εφαρμογές στην ηλεκτρική κίνηση, ηλεκτρική πρόωση.
- 5.6 Προβλήματα από τη χρήση των ηλεκτρονικών ισχύος. Αρμονικές, παραμόρφωση σημάτων.
- 5.7 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

### **6. ΥΓΡΟΙ ΚΡΥΣΤΑΛΛΟΙ**

- 6.1 Λειτουργία διατάξεων με διάχυση φωτός.
- 6.2 Λειτουργία διατάξεων με πόλωση φωτός.
- 6.3 Εφαρμογές υγρών κρυστάλλων.

### **7. ΣΥΝΔΕΣΗ – ΣΤΗΡΙΞΗ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ**



- 7.1 Τυπωμένα κυκλώματα.
- 7.2 Η βάση του τυπωμένου κυκλώματος – Ο χαλκός.
- 7.3 Βήματα κατασκευής τυπωμένου κυκλώματος.
- 7.4 Απαραίτητα εργαλεία – υλικά – προφυλάξεις κατά τον έλεγχο ηλεκτρονικών κυκλωμάτων.
- 7.5 Έλεγχος κολλήσεων – Σολντερίνη.

## **8. ΝΑΥΤΙΚΟΙ ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΕΣ - ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ Ι**

### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

#### **ΜΕΡΟΣ Α΄ ΝΑΥΤΙΚΟΙ ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΕΣ**

##### **1. ΥΔΡΑΥΛΩΤΟΙ ΛΕΒΗΤΕΣ**

- 1.1 Περιγραφή και λειτουργία των λεβήτων ταχείας κυκλοφορίας.
- 1.2 Λέβητες Yarrow και Yarrow Express.
- 1.3 Λέβητες τύπου D Babcock–Wilcox και Foster – Wheeler δύο εστίων.
- 1.4 Ατμογεννήτριες – Αρχές κατασκευής και λειτουργίας.
- 1.5 Λέβητες με διάταξη αναθέρμανσης.
- 1.6 Λέβητας τύπου D με εξωτερικό υπερθερμαντήρα.
- 1.7 Καμπύλες ατμοπαραγωγής σε συνάρτηση με τη θερμοκρασία.
- 1.8 Διάταξη λεβήτων με μία εστία και τρεις διαβάσεις ροής αερίων.

##### **2. ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΛΕΒΗΤΩΝ**

- 2.1 Εσωτερικοί σωλήνες τροφοδότησης και εξάφρισης.
- 2.2 Διαχωριστικά ελάσματα και αποχωριστές.
- 2.3 Εσωτερικός σωλήνας απαγωγής ατμού.
- 2.4 Ατμοφράκτες και στοιχεία υπολογισμού.
- 2.5 Αυτόματοι τροφοδοτικοί ρυθμιστές.
- 2.6 Περιγραφή και λειτουργία ρυθμιστών (μηχανικών, θερμοϋδραυλικών και θερμοεκτονωτικών).
- 2.7 Αρχές ασφαλιστικών επιστομίων.
- 2.8 Υδροδείκτες.
- 2.9 Θλιβόμετρα.
- 2.10 Κρουνοί.

##### **3. ΚΑΥΣΗ**

- 3.1 Γενικά περί καύσης.
- 3.2 Ελκυσμός.
- 3.3 Απόδοση λέβητα.
- 3.4 Θερμοκρασία που αναπτύσσεται στην καύση.
- 3.5 Ψεκάσμος των καυσίμων.
- 3.6 Ελκυσμός (φυσικός – τεχνητός). Μέτρηση. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα τεχνικού ελκυσμού.
- 3.7 Συστήματα.

##### **4. ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΥΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΑΥΤΗΣ**

- 4.1 Σύστημα ελέγχου θερμοκρασίας ατμού.
- 4.2 Εγκαταστάσεις καύσης του πετρελαίου.
- 4.3 Εξαρτήματα που ρυθμίζουν τη ροή του πετρελαίου και του αέρα καύσης.
- 4.4 Δίκτυο πετρελαίου και όργανα που ρυθμίζουν τη ροή αυτού.
- 4.5 Burner arrangement.

- 4.6 Μηχανήματα και όργανα που ρυθμίζουν τη ροή του αέρα καύσης.
- 4.7 Καυστήρες γενικά.
- 4.8 Εστία υδραυλωτή.
- 4.9 Μηχανικοί διασκορπιστήρες.
- 4.10 Κώνοι αέρα.
- 4.11 Καυστήρες μηχανικής έγχυσης.
- 4.12 Καυστήρες μεταβαλλόμενης παροχής.
- 4.13 Καυστήρες με ατμό.
- 4.14 Καυστήρες και κώνος αέρα αιωρούμενης φλόγας.
- 4.15 Φυσητήρες αιθάλης.
- 4.16 Ενδείκτες καπνού.
- 4.17 Μετρητές ροής του πετρελαίου.
- 4.18 Αερόμετρα ελκυσμού.

## **5. ΣΥΓΧΡΟΝΟΙ ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΕΣ ΕΜΠΟΡΙΚΩΝ ΠΛΟΙΩΝ**

- 5.1 Γενικά.
- 5.2 Λέβητας V2M-8 και V2M-9 της Combustion Engineering Co.
- 5.3 Λέβητας Kawasaki UM.
- 5.4 Λέβητας Thermal oil.
- 5.5 Λέβητες Babcock.
- 5.6 Βοηθητικοί λέβητες καυσαερίων τύπου Alborg.

## **ΜΕΡΟΣ Β' ΝΑΥΤΙΚΟΙ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ**

### **1. ΠΤΕΡΥΓΙΑ – ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΜΕΓΕΘΟΥΣ**

- 1.1 Σταθερά κινητά πτερύγια δράσης και αντίδρασης.
- 1.2 Προσδιορισμός μεγέθους πτερυγίων.

### **2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ**

- 2.1 Κατάταξη ατμοστροβίλων.
- 2.2 Πλάνο λέβητα και ατμοστροβίλου.
- 2.3 Ατμοστρόβιλοι δράσης – Διάγραμμα πίεσης – ταχύτητας.
- 2.4 Ατμοστρόβιλος δράσης χωρίς διαβάθμιση (De-Laval).
- 2.5 Ατμοστρόβιλος δράσης με βαθμίδες ταχύτητας (Curtis).
- 2.6 Ατμοστρόβιλος δράσης με διαβάθμιση πίεσης (Rateau).
- 2.7 Σύνθετος ατμοστρόβιλος.
- 2.8 Ατμοστρόβιλος αντίδρασης.
- 2.8 Ατμοστρόβιλοι μικτού τύπου.
- 2.10 Στρόβιλος ανάποδα.
- 2.11 Εφαρμογές.

### **3. ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ**

- 3.1 Περιγραφή όλων των τύπων.

### **4. ΙΣΧΥΣ ΤΩΝ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ**

- 4.1 Θεωρητική ισχύς.
- 4.2 Περιφερειακή ισχύς.
- 4.3 Εσωτερική ισχύς.
- 4.4 Πραγματική ισχύς.
- 4.5 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

### **5. ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΥ**

- 5.1 Κατανάλωση σε ατμό.
- 5.2 Ειδική κατανάλωση σε καύσιμα.
- 5.3 Σύγκριση διαφόρων μηχανών ως προς την κατανάλωση.
- 5.4 Στοιχεία που επηρεάζουν την κατανάλωση του ατμού.
- 5.5 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

## **9. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΝΑΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΑΙΟΥ - ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΖΩΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

#### **ΜΕΡΟΣ Α΄ - ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΝΑΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΑΙΟΥ**

##### **1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

- 1.1 Έννοια και χαρακτηριστικά του Δικαίου. Πηγές του Δικαίου. Ιεράρχηση κανόνων Δικαίου. Διάρθρωση του Δικαίου.

##### **2. ΝΑΥΤΙΚΟ ΔΙΚΑΙΟ**

- 2.1 Το πλοίο.
- 2.2 Τα ναυτιλιακά έγγραφα του πλοίου.
- 2.3 Η πλοιοκτησία.
- 2.4 Ο πλοίαρχος.
- 2.5 Το πλήρωμα.
- 2.6 Απογραφή ναυτικών.
- 2.7 Κανονισμοί εργασίας.
- 2.8 Συλλογικές συμβάσεις ναυτικής εργασίας.
- 2.9 Η σύμβαση ναυτολόγησης.
- 2.10 Υποχρεώσεις και δικαιώματα του ναυτικού από τη σύμβαση ναυτολόγησης.
- 2.11 Ναυτεργατικές διαφορές.
- 2.12 Ναυτικά αδικήματα και ποινικές ευθύνες.
- 2.13 Πειθαρχικό δίκαιο Εμπορικού Ναυτικού.
- 2.14 Ναυτικό ατύχημα.
- 2.15 Ναυτεργατικό ατύχημα και κανονισμοί πρόληψής του.
- 2.16 Κοινωνική προστασία του ναυτικού.
- 2.17 Γενικά περί ναυλώσεως.
- 2.18 Το πλοίο στην ανοιχτή θάλασσα, στο λιμάνι και στην αιγιαλίτιδα ζώνη.
- 2.19 Τρομοκρατία στη θάλασσα – Επικίνδυνες περιοχές.
- 2.20 Ειδικές οικονομικές ζώνες – υφαλοκρηπίδα.
- 2.21 Η νομική υποχρέωση προστασίας των θαλασσών από τη ρύπανση. Κυρώσεις και ευθύνες για ρύπανση.

##### **3. Ο ΔΙΕΘΝΗΣ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ (ΙΜΟ)**

- 3.1 Ιστορική αναδρομή.
- 3.2 Η δομή του ΙΜΟ.
- 3.3 Οι δραστηριότητες του ΙΜΟ.
- 3.4 Συμπληρωματικές πηγές/πληροφορίες.
- 3.5 Συνθήκη Ηνωμένων Εθνών σχετικά με τον Νόμο της Θάλασσας (UNCLOS), (United Nations Convention on the Law of the Sea).

#### **ΜΕΡΟΣ Β΄ - ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΖΩΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

## **1. ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ ΚΑΙ ΕΓΓΡΑΦΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΝΑ ΦΕΡΟΝΤΑΙ ΕΠΙ ΠΛΟΙΩΝ ΚΑΤ' ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΤΩΝ ΔΙΕΘΝΩΝ ΣΥΜΒΑΣΕΩΝ.\***

- 1.1 Απαιτούμενα πιστοποιητικά και έγγραφα ανά κατηγορία πλοίων.
- 1.2 Προβλεπόμενες διαδικασίες απόκτησης και χρονική περίοδος νόμιμης ισχύος των πιστοποιητικών και εγγράφων.

## **2. ΕΥΘΥΝΕΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΗΣ ΔΙΕΘΝΟΥΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ ΓΡΑΜΜΩΝ ΦΟΡΤΩΣΗΣ (1966 ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ 2003).\*\***

### **3. ΔΙΕΘΝΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΗΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗΣ ΖΩΗΣ ΣΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ ΤΟΥ 1974 ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ ΑΥΤΗΣ, ΟΠΩΣ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΘΗΚΕ (SOLAS 74).**

- 3.1 Σκοπός, εφαρμογή, σημασία και επιδιώξεις αυτής.
- 3.2 Σύνομη αναφορά στο περιεχόμενο των Κεφαλαίων Ι–ΧΙΙ αυτής.
- 3.3 Διεθνή πιστοποιητικά που περιέχονται στο Παράρτημα (APPENDIX) αυτής.
  - 3.3.1 SOLAS– Υποδιαίρεση και Ευστάθεια, Μηχανολογικές και Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις (Subdivision and Stability, Machinery and Electrical Installation).
  - 3.3.2 SOLAS – Πυροπροστασία, Πυρανίχνευση και Πυρόσβεση (Fire Protection, Fire Detection and Fire Extinction).
  - 3.3.3 SOLAS – Σωστικά Μέσα και Ρυθμίσεις (Life – Saving Appliances and Arrangements).
  - 3.3.4 SOLAS – Ραδιοεπικοινωνίες (Radiocommunications).
  - 3.3.5 SOLAS – Μεταφορά Σιτηρών (Carriage of Grain).
  - 3.3.6 SOLAS – Μεταφορά Επικίνδυνων Φορτίων [Carriage of Dangerous Goods (IBC Code, IGC Code)].
  - 3.3.7 ITU Κανονισμοί ραδιοσημάτων (Radio Regulations).
- 3.4 Τροποποιήσεις της Σύμβασης από τη Διάσκεψη της Μανίλα (2010).

### **4. ΔΙΕΘΝΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΦΥΓΗ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΑΠΟ ΠΛΟΙΑ ΤΟΥ 1973 ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ ΑΥΤΗΣ ΤΟΥ 1978, ΟΠΩΣ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ (MARPOL 73/78).**

#### **4.1 Σκοπός, ορισμοί, εφαρμογή, σημασία και επιδιώξεις αυτής.**

- 4.1.1 Υγρές και επιβλαβείς ουσίες που μπορεί να προκαλέσουν ρύπανση.
- 4.1.2 Βασική γνώση του εξοπλισμού που πρέπει να υπάρχει στο πλοίο για την αποφυγή μόλυνσης σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία.

#### **4.2 Κανονισμοί για την αποφυγή ρύπανσης από πετρελαιοειδή – Παράρτημα Ι (Annex I).**

- 4.2.1 Κανονισμοί για την αποφυγή ρύπανσης από πετρελαιοειδή (συνοπτικά).
- 4.2.2 Κανονισμοί σχετικοί με τον έλεγχο της εκβολής πετρελαιοειδών και τις απαιτήσεις για τις ειδικές περιοχές σε σχέση με ευκολίες παραλαβής.
- 4.2.3 Κανονισμοί σχετικοί με τις διαχωρισμένες δεξαμενές έρματος.
- 4.2.4 Κανονισμοί για την πρόληψη ρύπανσης από Τοξικές ουσίες.
- 4.2.5 Πρόληψη ρύπανσης από λύματα από τα πλοία.
- 4.2.6 Πρόληψη ρύπανσης του αέρα από πλοία (περιοχές ECA- Emission Control Area)
- 4.2.7 Διεθνής Σύμβαση για τον έλεγχο των επιβλαβών συστημάτων υφαλοχρωμάτων των πλοίων.
- 4.2.8 Διεθνής Σύμβαση για τον έλεγχο και διαχείριση του θαλασσίου έρματος και ιζημάτων.
- 4.2.9 Διεθνής Σύμβαση για την ασφαλή και περιβαλλοντικά φιλική ανακύκλωση των πλοίων.
- 4.2.10 Κανονισμοί σχετικά με την παράδοση αποβλήτων πλοίων.
- 4.2.11 Κανονισμοί που σχετίζονται με την έκδοση του Διεθνούς Πιστοποιητικού Αποφυγής Ρύπανσης από πετρελαιοειδή (International Oil Pollution Prevention Certificate – I.O.P.P.), τύπος, έκδοση, διάρκεια ισχύος και σχετικές επιθεωρήσεις.
- 4.2.12 Κανονισμός 17: Βιβλίο Πετρελαίου, Μέρος Ι – Λειτουργίες στον χώρο του Μηχανοστασίου (Oil Record Book, Part I – Machinery Space Operations), εφαρμογή, υπόχρεα πλοία, περιεχόμενο και τρόπος τήρησης αυτού.
- 4.2.13 Κανονισμός 36: Βιβλίο Πετρελαίου, Μέρος ΙΙ – Λειτουργίες φορτίου/έρματος (Oil Record Book, Part II – Cargo / Ballast Operations), εφαρμογή, υπόχρεα πλοία, περιεχόμενο και τρόπος τήρησης αυτού.

4.2.14 Κανονισμός 37: Σχέδιο Ανάγκης Πλοίου για Ρύπανση από πετρελαιοειδή (Shipboard Oil Pollution Emergency Plan – S.O.P.E.P.), περιλαμβανόμενα στοιχεία.

#### **4.3 Κανονισμοί για τον έλεγχο της ρύπανσης από χύδην βλαβερές υγρές ουσίες – Παράρτημα II (Annex II).**

4.3.1 Κανονισμοί για την αποφυγή ρύπανσης από βλαβερές ουσίες που μεταφέρονται χύδην (συνοπτικά).

4.3.2 Κανονισμοί που σχετίζονται με την έκδοση του Διεθνούς Πιστοποιητικού Αποφυγής Ρύπανσης για την μεταφορά χύδην υγρών βλαβερών ουσιών (International Pollution Prevention Certificate for the carriage of Noxious Liquid Substances in bulk), τύπος, έκδοση, διάρκεια ισχύος και σχετικές επιθεωρήσεις.

4.3.3 Κανονισμός 15: Βιβλίο φορτίου (Cargo Record Book) για πλοία που μεταφέρουν υγρές βλαβερές ουσίες χύδην, περιεχόμενο και τρόπος τήρησης αυτού.

4.3.4 Κανονισμός 17: Σχέδιο Ανάγκης Πλοίου για ρύπανση της θάλασσας από χύδην βλαβερές υγρές ουσίες (Shipboard Marine Pollution Emergency Plan for Noxious Liquid Substances), περιλαμβανόμενα στοιχεία.

#### **4.4 Κανονισμοί για την αποφυγή ρύπανσης από βλαβερές ουσίες που μεταφέρονται σε πακέτα – Παράρτημα III (Annex III).**

4.4.1 Κανονισμοί 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 και 8 για το πακετάρισμα, τη σήμανση, τη στοιβασία, τους περιορισμούς και τις εξαιρέσεις.

#### **4.5 Κανονισμοί για την αποφυγή ρύπανσης από απόβλητα (λύματα) των πλοίων – Παράρτημα IV (Annex IV).**

4.5.1 Κανονισμοί για την αποφυγή ρύπανσης από τα απόβλητα (λύματα) των πλοίων (συνοπτικά).

4.5.2 Κανονισμοί που σχετίζονται με την έκδοση του Διεθνούς Πιστοποιητικού Αποφυγής Ρύπανσης της Θάλασσας από τα απόβλητα (λύματα) των πλοίων (International Sewage Pollution Prevention Certificate), τύπος, έκδοση, διάρκεια ισχύος και σχετικές επιθεωρήσεις.

#### **4.6 Κανονισμοί για την αποφυγή ρύπανσης από απορρίμματα (σκουπίδια) – Παράρτημα V (Annex V).**

4.6.1 Κανονισμοί για την αποφυγή ρύπανσης από απορρίμματα (σκουπίδια) των πλοίων (συνοπτικά).

4.6.2 Κανονισμοί σχετικοί με την εκβολή απορριμμάτων (σκουπιδιών), τις εξαιρέσεις και τις ευκολίες υποδοχής.

4.6.3 Κανονισμοί σχετικοί με τη διάθεση των σκουπιδιών από τα πλοία συμπεριλαμβανομένων και των ειδικών περιοχών και των ευκολιών υποδοχής (συνοπτικά).

4.6.4 Βιβλίο Απορριμμάτων (σκουπιδιών) – Garbage Record Book – Περιεχόμενο και τρόπος τήρησής του.

#### **4.7 Κανονισμοί για την αποφυγή ατμοσφαιρικής ρύπανσης από τα πλοία – Παράρτημα VI (Annex VI).**

4.7.1 Κανονισμοί για την αποφυγή ατμοσφαιρικής ρύπανσης από τα πλοία (συνοπτικά).

4.7.2 Κανονισμοί που σχετίζονται με την έκδοση του Διεθνούς Πιστοποιητικού Αποφυγής Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης (International Air Pollution Prevention Certificate), τύπος, έκδοση, διάρκεια ισχύος και σχετικές επιθεωρήσεις.

4.7.3 Τροποποιήσεις της Σύμβασης από τη Διάσκεψη της Μανίλα (2010).

### **5. ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΕΣ ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΔΙΕΘΝΩΝ ΚΑΝΟΝΩΝ ΥΓΕΙΑΣ.**

5.1 Οι Διεθνείς Κανονισμοί Υγείας (International Health Regulations) του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (World Health Organization).\*\*\*

5.2 Διεθνείς Κανονισμοί Υγείας σχετικά με τους λιμένες και κατάλογος λιμένων εξουσιοδοτημένων να εκδίδουν Υγειονομικά Πιστοποιητικά Πλοίων.\*\*\*\*

5.3 Τα Πιστοποιητικά Υγειονομικού Ελέγχου Πλοίων και το Πιστοποιητικό Απαλλαγής Υγειονομικού Ελέγχου Πλοίου.

**6. ΔΙΕΘΝΗΣ ΚΩΔΙΚΑΣ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΛΟΙΩΝ (I.S.M. CODE).**

6.1 Σκοπός και γενικές λειτουργικές διατάξεις του Κώδικα.

6.2 Πιστοποιητικά, ευθύνες εταιρείας, πλοιάρχου, εξουσιοδοτημένα πρόσωπα, αναφορές, λειτουργίες ειδικών και κρίσιμων καταστάσεων.

**7. ΔΙΕΘΝΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗ ΓΙΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΕΚΔΟΣΗΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΗΡΗΣΗΣ ΦΥΛΑΚΩΝ ΤΩΝ ΝΑΥΤΙΚΩΝ, 1978, ΟΠΩΣ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΘΗΚΕ (STCW).****7.1. Σκοπός, εφαρμογή και σύντομη αναφορά στη διάρθρωση αυτής.**

7.1.1 Σκοπός των Μερών Α και Β του Κώδικα αυτής.

**7.2 Η πρακτική της τήρησης φυλακής.**

7.2.1 Περιεχόμενο του Παραρτήματος της Διεθνούς Σύμβασης «για πρότυπα εκπαίδευσης, έκδοσης πιστοποιητικών και τήρησης φυλακών των ναυτικών (STCW) του 1978», όπως τροποποιήθηκε μέχρι σήμερα.

**7.3 Κεφάλαιο VIII / Μέρος Α / Παράρτημα 1 του κώδικα STCW– πρότυπα τήρησης φυλακής.**

– Τμήμα Α – VIII/1 – Ικανότητα για εκτέλεση υπηρεσίας (παρ. 1–5).

– Τμήμα Α – VIII/2 – Ρυθμίσεις τήρησης φυλακής και αρχές που πρέπει να τηρούνται.

- ΜΕΡΟΣ 1 – ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ (παρ. 1–2).

- ΜΕΡΟΣ 3 – ΤΗΡΗΣΗ ΦΥΛΑΚΗΣ ΣΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ (παρ. 8–11).

– Αρχές που γενικά εφαρμόζονται στην τήρηση φυλακής.

– Προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

– **Μέρος 3–2 – Αρχές που πρέπει να τηρούνται κατά την τήρηση φυλακής μηχανοστασίου (παρ. 52–79).**

– Ρυθμίσεις φυλακής.

– Παραλαβή φυλακής.

– Εκτέλεση φυλακής μηχανοστασίου.

– **Τήρηση φυλακής κάτω από διαφορετικές συνθήκες και σε διαφορετικές περιοχές (παρ. 80–83).**

– Περιορισμένη ορατότητα.

– Παράκτια ύδατα και ύδατα πυκνής κυκλοφορίας.

– Πλοίο αγκυροβολημένο.

- ΜΕΡΟΣ 4 – ΤΗΡΗΣΗ ΦΥΛΑΚΗΣ ΣΤΟ ΛΙΜΑΝΙ (παρ. 90–97).

– Αρχές που εφαρμόζονται σε όλες τις φυλακές.

– Γενικά.

– Ρυθμίσεις φυλακής, Παραλαβή φυλακής.

– ΜΕΡΟΣ 4–2 – Παραλαβή φυλακής μηχανοστασίου (παρ. 100–101).

– ΜΕΡΟΣ 4–4 – Εκτέλεση φυλακής μηχανοστασίου (παρ. 103–104).

– ΜΕΡΟΣ 4–5 – Φυλακές στο λιμάνι σε πλοία που μεταφέρουν επιβλαβή φορτία (παρ. 105–106).

**7.4 Κεφάλαιο VIII / Μέρος Β / Παράρτημα 2 του κώδικα STCW οδηγίες που αφορούν την τήρηση φυλακής.**

- Τμήμα Β – VIII/1 – Οδηγίες που αφορούν στην ικανότητα εκτέλεσης υπηρεσίας (παρ. 1–5).

– Πρόληψη της κόπωσης.

- Τμήμα Β – VIII/2 – Οδηγίες που αφορούν στις ρυθμίσεις τήρησης φυλακής και στις αρχές που πρέπει να τηρούνται (παρ. 1).

- ΜΕΡΟΣ 3–2 – Οδηγίες που αφορούν στην τήρηση φυλακής μηχανοστασίου (παρ. 6–8.2).

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Σχετικά είναι τα Προεδρικά Διατάγματα 132/1997 (ΦΕΚ 116 Α) και 241/2006 (ΦΕΚ 252 Α).

ΜΕΡΟΣ 4 – Τροποποιήσεις της Σύμβασης από τη Διάσκεψη της Μανίλα (2010).

**8. ΕΘΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΣΧΕΤΙΚΗ ΜΕ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΔΙΕΘΝΩΝ ΣΥΜΦΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΣΕΩΝ.**

**10. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ II****ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ****ΟΜΑΔΑ 1<sup>η</sup>****1. ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΕΙΟ**

1.1 **Τόρνος:** Κωνικό τορνίρισμα με μετάθεση εργαλειοφορείου – Κωνικό τορνίρισμα με μετάθεση κουκουβάγιας, Κοπή σπειρωμάτων στον τόρνο – Τρύπημα τεμαχίων στον τόρνο.

1.2 **Τροχός.** Περιγραφή, μέτρα προστασίας κατά τη λειτουργία, επιλογή τροχού ανάλογα με το υλικό και το είδος του τροχίσματος.

**2.. ΦΛΟΓΟΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΟ**

1.1 Χρήση της οξυγονοσυγκόλλησης στο πλοίο.

1.2 Συγκόλληση ελασμάτων υπό γωνία 90°.

1.3 Εκτέλεση αυχενικής και οροφιαίας συγκόλλησης χαλύβδινων ελασμάτων.

1.4 Κοπή σωλήνων και αξόνων.

1.5 Κοπή κεφαλής κοχλίας και περικοχλίου βιδωμένου σε έλασμα.

1.6 Εκτέλεση συγκόλλησης σωλήνων χαλκού και σωλήνων κραμάτων χαλκού.

1.7 Κοπή ελασμάτων με χρήση οξυγόνου και ασετιλίνης. Διάνοιξη οπής. Εφαρμογή.

1.8 Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων στις οξυγονοσυγκολλήσεις. Νομοθεσία. Εθνική και διεθνής.

**3. ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗΡΙΟ**

2.1 Η μέθοδος συγκόλλησης T.I.G.

2.2 Η μέθοδος συγκόλλησης και κοπής με τόξο πλάσματος.

2.3 Συγκόλληση λεπτών ελασμάτων.

2.4 Συγκόλληση μη σιδηρούχων υλικών.

2.5 Μέθοδοι ελέγχου ηλεκτροσυγκολλήσεων.

2.6 Καταστροφικοί και μη καταστροφικοί έλεγχοι.

2.7 Έλεγχος με διεισδυτικά υγρά.

2.8 Έλεγχος με δημιουργία μαγνητικού πεδίου. Εκτέλεση ελέγχου.

2.9 Έλεγχος με υπέρηχους. Εκτέλεση ελέγχου.

2.10 Έλεγχος τραχύτητας ηλεκτροσυγκολλήσεων.

2.11 Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων στις ηλεκτροσυγκολλήσεις. Νομοθεσία.

2.12 Εκτέλεση κοπής με ηλεκτρόδιο.

2.13 Συγκόλληση ελασμάτων οροφής (ουρανός).

2.14 Εκτέλεση συγκόλλησης σε οροφιαία θέση. Καθορισμός παραμέτρων.

**ΟΜΑΔΑ 2<sup>η</sup>****1. ΜΕΚ I - ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟ**

1. Εξάρμωση μηχανής εσωτερικής καύσης (ΜΕΚ), μέτρηση κουζινέτων, κομβίων, κυλίνδρων, εξάρμωση πώματος, στρώσιμο βαλβίδων, έλεγχος ελατηρίων, συναρμολόγηση.

2. Μετρήσεις χιτωνίων.

3. Ευθυγράμμιση στροφαλοφόρου άξονα.

4. Βιβλίο πετρελαίου.

5. Τρόπος ρύθμισης μηχανής.

6. Έλεγχος αξονικών και ακτινικών διακένων συναρμολόγησης στροβιλοφουσητήρων (Turbo Charger–T/C).

7. Ρύθμιση βαλβίδων. Επιθεώρηση-Ρύθμιση αντλιών υψηλής πίεσεως (Υ/Π).

**2. ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΕΣ - ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ**

2.1 Εξαρτήματα και διασύνδεσή τους.

2.2 Εξοικείωση με το δίκτυο ατμού.

- 2.3 Προετοιμασία εκκίνησης του λέβητα από κρύα κατάσταση (preparing firing up a cold steam boiler).
- 2.4 Παρακολούθηση λειτουργίας βοηθητικού λέβητα – λέβητα καυσαερίων (auxiliary boiler – economizer).
- 2.5 Τρόπος ρύθμισης μηχανής και αντλίας πετρελαίου.
- 2.6 Ρύθμιση βαλβίδων.
- 2.7 Έλεγχος αξονικών και ακτινικών διακένων συναρμολόγησης.
- 2.8 Αναγνώριση βασικών εξαρτημάτων ατμοστροβιλοεγκατάστασης και ΜΕΚ.
- 2.9 Επιθεώρηση εγκατάστασης ατμού – ατμολέβητα – λέβητα καυσαερίων.

### **ΟΜΑΔΑ 3<sup>η</sup>**

#### **2. ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΤΗΣ ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟΥ**

1. Εισαγωγή.
2. Εξοικείωση με τον προσομοιωτή μηχανοστασίου.
  - 2.1 Παρουσίαση των εγκαταστάσεων του προσομοιωτή μηχανοστασίου.
  - 2.2 Παρουσίαση των οργάνων και των ενδεικτικών του προσομοιωτή μηχανοστασίου. Παρουσίαση των πνευματικών – ηλεκτροπνευματικών ελεγκτών.
  - 2.3 Παρουσίαση των πραγματοποιούμενων ελέγχων στον προσομοιωτή μηχανοστασίου.
  - 2.4 Διαδικασίες λειτουργίας εγκαταστάσεων στον προσομοιωτή μηχανοστασίου
3. Λειτουργία κύριας μηχανής και βοηθητικών μηχανημάτων του προσομοιωτή μηχανοστασίου.
 

Παρουσίαση των σχετικών συστημάτων ελέγχου της κύριας μηχανής και των βοηθητικών μηχανημάτων του προσομοιωτή μηχανοστασίου.

  - 3.1 Γενικές διαδικασίες.
  - 3.2 Βοηθητικά μηχανήματα και συστήματα. Αντλίες. Εναλλακτήρες. Ψυγεία. Συμπιεστές. Αεριοφυλάκια. Συστήματα στεγανοποίησης προπέλας. Δίκτυο πόσιμου νερού, Συστήματα ψύξης, κλιματισμού, αερισμού

### **ΟΜΑΔΑ 4<sup>η</sup>**

#### **ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ**

1. Μέτρηση βασικών ηλεκτρικών μεγεθών. Επέκταση της κλίμακας οργάνων.
2. Μέτρηση ενεργού και άεργου ισχύος.
3. Μέτρηση ηλεκτρικής ενέργειας. Συντελεστής ισχύος.
4. Μετρήσεις ενέργειας, ισχύος, συντελεστή ισχύος.
5. Λειτουργία μονοφασικού μετασχηματιστή εν κενώ, πείραμα βραχυκύκλωσης και υπό φορτίο.
6. Παραλληλισμός μονοφασικών μετασχηματιστών.
7. Τυπικά κυκλώματα ανορθωτή ισχύος: Μονοφασική σύνδεση για ημιανόρθωση, μονοφασικό κύκλωμα γέφυρας για πλήρη ανόρθωση, μονοφασικός ανορθωτής γέφυρας με διπλή ανόρθωση και πυκνωτή κατά μήκος της εξόδου, τριφασικό κύκλωμα ανορθωτή γέφυρας πλήρους ανόρθωσης, τριφασική σύνδεση γέφυρας για ημιανόρθωση μετά σε αστέρα, ο οποίος συνδέεται με το δευτερεύον του μετασχηματιστή.
8. Λειτουργία τριφασικού μετασχηματιστή. Συνδεσμολογίες αστέρος-τριγώνου Υ/Δ. Πολικές-φασικές τάσεις και ρεύματα.
9. Συμπεριφορά του τριφασικού μετασχηματιστή με φορτίο.
10. Κινητήρες παράλληλης διέγερσης και διέγερσης σειράς.
11. Κινητήρας σύνθετης διέγερσης.
12. Συστήματα οδήγησης DC κινητήρων. Μέθοδοι εκκίνησης και ρύθμισης στροφών κινητήρων ΣΡ. Κλασικές μέθοδοι. Μεταβολή μαγνητικής ροής πεδίου. Μεταβολή τάσης τυμπάνου. Μεταβολή αντίστασης τυμπάνου.



13. Συστήματα οδήγησης DC κινητήρων: με μετατροπείς ηλεκτρονικών ισχύος, με ελεγχόμενες ανορθωτικές διατάξεις (μονοφασικών-τριφασικών), με μετατροπείς συνεχούς τάσης.
14. Σύγχρονες γεννήτριες – Εν κενώ – Βραχυκυκλωμένη – Υπό φορτίο ωμικό, χωρητικό, επαγωγικό.

## **ΟΜΑΔΑ 5<sup>η</sup>**

### **1. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ**

1. Μέτρα ασφαλείας κατά τη διάρκεια επισκευών σε ηλεκτρονικά εξαρτήματα.
2. Ασκήσεις με τα βασικά όργανα εργαστηρίων.
3. Λειτουργία απλής διόδου και διόδου Zener.
4. Χαρακτηριστική διόδου. Απλή και πλήρης ανόρθωση.
5. Απλή, πλήρης ανόρθωση. Εφαρμογές Διόδων Zener–Σταθεροποίηση.
6. Τρανζίστορ σε λειτουργία διακόπτη.
7. Εξομάλυνση.
8. Μελέτη απλών κυκλωμάτων διακόπτη και οδήγησης LED με τρανζίστορ.
9. Πολλαπλασιασμός τάσης.
10. Διπολικό τρανζίστορ, Συνδεσμολογίες CE, CC, CB.
11. Τρανζίστορ πεδίου – Τρανζίστορ – διακόπτης – Οπτοηλεκτρονικά στοιχεία.
12. Ενισχυτής με ανάδραση Αναστρέφων Ενισχυτής – Αθροιστής.
13. Θυρίστορ. Ασκήσεις για τη μελέτη λειτουργίας των SCR και TRIAC.
14. Κολλήσεις εξαρτημάτων.

### **2. ΣΑΕ Ι**

- 2.1 Αισθητήρια.
- 2.2 Διάταξη βαθμονόμησης ροόμετρου (flow meter calibration).
- 2.3 Διάταξη βαθμονόμησης μετρητή πίεσης (calibration of a pressure gauge).
- 2.4 Διάταξη μέτρησης ροής (flow measurement).
- 2.5 Μονάδα ψηφιακής απεικόνισης πίεσης.
- 2.6 Τεχνικές χειρισμού και μετάδοσης σημάτων.
- 2.7 Λήψη μετρήσεων μέσω μετατροπέων.
- 2.8 Καταγραφή δεδομένων μετρήσεων.
- 2.9 Ανάλυση – Επεξεργασία δεδομένων. Προσαρμογή (interfacing) αισθητηρίων με A/D.
- 2.10 Συστήματα αυτόματου ελέγχου στάθμης – ροής – πίεσης και θερμοκρασίας.
- 2.11 Ανοιχτά – κλειστά συστήματα αυτόματου ελέγχου, ρύθμιση παραμέτρων ελεγκτή συνεχόμενου ελέγχου (P, PI, PID) και μη συνεχόμενου ελεγκτή δύο θέσεων και ON-OFF.

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4**

**Ωρολόγιο και αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών  
Ειδικού Τμήματος Εκπαίδευσης υποψηφίων Μηχανικών Β' τάξης Ε.Ν.**

α/α	STCW MC/fct	Α' ΕΞΑΜΗΝΟ <u>Μηχανικών Β' τάξης</u> Μαθήματα	Ώρες ανά Εξάμηνο		Ώρες ανά εβδομάδα	Σύνολο ωρών εξαμήνου
			Θεωρία	Εφαρμογές		
1	3.17	Ναυτικά Αγγλικά III	39	0	3	39
2	7.04/App.2	Μαθηματικά II	52	0	4	52
3	7.04/Fct.4	Ναυπηγία II	39	0	3	39
4	7.04/App.3 & Fct.1	Εφαρμοσμένη Θερμοδυναμική II	52	0	4	52
5	7.04/App., 4 & Fct.1	Μηχανική Ρευστών II	39	0	3	39
6	7.04/Fct.2	Ηλεκτρικές Μηχανές Πλοίου II – Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Πλοίου	78	0	6	78
7	7.04/Fct.1	Ναυτικοί Ατμολέβητες - Ατμοστρόβιλοι II – Αεριοστρόβιλοι	52	0	4	52
8	7.04/App.4 & Fct.3	Αντοχή Υλικών	52	0	4	52
9	7.04/Fct.3 & 2.07	Εργαστήρια III	52	52	4	52
		<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>			<b>35</b>	<b>455</b>

α/ α	STCW MC/fct	Β' ΕΞΑΜΗΝΟ <u>Μηχανικών Β' τάξης</u> Μαθήματα	Ώρες ανά Εξάμηνο		Ώρες ανά εβδομάδα	Σύνολο ωρών εξαμήνου
			Θεωρία	Εφαρμογές		
1	7.04/App.4 & Fct.3	Στοιχεία Μηχανών	52	0	4	52
2	7.04/Fct.1	Βοηθητικά Μηχανήματα Πλοίου II – Μεταφορά Υγρών Φορτίων - Συστήματα Εκφόρτωσης	78	0	6	78
3	7.04/Fct.1	Ψυκτικές – Κλιματιστικές Εγκ/σεις - Αερισμός	39	0	3	39
4	7.04/Fct.1	ΜΕΚ II & Διαχείριση πόρων μηχανοστασίου	78	0	6	78
5	7.04/App.5 & Fct.1	Καύσιμα – Λιπαντικά	39	0	3	39

6	7.04/Fct.2	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου II - Υδραυλικά- Πνευματικά Συστήματα	39	0	3	39
7	7.04/Fct.2	Ψηφιακά Συστήματα – Δίκτυα Πλοίου	39	0	3	39
8	1.39 & 7.04/Fct.4	Ηγεσία - Διαχείριση Ανθρώπινου Δυναμικού	39	0	3	39
9	7.04/Fct.3 & 2.07	Εργαστήρια IV	0	52	4	52
		<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>			<b>35</b>	<b>455</b>

## Α΄ ΕΞΑΜΗΝΟ

### 1. ΝΑΥΤΙΚΑ ΑΓΓΛΙΚΑ III

#### ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### REQUIRED PERFORMANCE:

The expected learning outcome is that the student should...

#### 1. Explain stages in processes; describe how machinery operates; correctly interpret operating manuals; describe an onboard procedure

Grammar: Present Simple Passive and Past Simple Passive.

- *Demonstrates understanding of the difference in form and meaning between the active and the passive voice in the Present Simple tense.*
- *Uses the passive voice in the Present Simple tense correctly.*
- *Demonstrates understanding of the difference in form and meaning between the active and the passive voice in the Past Simple tense.*
- *Uses the passive voice in the Past Simple tense correctly.*
- *Recognizes which verbs cannot be used in the passive voice.*

Vocabulary: idioms; sequencing adverbs first, then, next, finally; main components of marine engines and auxiliary machinery; components of navigational aids.

- *Identifies some common idioms in a written text and infers their meaning from the context.*
- *Uses adverbs to describe a sequence of events correctly.*
- *Uses general marine engineering terms to identify and describe the main components of marine engines and auxiliary machinery.*
- *Identifies and describes the main components of navigational aids.*

Communication Skills: listening, speaking, reading, writing.

- *Describes the sequence of stages in production and transportation of a cargo after listening/reading for gist.*
- *Reads engineering manuals to check operating instructions for marine power plants and ships' auxiliary machinery.*
- *Explains the operating principles of marine power plants and ships' auxiliary machinery.*
- *Describes the stages involved in a specific onboard procedure (e.g. monitoring engine performance; preparing for start-up and shut-down of engines; determining ship's position; maneuvering procedures, checking compass error).*

Maritime Focus: SMCP for briefing on engineering operations; SMCP for briefing on navigational aids and equipment status; describes engineering systems.

- *Uses SMCP for simulated onboard communication regarding briefing on temperatures, pressures and soundings; operation of main engine and auxiliary machinery; pumping of fuel, ballast water etc.*
- *Uses SMCP for simulated onboard communication regarding briefing on navigational aids and equipment status.*
- *Describes an engineering system using appropriate diagrams to aid explanations.*

**2. Describe and explain global trends in shipping; give a presentation on a current issue affecting seafarers locally; describe measures for ensuring vessel security**

Grammar: Present Continuous.

- *Uses the Present Continuous tense fluently and accurately to describe current situations.*
- *Uses the Present Continuous tense to describe trends and changes taking place.*

Vocabulary: verbs and adverbs for describing change; transforming verb + adverb into adjective + noun; phrases for giving presentations.

- *Understands and uses a range of verbs for describing different changes in trends.*
- *Understands and uses a range of adverbs for describing the speed, time-scale and degree of changes in trends.*
- *Demonstrates understanding of the collocation patterns of verbs and adverbs for describing change, in writing.*
- *Transforms verb + adverb into adjective + noun for describing changes, in writing.*
- *Learns a range of phrases for each stage of a public talk or presentation.*

Communication Skills: listening, speaking, reading, writing.

- *Skim reads a selection of news articles/reports for gist in order to identify current trends in shipping.*
- *Writes a description of social trends locally, based on group discussion or analysis of local newspaper reports.*
- *Predicts the content and sequence of key points on a general seafaring issue before listening to a spoken presentation.*
- *Listens to the introduction of the presentation to confirm the sequence of topics.*
- *Listens to the complete presentation for specific information.*
- *Writes a memo describing measures for ensuring vessel security.*
- *Prepares an oral presentation and practices by recording own voice and using a checklist to evaluate own performance.*
- *Gives an oral presentation on a current issue affecting seafarers locally.*

Maritime Focus: piracy; drug smuggling; stowaways;

- *Discusses potential sources of threat to vessels.*
- *Summarizes appropriate guidelines for action in the event of piracy attack/drugs smuggling/stowaways.*

**3. Comprehend and respond to written and oral communications; analyse problems on board and suggest appropriate solutions in speech and writing; describe mechanical breakdowns and repairs; notify appropriate parties of repairs**

3.1 Grammar: articles a, an and the; the zero article; noun + preposition.

- *Demonstrates understanding of the difference in meaning between a, an and the.*
- *Demonstrates understanding of the different uses of the by using it correctly in practice exercises, writing and speech.*
- *Demonstrates understanding of when the is not used (the zero article) by omitting it in practice exercises, writing and speech.*
- *Uses the pattern noun + preposition when discussing problems (causes of / reasons for / solutions to / problems with etc).*

Vocabulary: adjectives for categorising types of mechanical breakdown; verbs for describing repair techniques; types of onboard documentation; partial synonyms; formal and informal phrases for discussing work related problems.

- *Describes the most common mechanical breakdowns by referring to visuals and/or a description of symptoms.*
- *Describes repair techniques using technical verbs.*
- *Identifies, names and describes the function of various types of written documentation commonly found on board.*
- *Identifies words that have similar meanings (partial synonyms).*
- *Demonstrates understanding of the differences in connotation and collocation between partial synonyms.*
- *Differentiates between formal and informal language registers by using appropriate phrases for discussing problems.*

Communication Skills: listening, speaking, reading, writing.

- *Understands the nature and purpose of different types of reading sub-skills and demonstrates ability to read authentic texts by scanning, skimming and reading for detail.*
- *Proposes solutions to a range of problems outlined in authentic written communications to a vessel (faxes, e-mails, memos, telexes etc).*
- *Analyses the differences in form and style between written notes and formal writing.*
- *Simulates advising ship's agents of repairs in writing using a style and register appropriate to the text type.*

Maritime Focus: machine/equipment failure; SMCP for briefing on special machinery events and repairs.

- *Suggests repairs to equipment/machinery based on a written or oral description of mechanical, electric, electrical or software problems.*
- *Simulates advising/instructing a crew member of repairs to be carried out.*
- *Uses SMCP for onboard communications regarding machinery breakdowns and repairs.*

#### **4. Demonstrate awareness of how cross-cultural issues can affect team work at sea; describe expected standards of work and behaviour**

Grammar: Present Perfect and Past Simple; adverbs of time ever, never, before, for, since, recently, so far, ago, once.

- *Revises uses of the Present Perfect tense.*
- *Uses the Present Perfect tense question form to enquire about the duration of events.*
- *Combines Present Perfect and Past Simple tenses to describe recent or past events.*
- *Distinguishes between various adverbs of time frequently used with the Present Perfect and the Past Simple tenses.*
- *Uses contractions of auxiliary verbs in the Present Perfect tense when speaking.*

Vocabulary: adjectives and phrases connected with aptitude; forming opposites with prefixes and suffixes;

- *Uses a range of adjectives and functional phrases to describe levels of aptitude and ability.*
- *Demonstrates understanding of the meaning of common prefixes.*
- *Applies knowledge of the general rules regarding prefixes and suffixes to make adjectives with opposite meanings.*
- *Recognises that some adjectives cannot be transformed using prefixes or suffixes.*

Communication Skills: listening, speaking, reading, writing.

- *Completes a sample of a company appraisal form by listening to a discussion of an individual seafarer's performance.*
- *Exchanges opinions on a problem concerning the attitude and aptitude of a crew member, based on an authentic written text.*
- *Writes a formal communication concerning the attitude/aptitude of a seafarer.*
- *Describes expected standards of work and behavior at sea, discusses the pressures that face seafarers and suggests solutions.*
- *Writes a comparative description of cross-cultural issues affecting crews.*
- *Maritime Focus: team work; occupational welfare; social responsibility.*

- *Outlines the social responsibilities of crews, describes how qualities of leadership and personality types transfer to team work at sea, reads/listens to a description of personal conflict between seafarers, analyses the causes of conflict and proposes solutions for reconciliation.*

### **5. Report recent events; produce written records**

Grammar: Present Perfect Continuous and Present Perfect Simple; adverbs of time since and for; modal verbs of certainty may, might and could.

- *Uses the Present Perfect Continuous tense to emphasize the duration of unfinished/recently finished events.*
- *Revises stative verbs that are not used in the continuous form.*
- *Distinguishes between the meaning and form of the Present Perfect Continuous and the Present Perfect tenses.*
- *Differentiates between the use and meaning of since and for to describe the duration of an event.*
- *Uses may, might and could in positive and negative forms to express uncertainty about present or future situations.*

Vocabulary: idioms; uses of get; adverbs of certainty; phrases for expressing degrees of certainty.

- *Understands the most common uses of get and can replace get with appropriate alternative vocabulary in formal communication.*
- *Uses a range of adverbs of certainty to make predictions.*
- *Uses a range of phrases to express varying degrees of certainty and uncertainty.*
- *Analyzes the causes and possible consequences of several problem situations, based on written reports.*
- *Writes an incident report giving full details of a problem on board.*

### **6. Give warnings about the potential problems of marine pollution; explain MARPOL regulations regarding marine protection; describe pollution avoidance procedures**

Grammar: zero and first conditional sentences.

- *Demonstrates understanding of the meaning and form of the zero conditional.*
- *Uses the zero conditional to describe facts.*
- *Demonstrates understanding of the meaning and form of the first conditional.*
- *Uses the first conditional to give warnings and to make predictions.*
- *Changes the position of the if clause, according to the emphasis.*

Vocabulary: conjunctions if, unless, provided that, as long as in conditional sentences; partial synonyms connected with pollution control; statistics.

- *Demonstrates understanding of the differences in connotation and collocation between if, unless, provided that and as long as in conditional sentences.*
- *Uses if, unless, provided that and as long as appropriately in conditional sentences.*
- *Identifies words connected with pollution control that have similar meanings (partial synonyms).*
- *Demonstrates understanding of the differences in connotation and collocation between partial synonyms.*
- *Pronounces long numbers, percentages, decimals, sums of money and other statistical information correctly.*

Communication Skills: listening, speaking, reading, writing.

- *Notes down statistical information correctly from peer dictation.*
- *Identifies and explains the causes and consequences of marine pollution.*
- *Reads and summarizes the regulations introduced by MARPOL to control marine pollution.*
- *Describes the purpose and operation of anti-pollution equipment and the action required for controlling oil spills on board.*
- *Prepares and delivers a presentation on onboard systems for preventing and minimizing pollution at sea*
- *Explains the procedures for a shipboard oil spill contingency plan.*

Maritime Focus: MARPOL regulations in detail; procedures for containing oil spills on board; SMCP for environmental protection communications; SMCP for pollution prevention

- *Analyzes examples of bad practice concerning garbage management/ballast management/bunkering procedures and identifies areas of non-compliance with MARPOL.*
- *Uses SMCP for simulated external communications regarding environmental protection.*
- *Uses SMCP in simulated communications regarding aspects of pollution prevention.*

**7. Speculate about hypothetical situations; evaluate different perspectives on a problem and recommend appropriate action; describe emergency response procedures; give instructions to passengers in the event of an emergency**

Grammar: second conditional sentences.

- *Demonstrates understanding of the meaning and form of the second conditional sentence structure.*
- *Uses the second conditional to discuss hypothetical situations.*

Vocabulary: modal verbs would, could and might in conditional sentences; conjunctions suppose, imagine, what if in conditional sentences.

- *Uses would, could and might appropriately in conditional sentences.*
- *Uses the conjunctions suppose, imagine and what if appropriately in the if clause of conditional sentences.*

Communication Skills: listening, speaking, reading, writing.

- *Exchanges opinions on personal responses to various hypothetical situations in non-maritime contexts.*
- *Describes response procedures and alarm signals for a range of maritime emergency situations.*
- *Describes the organization of shipboard drills, including fire and abandon ship drills.*
- *Issues instructions to passengers in simulated emergency situations.*
- *Gives a balanced account of a complex situation, accurately summarizing the different perspectives of all parties involved.*

Maritime Focus: SMCP for evacuation and boat drill; SMCP for attending to passengers in an emergency.

- *Uses SMCP to simulate briefing passengers on safety regulations/preventive measures/communications.*
- *Uses SMCP for simulating giving instructions to passengers during onboard emergencies, including evacuation and boat drill.*

**8. Deduce possible causes of events; establish and explain reasons for breakdowns or faults**

Grammar: relative pronouns; non-defining relative clauses.

- *Revises relative pronouns in relative clauses.*
- *Demonstrates understanding of the differences in form and meaning between defining and non-defining ('extra information') relative clauses.*
- *Uses non-defining relative clauses to give additional information about a person or an object.*

Vocabulary: modal verbs may, might and could for deduction.

- *Uses may, might and could in positive and negative forms to deduce the reasons for situations that occurred in the past.*

Communication Skills: listening, speaking, reading, writing.

- *Deduces possible causes of unusual events from a limited amount of information.*
- *Analyzes causes of machine wear by reading an operating manual.*
- *Describes how to test and detect faults in electrical equipment/machinery.*
- *States possible sources of error based on inaccurate readings from electronic navigational aids.*
- *Describes processes for repairing equipment based on detailed reading of operating manuals/ship's technical drawings, including relevant safety precautions.*
- *Writes a plan for repairing an electrical/mechanical fault.*

Maritime Focus: using measuring and testing equipment for fault finding; describing problems with computers/software/printers.

- *Explains an electrical circuit diagram by interpreting the symbols used.*
- *Names and describes how to use types of equipment for detecting faults in electronic equipment.*

- *Describes problems and analyses faults with personal computers / software / printers with reference to manufacturers' manuals.*

## 2. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ

### ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### 1. ΠΑΡΑΓΩΓΟΙ

- 1.1 Η έννοια της παραγώγου, η γεωμετρική της ερμηνεία και εφαρμογές της στη Φυσική και στη Μηχανική.
- 1.2 Πλευρικές παράγωγοι.
- 1.3 Παράγωγοι βασικών συναρτήσεων. Κανόνες παραγωγίσης. Παράγωγοι διαφόρων τάξεων. Παράγωγος σύνθετης συνάρτησης.
- 1.4 Μονοτονία και ακρότατα συναρτήσεων.
- 1.5 Η δεύτερη παράγωγος στη μελέτη των συναρτήσεων. Σημεία καμπής – Κυρτότητα συναρτήσεων.
- 1.6 Θεώρημα μέσης τιμής του διαφορικού λογισμού και εφαρμογές του.
- 1.7 Κανόνες του De L' Hospital. Καμπυλότητα. Ακτίνα και κέντρο καμπυλότητας.
- 1.8 Μερική παράγωγος.
- 1.9 Η έννοια του διαφορικού μίας συνάρτησης και η γεωμετρική του ερμηνεία.
- 1.10 Κανόνες διαφορίσης. Παράγωγοι και διαφορικά ανώτερης τάξης. Ολικό διαφορικό.

#### 2. ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΑΤΑ

- 2.1 Έννοια του αόριστου ολοκληρώματος. Ορισμός, βασικές ιδιότητες, κανόνες και μέθοδοι ολοκληρώσεως.
- 2.2 Ορισμένο ολοκλήρωμα. Ορισμός, βασικές ιδιότητες, μέθοδοι ολοκληρώσεως. Το ορισμένο ολοκλήρωμα ως διαφορά.
- 2.3 Εποπτική ανάλυση της έννοιας του ολοκληρώματος. Εμβαδόν χωρίου. Εμβαδά επιπέδων σχημάτων. Μέθοδος των τραπεζίων. Μέθοδος Simpson.
- 2.4 Η ολοκλήρωση ως αντίστροφη της διαφορίσης.
- 2.5 Θεώρημα της μέσης τιμής του ολοκληρωτικού λογισμού.
- 2.6 Όγκοι στερεών. Μήκος τόξου καμπύλης.
- 2.7 Εφαρμογές των ολοκληρωμάτων (Μηχανική, Φυσική κ.ά.).

#### 3. ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ

- 3.1 Ορισμοί – Τάξη – Βαθμός. Γενική λύση διαφορικής εξίσωσης. Συνοριακές τιμές.
- 3.2 Διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης. Διαφορικές εξισώσεις χωριζόμενων μεταβλητών.
- 3.3 Ομογενείς διαφορικές εξισώσεις. Διαφορικές εξισώσεις που ανάγονται σε ομογενείς.
- 3.4 Πλήρεις διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης.

#### 4. ΓΡΑΜΜΙΚΕΣ ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ

- 4.1 Γραμμικές διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης. Διαφορική εξίσωση Bernoulli, Riccati.
- 4.2 Γραμμικές διαφορικές εξισώσεις με σταθερούς συντελεστές με δεύτερο μέλος διάφορο του μηδενός.

## 3. ΝΑΥΠΗΓΙΑ ΙΙ

### ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### 1. ΕΥΣΤΑΘΕΙΑ ΠΛΟΙΟΥ



- 1.1 Εγκάρσια ευστάθεια πλοίου – Μετάκεντρο – Αρχική ευστάθεια μικρών γωνιών κλίσης – Πείραμα ευστάθειας – Επίδραση ελεύθερων επιφανειών – Ευστάθεια μεγάλων γωνιών κλίσης – Δυναμική ευστάθεια.
- 1.2 Διαμήκης ευστάθεια – Διαγωγή – Ροπή διαγωγής ανά μονάδα (MCT) – Κέντρο πλευστότητας – Κλίμακα βυθισμάτων.
- 1.3 Υδροστατικό διάγραμμα.
- 1.4 Επίδραση προσθαφαίρεσης και μετακίνησης βαρών στην εγκάρσια και διαμήκη ευστάθεια.

## **2. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΦΡΑΚΤΩΝ**

- 2.1 Σκοπός της υποδιαίρεσης. Βασικές απαιτήσεις ανάλογα με το μήκος του πλοίου.
- 2.2 Απαιτήσεις σχετικά με τη θέση των φρακτών.
- 2.3 Περιγραφική ανάπτυξη σχεδίων κυματόμορφης και ενδυναμωμένης φρακτής.
- 2.4 Περιγραφική ανάπτυξη σχεδίου πλάγιας όψης φρακτής, που δείχνει την καθ' ύψος μεταβολή του πάχους των ελασμάτων.
- 2.5 Περιγραφική ανάπτυξη σχεδίου, που δείχνει τη συνέχεια της αντοχής σε στεγανές φρακτές και σχεδίων συνδέσεων σωληνώσεων που διέρχονται από αυτές.

## **3. ΥΔΑΤΟΣΤΕΓΕΙΣ ΘΥΡΕΣ**

- 3.1 Η ανάγκη ύπαρξης υδατοστεγών θυρών.
- 3.2 Κατηγορίες και ιδιότητες υδατοστεγών θυρών.
- 3.3 Περιγραφή των διαφόρων τύπων υδατοστεγών θυρών, χρήση και έλεγχοι αυτών.

## **4. ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΠΡΩΣΗ**

- 4.1 Αντιστάσεις κατά την πρόωση του πλοίου.
- 4.2 Εφαρμογή από γεωμετρικής και δυναμικής ομοιότητας στον προσδιορισμό της αντίστασης πρόωσης με δύναμη πειραματικών μοντέλων.
- 4.3 Ισχύς ρυμούλκησης (EHP) – Ισχύς έλικας (PHP) – Ισχύς άξονα (SHP) – Συντελεστής προώσεως – Τύπος Αγγλικού Ναυαρχείου.
- 4.4 Η έλικα – Γεωμετρία της έλικας – Ολίσθηση.

## **5. ΔΙΑΒΡΩΣΗ ΚΑΙ ΣΥΝΑΦΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ**

- 5.1 Διαδικασίες διάβρωσης. Διαχωρισμός της από άλλες διαδικασίες φθοράς.
- 5.2 Συνθήκες εμφάνισης αντιδράσεων γαλβανικής διάβρωσης στο πλοίο (π.χ. περιοχή έλικας, εκτιθέμενος χάλυβας, κράματα αλουμινίου), συνδέσεις υπερκατασκευών.
- 5.3 Βασικές μέθοδοι πρόληψης διάβρωσης, δηλαδή επιχρίσματα και καθοδική προστασία.
- 5.4 Πρόληψη της αρχικής διάβρωσης με προετοιμασία και επιχρίσματα (π.χ. ζέστη, καθάρισμα με φλόγα, αμμοβολή). Μέθοδοι που εμφανίζονται στα πλοία.

## **6. ΠΡΟΛΗΨΗ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΥΦΑΛΩΝ**

- 6.1 Μέρη του πλοίου που ρυπαίνονται από φυσική και ζωική ρύπανση.
- 6.2 Τρόπος με τον οποίο ενεργούν τα αντιρρυπαντικά χρώματα και συνθήκες που απαιτούνται για την αποτελεσματική χρήση τους.
- 6.3 Οικονομικά πλεονεκτήματα της χρήσης αντιρρυπαντικών χρωμάτων.

## **7. ΝΗΟΓΝΩΜΟΝΕΣ – ΑΣΦΑΛΙΣΤΕΣ**

- 7.1 Νηογνώμονες.  
Έννοια, νομική μορφή και σύντομη αναφορά στην εξέλιξη αυτών. Νηογνώμονες και υποχρεώσεις ελέγχου από το κράτος της σημαίας του πλοίου, Απόκτηση και διατήρηση της κλάσης του Νηογνώμονα. Ευθύνες του Νηογνώμονα. Κυριότεροι Νηογνώμονες.
- 7.2 Ασφαλιστές.

Ασφαλιστές σκάφους και μηχανής (H & M Underwriters). Ασφαλιστές φορτίου (Cargo Insurers), Αλληλασφαλιστικοί συνεταιρισμοί Πλοιοκτητών (P & I Clubs ή P & I Associations), Η εμπλοκή των ασφαλιστών σε περίπτωση απώλειας ή βλάβης πλοίου και φορτίου.

## **8. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ**

- 8.1 Στοιχεία θεωρίας κυματισμού.
- 8.2 Κινήσεις του πλοίου σε κυματισμό.
- 8.3 Συστήματα αποσβέσεως διατοιχισμού, γενικά, σύντομη περιγραφή ενεργών και παθητικών συστημάτων.

## **4. ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ II**

### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

#### **1. ΚΥΚΛΟΙ ΙΣΧΥΟΣ ΑΤΜΟΥ**

- 1.1 Κύκλος Rankine με αναθέρμανση, με αναθέρμανση και απομάστευση.
- 1.2 Προθερμαντήρας νερού – Προθερμαντήρας αέρα.
- 1.3 Κύκλοι ισχύος ατμού με χρήση πυρηνικής ενέργειας.
- 1.4 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

#### **2. ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ**

- 2.1 Κύκλος Brayton, με προθερμαντήρα αέρα, με εναλλάκτη, ενδιάμεση ψύξη και επαναθέρμανση.
- 2.2 Κλειστός κύκλος αεριοστρόβιλου.
- 2.3 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

#### **3. ΑΕΡΟΣΥΜΠΙΕΣΤΕΣ**

- 3.1 Παλινδρομικοί αεροσυμπιεστές.
- 3.2 Ιδανικός αεροσυμπιεστής.
- 3.3 Πραγματικός αεροσυμπιεστής.
- 3.4 Ογκομετρικός βαθμός απόδοσης.
- 3.5 Πολυβάθμιοι αεροσυμπιεστές.
- 3.6 Περιστροφικοί αεροσυμπιεστές.
- 3.7 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

#### **4. ΡΟΗ ΡΕΥΣΤΟΥ ΣΕ ΠΡΟΦΥΣΙΑ**

- 4.1 Ροή ρευστού.
- 4.2 Στάσιμες ιδιότητες.
- 4.3 Αριθμός Mach.
- 4.4 Ορισμός προφυσίου.
- 4.5 Ταχύτητα εκτόνωσης.
- 4.6 Καθορισμός μορφής προφυσίου.
- 4.7 Κρίσιμα μεγέθη.
- 4.8 Βαθμός απόδοσης προφυσίου.
- 4.9 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

#### **5. ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ**

- 5.1 Τρόποι μετάδοσης θερμότητας.
- 5.2 Μονοδιάστατη ροή διά μέσου απλών και σύνθετων επίπεδων τοιχωμάτων.
- 5.3 Ροή θερμότητας διά μέσου κυλινδρικών τοιχωμάτων απλών και σύνθετων.
- 5.4 Ροή θερμότητας διά μέσου στερεών ακανόνιστου σχήματος.
- 5.5 Στοιχεία αγωγιμότητας διαφόρων σωμάτων.

- 5.6 Μετάδοση θερμότητας με μεταφορά από στερεό τοίχωμα σε ρευστό και αντίστροφα.
- 5.7 Επίπεδα τοιχώματα απλά ή σύνθετα.
- 5.8 Κυλινδρικά τοιχώματα απλά ή σύνθετα.
- 5.9 Σφαιρικά τοιχώματα απλά ή σύνθετα.
- 5.10 Μεταφορά μέσω τοιχώματος με πτερύγια.
- 5.11 Ελεύθερη μετάδοση θερμότητας με μεταφορά.
- 5.12 Εξαναγκασμένη μετάδοση θερμότητας με μεταφορά.
- 5.13 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

## 5. ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΩΝ ΡΕΥΣΤΩΝ II

### ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### 1. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ – ΔΙΚΤΥΑ

- 1.1 Υλικά σωληνώσεων – Συμβολισμοί.
- 1.2 Βασικά δίκτυα πλοίου – Διάταξη σωληνώσεων.
- 1.3 Ροή μέσω σωλήνων.
- 1.4 Υπολογισμός απωλειών, παροχής και διαμέτρου σωληνώσεων.
- 1.5 Σύνδεση σωληνώσεων: σε σειρά και παράλληλα.
- 1.6 Διακλαδώσεις σωλήνων.
- 1.7 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

#### 2. ΑΝΤΛΙΕΣ

- 2.1 Γενικά περί αντλιών. Βασικές έννοιες – Κατάταξη των αντλιών.
- 2.2 Αντλίες δυναμικές – μετατόπισης.
- 2.3 Χαρακτηριστικά μεγέθη αντλιών – Ύψη – Παροχή – Ισχύς – Βαθμός απόδοσης.
- 2.4 Συνθήκες ομοιότητας αντλιών – Ειδική ταχύτητα.
- 2.5 Ροή του υγρού μέσα στο στροφέιο (impeller) – Τρίγωνα ταχυτήτων.
- 2.6 Χαρακτηριστικές καμπύλες λειτουργίας των αντλιών.
- 2.7 Συστήματα άντλησης – Σωληνογραμμή – Πλήρωση της αντλίας – Χαρακτηριστικά του συστήματος άντλησης (χαρακτηριστική καμπύλη σωληνογραμμής και σημείο λειτουργίας).
- 2.8 Σύνδεση αντλιών «σε σειρά» και «παράλληλα».
- 2.9 Σπηλαίωση.
- 2.10 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

## 6. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΠΛΟΙΟΥ II – ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΛΟΙΟΥ

### ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΛΟΙΩΝ

- 1.1 Περιγραφή ηλεκτρικών εγκαταστάσεων πλοίων.
- 1.2 Χαρακτηριστικά των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων πλοίων: πιστότητα, συνέχεια λειτουργίας, βάρος και όγκος.
- 1.3 Κατηγορίες των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων πλοίων: βοηθητικές εγκαταστάσεις, ειδικές εγκαταστάσεις και εγκαταστάσεις πρόωσης.
- 1.4 Συχνότητα και τάση λειτουργίας των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων πλοίων.
- 1.5 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

#### 2. ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟ ΡΕΥΜΑ (Ε.Ρ.)

- 2.1 Γενικά για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με Ε.Ρ.: Συνολική ισχύς, ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη.
- 2.2 Ηλεκτρικός ισολογισμός.

- 2.3 Ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη και κέντρα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.
- 2.4 Παραλληλισμός ηλεκτρογεννητριών.
- 2.5 Ευστάθεια συγχρονισμός, Όργανα παραλληλισμού. Τρόποι παραλληλισμού.
- 2.6 Κλίση ταχύτητας – Speed droop.
- 2.7 Ρύθμιση συντελεστή ισχύος, μεταβολή ενεργής – άεργης ισχύος.
- 2.8 Σύγχρονες γεννήτριες μέσης τάσης.
- 2.9 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

### **3. Η ΔΙΑΝΟΜΗ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕ Ε.Ρ.**

- 3.1 Γενικά για τα συστήματα διανομής ηλεκτρικής ενέργειας. Συστήματα διανομής, πρωτεύοντα και δευτερεύοντα.
- 3.2 Είδη δικτύων διανομής.
- 3.3 Απλά ακτινοειδή δίκτυα διανομής – Σύνθετα ακτινοειδή δίκτυα διανομής με υποπίνακες.
- 3.4 Σύνθετα ακτινοειδή δίκτυα με υποσταθμούς.
- 3.5 Η δομή των σύγχρονων ηλεκτρικών πινάκων.
- 3.6 Κύριοι ηλεκτρικοί πίνακες.
- 3.7 Εφεδρικοί ηλεκτρικοί πίνακες. Όργανα ελέγχου των ηλεκτρικών πινάκων.
- 3.8 Υποσταθμοί και ηλεκτρικοί υποπίνακες διανομής.
- 3.9 Χρήση δικτύων με τάσεις μεγαλύτερες του 1 kV.
- 3.10 Λόγοι χρησιμοποίησης μεγαλύτερων τάσεων. Κίνδυνοι εφαρμογής τους.
- 3.11 Πίνακες, διακοπτικό υλικό, καλώδια ηλεκτρολογικού υλικού για τάσεις > 1kV.
- 3.12 Ασφαλείς χειρισμοί διακοπτικού υλικού και εξοπλισμού για τάσεις > 1kV.
- 3.13 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

### **4. ΟΙ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΜΕ Ε.Ρ.**

- 4.1 Γενικά για τις καταναλώσεις.
- 4.2 Εγκαταστάσεις κίνησης.
- 4.3 Γενικά για τον τριφασικό ασύγχρονο κινητήρα.
- 4.4 Προστασία του τριφασικού ασύγχρονου κινητήρα.
- 4.5 Εκκίνηση των τριφασικών ασύγχρονων κινητήρων.
- 4.6 Ρύθμιση ταχύτητας του τριφασικού ασύγχρονου κινητήρα.
- 4.7 Χρήση ομαλού εκκινήτη (soft starter) και αντιστροφέα (inverter).
- 4.8 Συντήρηση των τριφασικών ασύγχρονων κινητήρων.
- 4.9 Σύγχρονοι Κινητήρες: Κατασκευή και αρχές λειτουργίας.
- 4.10 Χρήση σύγχρονων κινητήρων στα πλοία. Εκκίνηση και έλεγχος ταχύτητας σύγχρονων κινητήρων.
- 4.11 Κυκλομετατροπείς και Συγχρομετατροπείς. Φίλτρα αρμονικών.
- 4.12 Εφαρμογές.

### **5. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΒΡΑΧΥΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ**

- 5.1 Υπολογισμός των ρευμάτων βραχυκύκλωσης.
- 5.2 Μέτρα για τον περιορισμό του ρεύματος βραχυκύκλωσης.
- 5.3 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

### **6. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ**

- 6.1 Χρήση δικτύων με τάσεις μεγαλύτερες του 1 kV.
- 6.2 Λόγοι χρησιμοποίησης μεγαλύτερων τάσεων. Κίνδυνοι εφαρμογής τους.
- 6.3 Πίνακες – διακοπτικό υλικό – καλώδια ηλεκτρολογικού υλικού για τάσεις > 1kV.
- 6.4 Διατάξεις εγκαταστάσεων μέσης τάσης στα πλοία.
- 6.5 Ασφαλείς χειρισμοί διακοπτικού υλικού και εξοπλισμού για τάσεις > 1kV, απομόνωση δικτύου, απαραίτητος εξοπλισμός.
- 6.6 Άμεσες ενέργειες σε περίπτωση σφάλματος.

## **7. ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΠΡΩΩΣΗ**

- 7.1 Γενικά (βασικές αρχές).
- 7.2 Ηλεκτρική πρόωση με Συνεχές Ρεύμα (Σ.Ρ.).
- 7.3 Ηλεκτρική πρόωση με Εναλλασσόμενο Ρεύμα (Ε.Ρ.).
- 7.4 Σύγκριση εγκαταστάσεων Σ.Ρ. και Ε.Ρ. Εφαρμογές δικτύων με ζυγούς συνεχούς και εναλλασσόμενης τάσης.
- 7.5 Παράδειγμα ηλεκτρικής πρόωσης με Ε.Ρ.
- 7.6 Εφαρμογές στην ηλεκτροπρόωση. Μειονεκτήματα – πλεονεκτήματα ηλεκτροπρόωσης. Οικονομική σύγκριση.

## **8. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΞΕΙΣ ΕΛΛΙΜΕΝΙΣΜΕΝΩΝ ΠΛΟΙΩΝ (SHIPTOSHORE)**

- 8.1 Γενικά (βασικές αρχές).
- 8.2 Τρόποι σύνδεσης με τη στεριά. Έλεγχοι σύνδεσης.
- 8.3 Εγκαταστάσεις στεριάς.

## **9. ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΕΣ**

- 9.1 Γενικά – Χαρακτηριστικά των συσσωρευτών (φόρτιση, εκφόρτιση, απόδοση, χωρητικότητα).
- 9.2 Συνδεσμολογίες μπαταριών, αύξηση χωρητικότητας. Συστήματα φόρτισης συσσωρευτών.
- 9.3 Συσσωρευτές μολύβδου, αλκαλικοί συσσωρευτές.
- 9.4 Βλάβες και συντήρηση των συσσωρευτών (καθαριότητα, πλήρωση, μέτρηση ειδικού βάρους, θερμοκρασία – τάση λειτουργίας). Πρώτες βοήθειες σε περίπτωση ατυχήματος από κακή λειτουργία συσσωρευτών, μέτρα προστασίας κατά τη διάρκεια παραμονής ατόμων στον χώρο των μπαταριών.
- 9.5 Αποθήκευση μπαταριών, μέθοδοι ελέγχου συσσωρευτών, φόρτιση – εκφόρτιση, αυτόματη σύνδεση μετά ή χωρίς ενδιάμεση φόρτιση.
- 9.6 Απαίτηση για συσσωρευτές ανάγκης για διάφορους τύπους πλοίων (SOLAS).
- 9.7 Τυπικά διαγράμματα συνδεσμολογίας, χώροι εγκατάστασης στο πλοίο, τυπικά συστήματα προειδοποίησης βλαβών, τοποθέτηση και αποθήκευση συσσωρευτών, αερισμός, διατάξεις ασφαλείας συσσωρευτών.

## **10. ΤΟ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ - ΚΑΛΩΔΙΑ**

- 10.1 Γενικά για το ηλεκτρολογικό σχέδιο, ορισμοί, είδη ηλεκτρολογικού σχεδίου (πολυγραμμικό, λειτουργικό, μονογραμμικό).
- 10.2 Τα ηλεκτρολογικά σύμβολα.
- 10.3 Παραδείγματα ηλεκτρολογικών σχεδίων των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων πλοίων.
- 10.4 Βασικές συνδεσμολογίες κυκλωμάτων φωτισμού.
- 10.5 Οι ιδιότητες των μονωτικών υλικών.
- 10.6 Κατάταξη των μονωτικών υλικών σε κατηγορίες με κριτήριο την αντοχή τους στη θερμοκρασία.
- 10.7 Τα ηλεκτρικά καλώδια πλοίων. Είδη των ηλεκτρικών καλωδίων ανάλογα με την αποστολή τους, δομή των ηλεκτρικών καλωδίων πλοίων, όρια ρεύματος και θερμοκρασίας αέρος ψύξης των εγκαταστάσεων ηλεκτρικών καλωδίων.
- 10.8 Υπολογισμός των ηλεκτρικών καλωδίων. Διατομές καλωδίων, βύθιση τάσης, ελάχιστες διατομές,
- 10.9 Επίδραση της θερμοκρασίας, της οξείδωσης, της φωτιάς, του πετρελαίου, του θαλασσινού νερού, των οξέων και των διαλυτών, των αερίων και των ατμών στη μόνωση των υλικών.
- 10.10 Συντήρηση των καλωδίων (επίδραση της θερμοκρασίας και της υγρασίας στη μόνωση των καλωδίων, μετρήσεις της αντίστασης μόνωσης).

- 10.11 Επικάλυψη ηλεκτρικών καλωδίων, θωράκιση καλωδίων, υλικά θωράκισης, γείωση καλωδίων.
- 10.12 Δομή των καλωδίων για τη μείωση των ραδιοφωνικών παρεμβολών.
- 10.13 Τρόποι όδευσης αγωγών στον χώρο του μηχανοστασίου, στον χώρο διατήρησης του φορτίου – δεξαμενές, στους ψυκτικούς θαλάμους αποθήκευσης.
- 10.14 Όδευση καλωδίων διά μέσου διαφραγμάτων – στους χώρους καταστώματος.
- 10.15 Ηλεκτρική παρεμβολή, συνήθεις πηγές ηλεκτρικής παρεμβολής.
- 10.16 Ευαίσθητος εξοπλισμός σε ηλεκτρική παρεμβολή.
- 10.17 Καλώδια πλοίων ευαίσθητα σε παρεμβολές και αναγκαίες προφυλάξεις.
- 10.18 Απαιτήσεις εξοπλισμού για αποφυγή παρεμβολών στις ραδιοεπικοινωνίες.
- 10.19 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

## **11. ΟΡΓΑΝΑ ΔΙΑΚΟΠΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ**

- 11.1 Προστασία των ηλεκτρικών κυκλωμάτων.
- 11.2 Το πρόβλημα της διακοπής του ρεύματος.
- 11.3 Αποζεύκτες και διακόπτες, δομή και λειτουργία.
- 11.4 Χαρακτηριστικά των διακοπών.
- 11.5 Συντήρηση των διακοπών.
- 11.6 Ηλεκτρονόμοι – Δομή και λειτουργία.
- 11.7 Ηλεκτρονόμοι αναστροφής ισχύος.
- 11.8 Ηλεκτρονόμοι βλάβης φάσεων, μέγιστου ρεύματος, ελάχιστης τάσης.
- 11.9 Ασφάλειες.
- 11.10 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

## **12. ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΩΝ**

- 12.1 Γενικά για τον συντονισμό προστασίας μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης.
- 12.2 Επιλεκτική προστασία.
- 12.3 Προστασία σειράς.

## **13. ΦΩΤΙΣΜΟΣ**

- 13.1 Είδη φωτισμού (στάθμη, ασφάλεια, άνεση).
- 13.2 Είδη λαμπτήρων. Λαμπτήρες πυρακτώσεως, φθορισμού, αλογόνου, ατμών νατρίου-υδραργύρου – μεταλλικών αλογονιδίων.
- 13.3 Μεταβολή τάσης στον φωτισμό, βελτίωση συντελεστή ισχύος στον φωτισμό.
- 13.4 Φωτισμός ασφαλείας – Τροφοδοσία από τον πίνακα ανάγκης.

## **14. ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΚΑΛΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΠΛΟΙΩΝ**

- 14.1 Γενικές αρχές της ασφάλειας.
- 14.2 Τα αποτελέσματα του ηλεκτρικού ρεύματος στο ανθρώπινο σώμα και όρια ασφάλειας.
- 14.3 Μέθοδοι προστασίας έναντι υπερτάσεων – υπερεντάσεων.
- 14.4 Διαφορικοί διακόπτες ως μέσο προστασίας.
- 14.5 Τροφοδοσία εγκαταστάσεων ασφαλείας. Φωτισμός με Σ.Ρ.
- 14.6 Γειώσεις σε εγκαταστάσεις χαμηλής και μέσης τάσης. Συστήματα γείωσης στα πλοία. Αντίσταση γείωσης.
- 14.7 Τρόπος γείωσης συστημάτων με τάση > 1000 V.
- 14.8 Ρεύματα διαρροής σε συστήματα με τάση > 1000 V.
- 14.9 Γαλβανική απομόνωση, Έλεγχος μόνωσης. Παράγοντες που επηρεάζουν τη μόνωση.
- 14.10 Όργανα μέτρησης αντίστασης γείωσης – μόνωσης – πολικότητας. Εφαρμογές στη μέση και στη χαμηλή τάση.
- 14.11 Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις σε επικίνδυνους χώρους (αέρια – υγρά – καύσιμα).
- 14.12 Καθοδική προστασία, εφαρμογές, τρόποι αντιμετώπισης.
- 14.13 Ειδικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις – Ανυψωτικά – Ανελκυστήρες.

- 14.14 Βαρούλκα φορτίου.
- 14.15 Αλεξικέραυνα. Τρόποι προστασίας από κεραυνικά πλήγματα στα πλοία.
- 14.16 Έλεγχος ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, έγγραφα που πρέπει να συμπληρώνονται.
- 14.17 Τα βασικά εργαλεία του ηλεκτρολόγου.

## **7. ΝΑΥΤΙΚΟΙ ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΕΣ - ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ ΙΙ - ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ**

### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΜΕΡΟΣ Α΄ ΝΑΥΤΙΚΟΙ ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΕΣ**

#### **1. ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΩΝ**

- 1.1 Προθερμαντήρες νερού.
- 1.2 Οικονομητήρες.
- 1.3 Υπερθερμαντήρες (εσωτερικοί – εξωτερικοί).
- 1.4 Κέρδος υπερθέρμανσης, όρια αυτής, ρύθμιση του βαθμού υπερθέρμανσης.
- 1.5 Ταχύτητα ροής του ατμού μέσα στον υπερθερμαντήρα.
- 1.6 Αφυπερθερμαντήρες.
- 1.7 Αναθερμαντήρες.
- 1.8 Μειωτήρες θερμοκρασίας του ατμού.
- 1.9 Εκκαπνιστές.

#### **2. ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΟ ΝΕΡΟ**

- 2.1 Θαλάσσιο, γλυκό και αποσταγμένο νερό.
- 2.2 Ξένες ουσίες και επίδραση αυτών.
- 2.3 Ελαιώδεις ουσίες και αποτελέσματα αυτών.
- 2.4 Οξέα, αέρια και διαλυμένο οξυγόνο.
- 2.5 Αλατότητα – Αλατόμετρα (Γαλλικά – Αγγλικά).
- 2.6 Εξαγωγές – Μετρήσεις.
- 2.7 Επεξεργασία του νερού σε υδραυλωτούς λέβητες.
- 2.8 Μετρήσεις περιεκτικότητας σε χλωριούχα – Αλκαλικότητα – Σκληρότητα – Διαλυμένο οξυγόνο και παρεμπόδιση εισόδου ελαίου στον λέβητα.
- 2.9 Έλεγχος παρουσίας ελαίου στον λέβητα.
- 2.10 Αίτια που προκαλούν τη μόλυνση του νερού.
- 2.11 Όρια που επιτρέπονται σε κάθε μέτρηση.
- 2.12 Έλεγχος του νερού με τη μέθοδο Ameroid, Unitor κ.λπ..
- 2.13 Ηλεκτρικά σαλινόμετρα.
- 2.14 Μέθοδος Hydrazine. Οδηγίες για τη χρήση του Hydrazine.

#### **3. ΔΙΑΒΡΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΛΕΒΗΤΩΝ**

- 3.1 Είδη διαβρώσεων (εσωτερικές και εξωτερικές).
- 3.2 Αίτια διαβρώσεων (οξέα, ηλεκτρόλυση).
- 3.3 Αντιμετώπιση των διαβρώσεων.
- 3.4 Υγρή και ξηρά συντήρηση.
- 3.5 Άνοιγμα των λεβήτων – μέτρα προφύλαξης.
- 3.6 Βρασμός του λέβητα.
- 3.7 Εσωτερικός και εξωτερικός καθαρισμός του λέβητα.
- 3.8 Μέθοδοι και εργαλεία (λεπτομερής περιγραφή).
- 3.9 Χημικός καθαρισμός των λεβήτων (περιληπτικά).
- 3.10 Σημείο δρόσου υδρατμών των καυσαερίων.

#### **4. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΛΕΒΗΤΩΝ ΚΑΙ ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ**

- 4.1 Αφή πυρών – Συγκοινωνία – Απομόνωση πετρελαιολέβητα.
- 4.2 Παρακολούθηση της λειτουργίας.
- 4.3 Πτώση της στάθμης του νερού.
- 4.4 Ανάβραση – Προβολή – Έκρηξη του λέβητα.
- 4.5 Επιστροφή φλογών.
- 4.6 Νερό στο πετρέλαιο.
- 4.7 Ζημιές της πλινθοδομής.
- 4.8 Θραύση του υδροδείκτη και αντικατάσταση.
- 4.9 Διαρροή του αυλού. Πωμάτωση.
- 4.10 Διαρροή του προθερμαντήρα πετρελαίου.
- 4.11 Πυρκαγιά στο λεβητοστάσιο.
- 4.12 Διαρροή πετρελαίου στην εστία.
- 4.13 Σχηματισμός εξανθρακωμάτων.
- 4.14 Δονήσεις του λέβητα.
- 4.15 Διαρροή του αφυπερθερμαντήρα.

## **5. ΒΛΑΒΕΣ ΚΑΙ ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ – ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΛΕΒΗΤΩΝ**

- 5.1 Συνήθεις βλάβες υδραυλωτών λεβήτων και αντιμετώπιση αυτών.
- 5.2 Επισκευή και αντικατάσταση αυλών.
- 5.3 Ποιες επιθεωρήσεις κατά καιρούς γίνονται στους υδραυλωτούς λέβητες.

## **ΜΕΡΟΣ Β' ΝΑΥΤΙΚΟΙ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ**

### **1. ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΩΝ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ**

- 1.1 Κιβώτια παροχής ατμού.
- 1.2 Κύριος ατμοφράκτης.
- 1.3 Σερβομηχανισμοί ελέγχου χειριστηρίων.
- 1.4 Βαλβίδες καταμερισμού ατμού.
- 1.5 Βαλβίδες βραχυκύκλωσης (By-Pass).
- 1.6 Επιστόμια απομάστευσης.
- 1.7 Βαλβίδες υγρών.
- 1.8 Ατμοφράκτης παροχής υγρού στις συσκευές στεγανότητας.
- 1.9 Κρουνοί υγρών.
- 1.10 Ατμοπαγίδες.
- 1.11 Μειωτήρες ατμού.
- 1.12 Αυτόματες βαλβίδες εκφόρτωσης.
- 1.13 Ασφαλιστικά επιστόμια.
- 1.14 Θλιβόμετρα.
- 1.15 Θερμόμετρα.
- 1.16 Στροφόμετρα.
- 1.17 Αυτόματοι ρυθμιστές στροφών.
- 1.18 Αυτόματος διακόπτης υπερτάχυνσης.
- 1.19 Αυτόματοι διακόπτες λόγω πτώσης ελαίου και κενού.
- 1.20 Αυτόματοι διακόπτες ελέγχου ηλεκτρογεννήτριας.
- 1.21 Αυτοματοποιημένη εγκατάσταση στροβίλων πρόωσης.

### **2. ΔΙΚΤΥΑ ΤΩΝ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ**

- 2.1 Δίκτυο ατμού – Δίκτυο απομάστευσης – Δίκτυο στυπιοθλιπτών – Δίκτυο υγρών – Δίκτυο λίπανσης – Δίκτυο τροφοδοτικού νερού – Δίκτυο ψύξης.

### **3. ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΙ**

- 3.1 Εργασίες και έλεγχοι κατά τη διάρκεια φυλακής.



- 3.2 Στρέψη και εργασίες σε μακροχρόνια ακινησία.
- 3.3 Εργασίες κατά τον δεξαμενισμό.
- 3.4 Βλάβες και ανωμαλίες.
- 3.5 Λειτουργία ανάγκης.
- 3.6 Ανύψωση των κελύφων.
- 3.7 Μετρήσεις διακένων.
- 3.8 Ζυγοστάθμιση των στροβίλων.
- 3.9 Προετοιμασία στροβιλοεγκατάστασης για απόπλου.
- 3.10 Πώς γίνεται η κράτηση και η απομόνωση του ατμοστροβίλου.

## **ΜΕΡΟΣ Γ΄ ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ**

### **1. ΓΕΝΙΚΑ**

- 1.1 Οι έννοιες θερμοδυναμικού συστήματος, φορέα, διεργασιών, καταστάσεων, μεταφοράς φαινομένων.
- 1.2 Ανοικτός και κλειστός κύκλος Brayton με αναγεννητήρα και αναθέρμανση, ανάλυση διεργασιών, απόδοση.
- 1.3 Ανοικτός και κλειστός κύκλος Brayton με αναγεννητήρα, αναθερμαντήρα και ενδιάμεση ψύξη, ανάλυση και απόδοση.
- 1.4 Συντελεστές συμπεριφοράς των κύκλων (περίσσεια αέρα, κατανάλωση καυσίμου, λόγος αέρα/καυσίμου).

### **2. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ**

- 2.1 Βασικές αρχές λειτουργίας.
- 2.2 Τύποι αεριοστροβίλων.
- 2.3 Συμπιεστές αεριοστροβίλων.
- 2.4 Στρόβιλος αεριοστροβίλων.
- 2.5 Θάλαμος καύσεως αεριοστροβίλων.
- 2.6 Κατασκευαστικά χαρακτηριστικά.
- 2.7 Μετρήσεις που πρέπει να ληφθούν κατά την έναρξη και το σβήσιμο των αεριοστροβίλων.
- 2.8 Χαρακτηριστική καμπύλη ροπής/στροφών.
- 2.9 Διαδικασία παρακολούθησης – Σημαντικές βλάβες – Συντήρηση και επισκευή αεριοστροβίλων.

## **8. ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ**

### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

#### **1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

- 1.1 Γενικά – Σκοπός και αντικείμενο της Αντοχής Υλικών. Τάσεις – Παραμορφώσεις (Μονάδες).
- 1.2 Νόμος ελαστικότητας Hooke – Μέτρα ελαστικότητας και διάτμησης.
- 1.3 Πείραμα εφελκυσμού του χάλυβα. Όριο αναλογίας – διαρροής – θραύσης.
- 1.4 Πείραμα θλίψης.
- 1.5 Εγκάρσια συστολή – διαστολή. Λόγος του Poisson.
- 1.6 Όλκιμα και ψαθυρά υλικά.
- 1.7 Σκληρότητα υλικού.
- 1.8 Επίδραση θερμοκρασίας και χρόνου στην αντοχή υλικών.
- 1.9 Κόπωση υλικού – καμπύλη Woehler.
- 1.10 Συγκέντρωση τάσεων.
- 1.11 Επιφανειακή θλίψη.
- 1.12 Εντατική κατάσταση.
- 1.13 Είδη καταπονήσεων: Στατική – Δυναμική καταπόνηση.
- 1.14 Αστοχία υλικών – Επιτρεπόμενες τάσεις – Συντελεστής ασφάλειας.

1.15 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

## 2. ΕΦΕΛΚΥΣΜΟΣ – ΘΛΙΨΗ – ΔΙΑΤΜΗΣΗ

2.1 Τάσεις, παραμορφώσεις στον εφελκυσμό και τη θλίψη. Διαστασιολόγηση.

2.2 Σύνθλιψη άντυγας οπής.

2.3 Κυλινδρικά δοχεία πίεσης με λεπτά τοιχώματα.

2.4 Τάσεις αναπτυσσόμενες από παρεμπόδιση.

2.5 Τάσεις και παραμορφώσεις στη διάτμηση.

2.6 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

## 3. ΣΤΑΤΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΤΗΣ ΔΟΚΟΥ

3.1 Τρόποι στήριξης δοκού – Αντιδράσεις – Υπολογισμός αντιδράσεων – Φόρτιση δοκού (Μεμονωμένα – κατανεμημένα φορτία).

3.2 Τέμνουσες δυνάμεις – Καμπτικές ροπές – Διαγράμματα Τεμνουσών Δυνάμεων (ΔΤΔ) και Καμπτικών 3.3 Ροπών (ΔΚΡ) σε διάφορες περιπτώσεις φόρτισης δοκών – Γεωμετρία διατομών.

3.4 Κέντρα βάρους απλών και σύνθετων γεωμετρικών σχημάτων.

3.5 Ροπή αδράνειας – ακτίνα αδράνειας επιφάνειας. Θεώρημα Steiner.

3.6 Παράλληλη μετατόπιση – στροφή αξόνων.

3.7 Κύριοι άξονες αδράνειας. Υπολογισμός ροπών και ακτίνων αδράνειας απλών και σύνθετων γεωμετρικών σχημάτων.

3.8 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

## 4. ΚΑΜΨΗ

4.1 Απλή κάμψη – Τάσεις – Κατανομή ορθών τάσεων στην απλή κάμψη. Διατμητικές τάσεις στην κάμψη.

4.2 Διαστασιολόγηση.

4.3 Παραμορφώσεις – Εξίσωση ελαστικής γραμμής – Βέλος κάμψης.

4.4 Γωνία κλίσης στις στηρίξεις.

4.5 Υπολογισμός ελαστικής γραμμής – Βέλους κάμψης – Γωνίας κλίσης στις στηρίξεις διαφόρων περιπτώσεων καμπτομένων δοκών.

4.6 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

## 5. ΣΤΡΕΨΗ

5.1 Στρέψη – Τάσεις σε δοκό κυκλικής και μη κυκλικής διατομής.

5.2 Στρέψη ράβδου με λεπτά τοιχώματα (κοιλοδοκός).

5.3 Στρέψη περιστρεφόμενου άξονα (ατράκτου).

5.4 Διαστασιολόγηση.

5.5 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

## 6. ΛΥΓΙΣΜΟΣ

6.1 Γενικά περί λυγισμού – Κρίσιμο φορτίο λυγισμού – λυγηρότητα ράβδου.

6.2 Θεωρία Euler (ελαστικός λυγισμός) – Κρίσιμη τάση λυγισμού. Τύποι Tetmajer.

6.3 Μέθοδος των συντελεστών  $\omega$ .

6.4 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

## 7. ΣΥΝΘΕΤΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ

7.1 Ισοδύναμη τάση – Κριτήρια.

7.2 Έκκεντρη θλίψη – Κατανομή των τάσεων.

7.3 Πυρήνας διατομής.

7.4 Έκκεντρη θλίψη χωρίς αντοχή σε εφελκυσμό.

7.5 Έκκεντρη θλίψη και λυγισμός.

7.6 Στρέψη και αξονική καταπόνηση – Τάσεις – Μέγιστες τάσεις. Στρέψη και κάμψη.

- 7.7 Διαστασιολόγηση.
- 7.8 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

## 9. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΙΙΙ

### ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### ΟΜΑΔΑ 1<sup>η</sup>

##### 1. ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ

- 1.1 Φυγόκεντρη αντλία.
- 1.2 Οπτικοακουστικό υλικό που αφορά σε θέματα αντλιών, σπηλαίωση αντλιών.
- 1.3 Χρησιμοποίηση φύλλων Excel σε εφαρμογές προβλημάτων, [αντλίες (υπολογισμός  $NPSH_a$  και  $NPSH_r$  – αξιολόγηση συνθηκών για σπηλαίωση)].

##### 2. ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ

- 2.1 Εργαστηριακές ασκήσεις μετάδοσης θερμότητας.

#### ΟΜΑΔΑ 2<sup>η</sup>

##### 1. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ

- 1.1 Συστήματα οδήγησης AC κινητήρων. Μεταβολή τάσης τροφοδοσίας. Μεταβολή συχνότητας τροφοδοσίας. Μεταβολή αντίστασης δρομέα. Έγχυση τάσης στον δρομέα. Ανάκτηση ισχύος-ολίσθησης.
- 1.2 Ρύθμιση λόγου V/f και E/f.
- 1.3 Συστήματα οδήγησης AC κινητήρων: με μετατροπείς ηλεκτρονικών ισχύος, με αντιστροφείς, με ρυθμιστές εναλλασσόμενης τάσης, με μη ελεγχόμενες και ελεγχόμενες ανορθωτικές διατάξεις με διάφορα είδη φορτίου και ηλεκτροδυναμικό φρένο.
- 1.4 Συστήματα οδήγησης AC κινητήρων με χρήση ομαλού εκκινήτη (soft starter).
- 1.5 Οδηγοί συνεχούς-εναλλασσόμενου ρεύματος/τάσης DC και AC drives.
- 1.6 Αντιστροφείς (inverters) μονοφασικοί και τριφασικοί-συντονισμένου παλμού. Παλμοτροφοδοτικά.
- 1.7 Προσαρμογή κινητήριας και κινούμενης μηχανής. Επιλογή και υπολογισμός κινητήρων, ρύθμιση στροφών και ροπής. Ηλεκτρική έλξη. Εφαρμογές.
- 1.8 Αυτοματισμοί εκκίνησης ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων με αυτοματισμό αστέρος-τριγώνου (Υ/Δ).
- 1.9 Εφαρμογές διαχείρισης ενέργειας.
- 1.10 Τεστ χωρητικότητας σε μπαταρίες.
- 1.11 Εκπαιδευτικό σύστημα αερισμού ρότορα ηλεκτρομηχανών.

##### 2. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΛΟΙΩΝ

- 2.1 Μέτρα ασφαλείας κατά τη διάρκεια συντήρησης και χειρισμού ηλεκτρολογικού εξοπλισμού χαμηλής και μέσης τάσης.
- 2.2 Αναπαράσταση καρδιοαναπνευστικής ανάταξης μετά από ηλεκτροπληξία.
- 2.3 Πίνακες και διευθέτηση κυκλωμάτων χαμηλής τάσης.
- 2.4 Συνδεσμολογίες μέσω ζεύξης και προστασίας.
- 2.5 Συνδεσμολογίες κυκλωμάτων φωτισμού και ασθενών ρευμάτων.
- 2.6 Μελέτη ηλεκτρικής εγκατάστασης πλοίου.
- 2.7 Μέτρηση αντίστασης μόνωσης – Μέτρηση αντίστασης μόνωσης με τεστ Megger σε μετασχηματιστή, σύγχρονη γεννήτρια και επαγωγικό κινητήρα.
- 2.8 Μέτρηση αντίστασης γείωσης, γειωσόμετρο.
- 2.9 Εγκατάσταση πινάκων χαμηλής τάσης – Υπολογισμός καλωδίων και διακοπτικού υλικού μέσω Η/Υ.

2.10 Κυκλώματα κλασσικού αυτοματισμού, αλλαγή φοράς περιστροφής, τηλεχειρισμός από τρία σημεία, δύο κινητήρες με ηλεκτρική μανδάλωση, ανεμιστήρες με χρονική καθυστέρηση στην εκκίνηση και στη διακοπή, διαδοχική εκκίνηση δύο κινητήρων με χρονική καθυστέρηση και διαδοχικό σταμάτημα, αυτοματισμός για κρένια δεξιά αριστερά εναλλάξ, αυτόματο άνοιγμα – κλείσιμο πόρτας με τερματικούς διακόπτες, κυκλική εναλλαγή αντλιών με πλωτήρα, κύρια και επικουρική αντλία με δυνατότητα επιλογής.

2.11 Εφαρμογές προγραμματιζόμενων λογικών ελεγκτών σε κυκλώματα κλασσικού αυτοματισμού, προσομοίωση λειτουργίας σε PLC διαφορετικών κατασκευαστών.

### **ΟΜΑΔΑ 3<sup>η</sup>**

#### **ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΕΣ –ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ**

- 1.1 Επεξήγηση δικτύων τροφοδοτικού και νερού κυκλοφορίας (feed και circulating pump).
- 1.2 Ασφαλιστικές διατάξεις. Έλεγχος καυσαερίων για πιθανότητα ρύπανσης της ατμόσφαιρας (air pollution).
- 1.3 Εισαγωγή βλαβών.
- 1.4 Αξιολόγηση ατμολεβήτων.
- 1.5 Εξάρμωση ατμοστρόβιλου, έλεγχος πτερυγίων και ακροφυσίων.
- 1.6 Έλεγχος αξονικών και ακτινικών διακένων.
- 1.7 Συναρμολόγηση ατμοστρόβιλου.

### **ΟΜΑΔΑ 4<sup>η</sup>**

#### **ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΤΗΣ ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟΥ**

1. Εξοικείωση – Αναγνώριση χώρου μηχανοστασίου.
2. Παρουσίαση των μηχανημάτων, των σχετιζόμενων συστημάτων και του εξοπλισμού που υποστηρίζει ο προσομοιωτής.
3. Περιγραφή του τρόπου με τον οποίο είναι τοποθετημένα και διασυνδεδεμένα μεταξύ τους τα διάφορα συστήματα και δίκτυα.
4. Περιγραφή πίνακα ελέγχου (mimic panel) του προσομοιωτή.
5. Περιγραφή των οργάνων και των μετρούμενων παραμέτρων που χρησιμοποιούνται στον προσομοιωτή.
6. Περιγραφή των συναγερμών (alarm), οι οποίοι εμφανίζονται από δυσλειτουργίες και λάθη του προσομοιωτή.
7. Παρουσίαση των μηχανημάτων και λειτουργιών που ελέγχονται τοπικά και από απόσταση.
8. Περιγραφή των ασφαλών πρακτικών που πρέπει να τηρούνται κατά την προετοιμασία των μηχανημάτων και των συ σχετιζόμενων συστημάτων κατά την εκκίνηση και τη λειτουργία του πλοίου.
9. Δημιουργία λίστας επιλογής (checklist) των μηχανημάτων και των συ σχετιζόμενων συστημάτων κατά την εκκίνηση, κατά την προετοιμασία για χρήση ετοιμότητας (standby) και για την ομαλή λειτουργία.
10. Παρουσίαση των ειδικών απαιτήσεων για τη σύνδεση ηλεκτρογεννητριών στο ηλεκτρικό δίκτυο.
11. Μεταφορά χειριστηρίων μεταξύ γέφυρας–δωματίου ελέγχου και μηχανοστασίου (control transfer between bridge – engine control room – engine room).
12. Λειτουργία μηχανοστασίου στο λιμάνι (Harbor condition).
13. Παρουσίαση του τρόπου λειτουργίας του δικτύου θαλάσσης, νερού ψύξης κύριας μηχανής και ηλεκτρογεννητριών, του δικτύου λίπανσης, του δικτύου αέρος, του δικτύου καυσίμου, του δικτύου σεντινών, του βραστήρα (fresh water generator), του λέβητα καυσαερίων (gas boiler) και του βοηθητικού λέβητα (aux. Boiler), καθώς και συνδυασμός δικτύων.
14. Εισαγωγή βλαβών στα δίκτυα.
15. Αξιολόγηση.
16. Έλεγχος δικτύων και αυτοματισμών πριν την εκκίνηση των μηχανών.

17. Μεταφορά χειριστηρίων μεταξύ γέφυρας και δωματίου ελέγχου μηχανής και μηχανοστασίου (ControltransferbetweenBridgetoEngineControlRoomandEngineRoomControl).
18. Λειτουργία μηχανοστασίου στο λιμάνι (Harbor condition).
19. Προετοιμασία εκκίνησης και λειτουργίας βοηθητικών μηχανών (Preparing starting and operating auxiliaries Diesel Engines).
20. Προετοιμασία και λειτουργία κυρίας μηχανής (Preparation and operation of main engine).
21. Εισαγωγή βλαβών κύριας μηχανής (Main Engine trouble shooting).
22. Αλλαγή πετρελαίου από Diesel-Fuel και σταδιακή αύξηση στροφών από στροφές χειρισμών σε στροφές πελάγους (maneuvering to Sea speed).
23. Αξιολόγηση.

## **ΕΝΔΕΙΚΝΥΟΜΕΝΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΤΗΣ ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟΥ**

### **1. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ**

- 1.1 Χρήση μετασχηματιστών στο πλοίο.
- 1.2 Χρήση ανορθωτικών διατάξεων στο πλοίο. Βλάβες στο σύστημα αυτόματης ρύθμισης τάσης ηλεκτρογεννήτριας (AVR). Χρήση συστημάτων παροχής ισχύος αδιάλειπτης λειτουργίας (UPS). Μπαταρίες.
- 1.3 Συνδεσμολογίες σύγχρονων γεννητριών, έλεγχος τυλιγμάτων, ταχύτητα σύγχρονων γεννητριών. Ρύθμιση στροφών. Ρύθμιση τάσης. Συγχρονοσκόπιο.
- 1.4 Τρόποι παραλληλισμού γεννητριών. Χειροκίνητος – Ημιαυτόματος – Αυτόματος τρόπος παραλληλισμού.
- 1.5 Ιδιαιτερότητες γεννήτριας επείγουσας κατάστασης.
- 1.6 Παραλληλισμός γεννητριών με διαφορετικού τύπου κινητήρια μηχανή.
- 1.7 Γεννήτρια άξονα – Προβλήματα λειτουργίας σύγχρονων γεννητριών άξονα (synchronous condenser shaft generator).
- 1.8 Εφαρμογές διαχείρισης φορτίου.
- 1.9 Εισαγωγή βλαβών στις γεννήτριες.
- 1.10 Εφαρμογή πλήρους διακοπής ηλεκτροδότησης πλοίου (Blackout).
- 1.11 Αξιολόγηση.

### **2. ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ - ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΕΣ**

- 2.1 Εξαρτήματα και διασύνδεσή τους.
- 2.2 Εξοικείωση με το δίκτυο ατμού.
- 2.3 Προετοιμασία εκκίνησης του λέβητα από κρύα κατάσταση (preparing firing up a cold steam boiler).
- 2.4 Παρακολούθηση λειτουργίας βοηθητικού λέβητα – λέβητα καυσαερίων (auxiliary boiler – economizer).
- 2.5 Επεξήγηση δικτύων τροφοδοτικού και νερού κυκλοφορίας (feed και circulating pump).
- 2.6 Ασφαλιστικές διατάξεις. Έλεγχος καυσαερίων για πιθανότητα ρύπανσης της ατμόσφαιρας (air pollution).
- 2.7 Εισαγωγή βλαβών.
- 2.8 Αξιολόγηση.

## **Β' ΕΞΑΜΗΝΟ**

### **1. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ**

## **ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

### **1. ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ**

- 1.1 Γενικά περί συνδέσεων – Είδη συνδέσεων – Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα.
- 1.2 Συγκολλήσεις – Αντοχή συγκολλήσεων.
- 1.3 Κοχλίες:
  - Είδη – Χρήσεις, γεωμετρικά στοιχεία κοχλία, σπειρώματα, δυνάμεις στον κοχλία – ροπή σύσφιξης, κοχλίες σύσφιξης – Διάγραμμα πρότασης, κοχλίες με εγκάρσια φόρτιση, κοχλίες κίνησης – Έλεγχος σε λυγισμό.
- 1.4 Σφήνες – Πείροι – Αντοχή.
- 1.5 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

## **2. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ**

- 2.1 Άξονες – Άτρακτοι – Αντοχή – Υπολογισμός διαστάσεων.
- 2.2 Έδρανα κύλισης: (Είδη – Χρήσεις – Επιλογή), Έδρανα ολίσθησης – Επιλογή.
- 2.3 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

## **3. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΝ**

- 3.1 Οδοντωτοί τροχοί:
  - Είδη – Γεωμετρικά στοιχεία αντοχή και υπολογισμός οδοντωτών τροχών (παράλληλων οδόντων, κεκλιμένων οδόντων, κωνικών τροχών), σύστημα ατέρμονα κοχλία τροχού – Αντοχή – Υπολογισμός.
- 3.2 Ιμάντες: Γενικά – Είδη ιμάντων. Αντοχή ιμάντων – Υπολογισμός.
- 3.3 Μηχανισμός διωστήρα – στροφάλου. Δυνάμεις.
- 3.4 Αλυσίδες: Αντοχή – Υπολογισμός.
- 3.5 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

## **4. ΕΛΑΤΗΡΙΑ**

- 4.1 Γενικά περί ελατηρίων – Χαρακτηριστικά – σκληρότητα ελατηρίου. Είδη ελατηρίων – Χρήσεις.
- 4.2 Υπολογισμός ελατηρίων εφελκυσμού – Θλίψης (ελικοειδή).
- 4.3 Ελατήρια με λάμες – Υπολογισμοί.
- 4.3 Ράβδος στρέψης – Υπολογισμός.
- 4.5 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

## **5. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΥΨΩΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ**

- 5.1 Καλώδια, σχοινιά, συρματόσχοινα. Αντοχή – Επιλογή.
- 5.2 Τροχαλίες.
- 5.3 Βαρούλκα – Διαστάσεις.
- 5.4 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

## **6. ΑΝΟΧΕΣ – ΣΥΝΑΡΜΟΓΕΣ**

- 6.1 Ορισμοί. Τυποποίηση, υπολογισμός (επιλογή).

## **2. ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΠΛΟΙΟΥ ΙΙ – ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΥΓΡΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ - ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΚΦΟΡΤΩΣΗΣ**

### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

#### **1. ΕΓΧΥΤΗΡΕΣ**

- 1.1 Αρχή λειτουργίας.
- 1.2 Λειτουργία των εκχυτήρων.
- 1.3 Μονοσταδιακοί, πολυσταδιακοί εκχυτήρες κενού.
- 1.4 Λεπτομερής περιγραφή διαφόρων τύπων.
- 1.5 Εγχυτήρες μονίμων δεξαμεμών έρματος δεξαμενοπλοίων.

- 1.6 Χρήση εγχυτήρων σε διάφορα δίκτυα πλοίων.
- 1.7 Συντήρηση – πιθανές βλάβες.

## **2. ΕΝΑΛΛΑΚΤΗΡΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ**

- 2.1 Ορισμός.
- 2.2 Εναλλακτήρες επιφανείας – ανάμειξης, τύπου De-Laval (με φύλλα).
- 2.3 Βλάβες, συντήρηση, συνήθεις ανωμαλίες, επισκευές.
- 2.4 Διάφορα βοηθητικά ψυγεία (ελαίου, ψύξης γλυκού νερού, ψύξης ΜΕΚ – Αέρα, με φύλλα).
- 2.5 Σκοπός, ανωμαλίες, βλάβες, συντήρηση, επισκευές.

## **3. ΑΕΡΟΣΥΜΠΙΕΣΤΕΣ**

- 3.1 Εμβολοφόροι – Περιστροφικοί – Μονοσταδιακοί – Πολυσταδιακοί αεροσυμπιεστές.
- 3.2 Περιγραφή διαφόρων τύπων αεροσυμπιεστών.
- 3.3 Φιάλες αέρα – Ρυθμιστικές και ασφαλιστικές διατάξεις.
- 3.4 Συντήρηση – πιθανές βλάβες.

## **4. ΒΑΣΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΠΛΟΙΟΥ**

- 4.1 Διαγραμματικά βασικών δικτύων (στροβιλοεγκαταστάσεις – εγκαταστάσεις ΜΕΚ).
- 4.2 Σωληνώσεις.
- 4.3 Σύνδεσμοι σωληνώσεων.
- 4.4 Τύποι επιστομιών.
- 4.5 Ρυθμιστικά επιστόμια.
- 4.6 Ατμοπαγίδες.
- 4.7 Φίλτρα – χρήσεις.
- 4.8 Στυπιοθλίπτες.
- 4.9 Ελαστικοί σύνδεσμοι.
- 4.10 Παρεμβύσματα – χρήσεις.
- 4.11 Υλικά που χρησιμοποιούνται – Διαστάσεις εμπορίου.
- 4.12 Προετοιμασία για την παραλαβή καυσίμων και λιπαντικών.
- 4.13 Μέτρα προστασίας για τη ρύπανση περιβάλλοντος.
- 4.14 Υπολογισμός ποσότητας που παρελήφθη – Φύλαξη δειγμάτων.
- 4.15 Σχεδιασμός, ανάγνωση και λειτουργία διαφόρων δικτύων πλοίου.

## **5. ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΙΚΟΙ ΚΑΘΑΡΙΣΤΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ-ΕΛΑΙΟΥ**

- 5.1 Αρχή λειτουργίας, φυγοκεντρική διαδικασία.
- 5.2 Γενική περιγραφή και λειτουργία της όλης εγκατάστασης.
- 5.3 Σύγχρονοι τύποι φυγοκεντρικών διαχωριστήρων.
- 5.4 Απόρριψη ακαθαρσιών (μπλοφάρισμα).
- 5.5 Λειτουργία και συντήρηση.

## **6. ΑΠΟΣΤΑΚΤΗΡΕΣ (ΒΡΑΣΤΗΡΕΣ)**

- 6.1 Σκοπός – Αρχή λειτουργίας.
- 6.2 Απόσταξη, συμπύκνωση.
- 6.3 Απόσταξη υπό πίεση ή υπό κενό.
- 6.4 Μονοβάθμια και πολυβάθμια απόσταξη.
- 6.5 Βραστήρες άμεσης ατμοπαραγωγής.
- 6.6 Συνοπτική περιγραφή αποστακτήρων τύπου ATLAS
- 6.7 Βραστήρες με φύλλα τύπου De-Laval
- 6.8 Τύποι βραστήρων. Σχετικά διαγράμματα.
- 6.9 Κλειστό τροφοδοτικό σύστημα.
- 6.10 Αποστακτήρες με ώσμωση.
- 6.11 Αντίστροφη ώσμωση.

6.12 Αποσκληρυντές νερού.

## **7. ΒΑΡΟΥΛΚΑ - ΓΕΡΑΝΟΙ**

- 7.1 Τύποι βαρούλκων φόρτωσης.
- 7.2 Εργάτες.
- 7.3 Βαρούλκο άγκυρας.
- 7.4 Βαρούλκα κλιμάκων, γερανών, άγκυρας κ.λπ..
- 7.5 Μηχανήματα στομίων κυτών.
- 7.6 Βαρούλκα πρόσδεσης.
  
- 7.7 Φορτωτήρες Deck Cranes.
- 7.8 Γερανογέφυρες.
- 7.9 Καλύμματα αμπαριών (Hatch covers).

## **8. ΠΗΔΑΛΙΑ – ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΠΗΔΑΛΙΩΝ**

- 8.1 Ενέργεια του πηδαλίου.
- 8.2 Συνδυασμός λειτουργίας πηδαλίου με αντλίες Helle-Shaw – Water-Burry.
- 8.3 Τύποι πηδαλίων-Περιγραφή.
- 8.4 Ηλεκτροϋδραυλικά πηδάλια με αντλίες ελαίου περιστρεφόμενων κυλίνδρων.
- 8.5 Ηλεκτροϋδραυλικά με ηλεκτρική μετάδοση.
- 8.6 Ηλεκτρικά πηδάλια.
- 8.7 Ηλεκτρική μετάδοση telemotor.
- 8.8 Περιτροφικό πτερυγιοφόρο πηδάλιο.

## **9. ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ (OILY WATER SEPARATORS)**

- 9.1 Στοιχειώδης λειτουργία των διαχωριστήρων και τύποι αυτών.
- 9.2 Γενική περιγραφή του δικτύου και των βασικών μερών της εγκατάστασης.
- 9.3 Συστήματα ελέγχου απόρριψης ελαίου.
- 9.4 Αποτεφρωτές.

## **10. ΕΚΦΟΡΤΩΣΗ ΔΕΞΑΜΕΝΟΠΛΟΙΩΝ**

- 10.1 Cargo piping.
- 10.2 Cargo pump Framo.
- 10.3 Heating system.
- 10.4 Τύποι αντλιών.
- 10.5 Συστήματα ασφάλειας δεξαμενών.
- 10.6 Συστήματα φόρτωσης δεξαμενών.
- 10.7 Συστήματα και μηχανήματα εξαερισμού.
- 10.8 Συστήματα άντλησης σε υγραεριοφόρα πλοία.
- 10.9 Συστήματα αδρανοποίησης Inert Gas System.
- 10.10 IGG System.
- 10.11 Ανιχνευτές τοξικών αερίων και καπνού.

## **11. ΑΕΡΙΟΦΟΡΑ ΠΛΟΙΑ**

- 11.1 Δεξαμενές φορτίου.
- 11.2 Διαγράμματα σωληνώσεων (piping diagrams).
- 11.3 Ιδιότητες φορτίου.
- 11.4 Διεθνείς Κώδικες για την κατασκευή και εξοπλισμό πλοίων που μεταφέρουν χύδην και υγροποιημένα αέρια (IGS Code).
- 11.5 Ασφαλιστικές διατάξεις κατά τη φόρτωση και την εκφόρτωση.
- 11.6 Ρυθμιστικές μονάδες παροχής καυσίμου.
- 11.7 Αντλίες και μηχανισμοί για τη λειτουργία των μηχανών διπλών καυσίμων (Dual Engines).



**12. ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΑΡΓΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ**

- 12.1 Κατάταξη και χαρακτηριστικά αργού πετρελαίου και προϊόντων του.
- 12.2 Έννοια των όρων: σημείο ανάφλεξης, σημείο αυτανάφλεξης και σημείο καύσης.
- 12.3 Συνθήκες καύσης.
- 12.4 Γενική περιγραφή και συστήματα Δ/Ξ αργού πετρελαίου, πλοίων μεταφοράς παραγώγων πετρελαίου.
- 12.5 Περιγραφή των δικτύων πλοίων αργού πετρελαίου και παραγώγων αυτού.

**13. ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ – ΦΟΡΤΩΣΗ-ΕΚΦΟΡΤΩΣΗ**

- 13.1 Καθαρισμός και προετοιμασία των δεξαμενών πριν τη φόρτωση.
- 13.2 Δοκιμές σωληνώσεων δεξαμενών κύτους.
- 13.3 Μηχανήματα καθαρισμού δεξαμενών φορτίου.
- 13.4 Προθερμαντήρες θάλασσας – Δίκτυο Butterworth – πλύση με πετρέλαιο COW.
- 13.5 Αναγκαίος κενός χώρος για διαστολή του φορτίου (ullage).

**14. ΦΟΡΤΙΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΕΙΔΩΝ-ΑΣΦΑΛΕΙΑ**

- 14.1 Γενική αναφορά στα περιεχόμενα του Διεθνούς Οδηγού Ασφάλειας δεξαμενοπλοίων και εγκαταστάσεων ξηράς.
- 14.2 Στατικός ηλεκτρισμός. Δημιουργία στατικού ηλεκτρισμού στα δεξαμενόπλοια.
- 14.3 Περιγραφή της λειτουργίας του μετρητή οξυγόνου.
- 14.4 Χρήση των ανιχνευτών αερίων που λειτουργούν με χημική απορρόφηση.
- 14.5 Κίνδυνοι για την υγεία από τις τοξικές επιδράσεις που σχετίζονται με τη μεταφορά υδρόθειου ή βενζολίου.
- 14.6 Πίνακας τοξικότητας.

**15. ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΥΓΡΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΑΕΡΙΩΝ**

- 15.1 Μέθοδοι μεταφοράς.
- 15.2 Κίνδυνοι μεταφοράς υγροποιημένων αερίων και φορτίων πετρελαιοειδών.
- 15.3 Προφυλάξεις κατά την μεταφορά – Διατάξεις ασφαλείας.

**16. ΦΟΡΤΙΑ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΚΥΤΟΥΣ**

- 16.1 API – Ειδικό βάρος πετρελαιοειδών.
- 16.2 Υπολογισμός ποσότητας σε βάρος φορτίου σε ολική φόρτωση.
- 16.3 Υπολογισμός όγκου φορτίου μετά την παραλαβή.
- 16.4 Μέθοδος μετατροπής όγκου.
- 16.5 Μέθοδος μετατροπής ειδικού βάρους.
- 16.6 Μετατροπές σε άλλες μονάδες όγκου.
- 16.7 Υπολογισμός ποσότητας παραληφθέντος φορτίου.
- 16.8 Όρια πληρώσεως δεξαμενών με υγροποιημένο φορτίο.

**17. ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ**

- 17.1 Στοιχειώδης λειτουργία και περιγραφή βασικών μερών δικτύου ενός βιολογικού συστήματος επεξεργασίας λυμάτων (Sewage).
- 17.2 Συστήματα χημικής επεξεργασίας.

**3. ΨΥΚΤΙΚΕΣ-ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ-ΑΕΡΙΣΜΟΣ****ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ****1. ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΨΥΞΗΣ**

- 1.1 Ιστορικό – Εισαγωγή στην ψύξη.

- 1.2 Μέθοδοι παραγωγής ψύχους.
- 1.3 Εφαρμογές.

## 2. ΨΥΚΤΙΚΑ ΜΕΣΑ

- 2.1 Γενικά.
- 2.2 Ψυκτικά διαλύματα και ιδιότητες αυτών.
- 2.3 Κωδικοποίηση της ονομασίας των ψυκτικών μέσων, οικολογικά ψυκτικά μέσα.
- 2.4 Ψυκτικά μέσα (διοξείδιο του άνθρακα, διοξείδιο του θείου, αμμωνία, αλογονούχα ψυκτικά ρευστά).
- 2.5 Ποια η αναγκαιότητα αντικατάστασης των αλογονούχων ψυκτικών μέσων.
- 2.6 Αποθήκευση και μεταφορά ψυκτικών μέσων.
- 2.7 Άμεση και έμμεση ψύξη.

## 3. ΨΥΚΤΙΚΟΙ ΚΥΚΛΟΙ

- 3.1 Αντιστροφή κύκλου Rankine.
- 3.2 Διάγραμμα πίεσης-ενθαλπίας P-H (εφαρμογή στον ψυκτικό κύκλο).
- 3.3 Περιγραφή διαφόρων ψυκτικών κύκλων που κατά καιρούς έχουν χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή ψύχους.
- 3.4 Συντελεστής συμπεριφοράς ψυκτικής εγκατάστασης C.O.P..
- 3.5 Ψυκτική ισχύς, ασκήσεις.
- 3.6 Μονάδες μέτρησης ψυκτικού φορτίου.
- 3.7 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

## 4. ΨΥΚΤΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΛΟΙΩΝ

- 4.1 Περιγραφή και λειτουργία ψυκτικής εγκατάστασης πλοίου τριών θαλάμων (Κρέατος – Τυριών – Λαχανικών) με R-12 και R-22. Πιέσεις και θερμοκρασίες λειτουργίας. Σκαρίφημα λεπτομερειακό.
- 4.2 Πλοία-ψυγεία, μέθοδοι ψύξης ψυκτικών θαλάμων.
- 4.3 Προστασία προϊόντων με τη χρήση όζοντος.
- 4.4 Ψυκτικές εγκαταστάσεις για δεξαμενόπλοια μεταφοράς αερίων σε υγρή μορφή (LPG-LNG).
- 4.5 Ψυκτικές εγκαταστάσεις για κατάψυξη ψαριών σε αλιευτικό πλοίο.
- 4.6 Ψύξη σε πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων (Containers).
- 4.7 Περιγραφή και λειτουργία ψυκτικής εγκατάστασης πλοίου έμμεσης ψύξης με αμμωνία. Πιέσεις και θερμοκρασίες λειτουργίας. Σκαρίφημα λεπτομερειακό.
- 4.8 Περιγραφή και λειτουργία ψυκτικής εγκατάστασης πλοίου ψυγείου με R-22. Πιέσεις και θερμοκρασίες λειτουργίας. Σκαρίφημα.
- 4.9 Περιγραφή και λειτουργία ψυκτικού αφυγραντήρα αέρα του πνευματικού συστήματος αυτοματισμών του πλοίου. Σκαρίφημα.
- 4.10 Διαδικασία μετατροπής ψυκτικής εγκατάστασης που χρησιμοποιεί R-22 στο οικολογικό ψυκτικό μέσο R-134a.

## 5. ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΨΥΞΗ

- 5.1 Περιγραφή και λειτουργία εγκαταστάσεων βιομηχανικής ψύξης (συντήρηση – κατάψυξη).
- 5.2 Μηχανές παραγωγής πάγου.
- 5.3 Ψυγεία οικιακού τύπου.

## 6. ΜΕΡΗ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

- 6.1 Περί συμπιεστών γενικά. Ποιος ο ρόλος του συμπιεστή. Τύποι συμπιεστών.
- 6.2 Περιγραφή διαφόρων τύπων συμπιεστών:
  - α) Παλινδρομικοί.
  - β) Περιστροφικοί με σταθερό πτερύγιο.
  - γ) Περιστροφικοί με κινητά πτερύγια.

- δ) Φυγοκεντρικοί συμπιεστές, με περιστρεφόμενο έμβολο τύπου WANKEL και με ελικοειδείς ρότορες.
- 6.3 Ρύθμιση φορτίου εμβολοφόρων συμπιεστών.
  - 6.4 Ερμητικοί συμπιεστές.
  - 6.5 Λίπανση συμπιεστών. Ιδιότητες λαδιού λίπανσης. Τρόποι συμπλήρωσης λαδιού στον συμπιεστή.
  - 6.6 Αποχωριστήρας λαδιού.
  - 6.7 Συμπυκνωτής. Ποιος ο ρόλος του. Τύποι συμπυκνωτών.
  - 6.8 Εξατμιστής. Ποιος ο ρόλος του. Τύποι εξατμιστών.
  - 6.9 Ξηραντήρας.
  - 6.10 Ενδείκτης ροής και υγρασίας.
  - 6.11 Εναλλάκτης θερμότητας.
  - 6.12 Διακόπτες δικτύου.
  - 6.13 Εκτονωτική διάταξη γενικά.
  - 6.14 Χειροκίνητη εκτονωτική βαλβίδα.
  - 6.15 Τριχοειδής σωλήνας.
  - 6.16 Αυτόματη εκτονωτική βαλβίδα.
  - 6.17 Θερμοστατική εκτονωτική βαλβίδα.
  - 6.18 Θερμοστατική εκτονωτική βαλβίδα με ισοσταθμιστή πίεσης.
  - 6.19 Τοποθέτηση και ρύθμιση θερμοστατικών εκτονωτικών βαλβίδων.
  - 6.20 Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα.
  - 6.21 Θερμοστατικοί και πιεσοστατικοί διακόπτες.

## **7. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**

- 7.1 Συμπλήρωση της εγκατάστασης με ψυκτικό μέσο:
  - α) Από την πλευρά αναρρόφησης του συμπιεστή.
  - β) Από την υγρά γραμμή.
- 7.2 Δημιουργία κενού με σκοπό την αφύγρανση της εγκατάστασης.
- 7.3 Μέθοδοι απόψυξης.
- 7.4 Ανίχνευση διαρροών στην εγκατάσταση.
- 7.5 Βλάβες ψυκτικών εγκαταστάσεων και αποκατάστασή τους.

## **8. ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ**

- 8.1 Γενικά περί κλιματισμού.
- 8.2 Το αίσθημα της άνεσης.
- 8.3 Ειδική υγρασία αέρος.
- 8.4 Απόλυτη υγρασία.
- 8.5 Σχετική υγρασία.
- 8.6 Κατάσταση κορεσμού.
- 8.7 Σημείο δρόσου.
- 8.8 Ειδικός όγκος.
- 8.9 Ειδική ενθαλπία.
- 8.10 Μέτρηση θερμοκρασίας υγρού και ξηρού βολβού.
- 8.11 Ψυχομετρικός χάρτης – Περιγραφή – Εύρεση ψυχομετρικών μεγεθών του αέρα.
- 8.12 Περιγραφή και λειτουργία κλιματιστικής εγκατάστασης πλοίου που χρησιμοποιεί ψυκτικό μέσο R-22.
- 8.13 Περιγραφή και λειτουργία κλιματιστικής μονάδας για ψύξη και θέρμανση με αντιστροφή ροής (Αντλία θερμότητας).
- 8.14 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

## **4. Μ.Ε.Κ. ΙΙ & ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΟΡΩΝ ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟΥ**

**ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ****1. ΕΚΚΙΝΗΣΗ – ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ – ΕΛΕΓΧΟΣ**

- 1.1 Έλεγχος πριν την εκκίνηση, γενική προετοιμασία, εξαέρωση, προθέρμανση κ.λπ..
- 1.2 Εκκίνηση. Περιγραφή δικτύου εκκίνησης ΜΕΚ.
- 1.3 Οπτικός και ακουστικός έλεγχος της μηχανής.
- 1.4 Περιοχή αποδοτικότερης, οικονομικότερης και ασφαλέστερης λειτουργίας.
- 1.5 Χειρισμοί: Συστήματα αναστροφής, τρόπος λειτουργίας συστημάτων.
- 1.6 Σύστημα εκκίνησης, αναστροφής και ελέγχου, μηχανής Sulzer και B&W.

**2. ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ – ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ**

- 2.1 Ρύθμιση – γενικά.
- 2.2 Ρυθμίσεις βαλβίδων σε δίχρονες και τετράχρονες ΜΕΚ.
- 2.3 Ρύθμιση αντλιών πετρελαίου υψηλής πίεσεως.
- 2.4 Μετρήσεις στις ΜΕΚ (φθορές, ελευθερίες).
- 2.5 Αυτόματη λειτουργία ρυθμίσεων ιξώδους (Viscometer).
- 2.6 Έλεγχος ευθυγράμμισης βάσεως–στροφαλοφόρου άξονα μηχανής.
- 2.7 Κάμψη στροφαλοφόρου (Deflection) και μέθοδοι μέτρησης αυτής στους διάφορους τύπους μηχανών.

**3. ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ – ΒΛΑΒΕΣ – ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ – ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ**

- 3.1 Κατά την εκκίνηση.
- 3.2 Στο σύστημα αέρα εκκίνησης και καυσίμου.
- 3.3 Ανωμαλίες καύσης, κτύποι στον κύλινδρο.
- 3.4 Πτώση στροφών, αστάθεια στροφών.
- 3.5 Κράτηση της μηχανής από μόνη της.
- 3.6 Εξανθρακώματα στις μηχανές, αίτια και αντιμετώπιση.
- 3.7 Θερμάνσεις εμβόλων, πωμάτων, τριβέων, σωλήνων αέρος εκκίνησης, βλάβες των εξαρτημάτων αυτών και των βαλβίδων πώματος.
- 3.8 Ανωμαλίες στο σύστημα λίπανσης.
- 3.9 Χαμηλή ή μηδενική πίεση.
- 3.10 Υψηλές θερμοκρασίες.
- 3.11 Μη κανονική λίπανση κυλίνδρου.
- 3.12 Αυξημένη κατανάλωση ελαίου.
- 3.13 Συνέπειες – αντιμετώπιση των παραπάνω ανωμαλιών.
- 3.14 Ανωμαλίες στο σύστημα ψύξης.
- 3.15 Αύξηση θερμοκρασίας ενός ή όλων των κυλίνδρων.
- 3.16 Διακύμανση στάθμης δοχείου διαστολής, διαρροή ψυγείου κ.λπ..
- 3.17 Ανωμαλίες στο σύστημα πετρελαίου, εντός και εκτός της μηχανής.

**4. ΝΑΥΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ**

- 4.1 Είδη σύγχρονων προωστήριων ΜΕΚ (Sulzer, Pielstick, B&W, Man, Dual Engine).
- 4.2 Περιγραφικά στοιχεία, χαρακτηριστικά μεταξύ των κατασκευαστών (κατακόρυφων και τύπου V).

**5. ΕΛΙΚΕΣ-ΠΡΩΩΣΗ**

- 5.1 Έλικες σταθερού – μεταβλητού – ρυθμιζόμενου βήματος, γνωστοί κατασκευαστές.
- 5.2 Έλικες τύπου POD – Aziprod propulsion.
- 5.3 Υδροπρόωση WATERJET.

**6. ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΜΗΧΑΝΗΣ – ΕΛΙΚΑΣ**

- 6.1 Τριβέας Michel.

- 6.2 Συστήματα μετάδοσης κίνησης.
- 6.3 Χαρακτηριστικές καμπύλες μηχανής.
- 6.4 Χαρακτηριστική καμπύλη έλικας.
- 6.5 Αντίσταση πλοίου – Ώση έλικας – Ολίσθηση – Έλικες σταθερού και μεταβλητού βήματος.
- 6.6 Διάταξη συστημάτων πρόωσης.

## **7. ΕΙΔΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ**

- 7.1 Εκκίνηση προωστήριας μηχανής Diesel και θέση σε κατάσταση αναμονής.
- 7.2 Λειτουργία – Απόπλους από λιμένα – Απόπλους από ναυπηγείο – Λειτουργία με μειωμένη ταχύτητα.
- 7.3 Θερμικό φορτίο στα εξαρτήματα μηχανής – Θερμοκρασίες καυσαερίων.
- 7.4 Ταχύτητα ανοικτής θαλάσσης – Δοκιμές δεξαμενής.

## **8. ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΤΩΝ ΜΕΚ**

- 8.1 Αναλυτική αναφορά στο Common Rail.
- 8.2 Έγχυση νερού για μείωση ρύπων, καταλύτες, έλεγχος ατμοσφαιρικών εκπομπών πλοίου.
- 8.3 Τεχνικά και λειτουργικά μέτρα για τη μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub> από τα πλοία [Σχεδιαστικός δείκτης ενεργειακής αποδοτικότητας – Energy Efficient Design Index (EEDI)].
- 8.4 Ηλεκτρονικά Governors.
- 8.5 Dual Engines, αρχές λειτουργίας με αέριο καύσιμο και συνδυασμός, επανυγροποιητής, ρυθμιστικές μονάδες, ασφαλιστικές διατάξεις.
- 8.6 Μηχανή διπλής καύσεως (dual engines) ταυτόχρονης λειτουργίας αερίου και ελεγχόμενου πετρελαίου (gas και pilot diesel).
- 8.7 Μηχανή που λειτουργεί με ελαφρύ πετρέλαιο και ελεγχόμενο πετρέλαιο (light fuel και pilot fuel), βαρύ πετρέλαιο και ελεγχόμενο πετρέλαιο (heavy fuel και pilot fuel).
- 8.8 Eco-friendly engines.
- 8.9 Κινητήρες υδρογόνου.
- 8.10 Κινητήρες εσωτερικής καύσεως με καύσιμα από φυτά και Bio-Diesel.
- 8.11 Αναφορά στους σύγχρονους αυτοματισμούς (Wartsila, Sulzer, Man B&W).
- 8.12 Αυτοματισμοί με προγραμματιζόμενους λογικούς ελεγκτές PLC.

## **9. ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΜΗΧΑΝΩΝ**

- 9.1 Εισαγωγή στις ταλαντώσεις.
- 9.2 Περιοδικές ταλαντώσεις.
- 9.3 Προστασία μηχανών από ταλαντώσεις, δυναμικός υπολογισμός θεμελιώσεων μηχανών, μέτρηση και αξιολόγηση ταλαντώσεων.
- 9.4 Στρεπτικές ταλαντώσεις σε εμβολοφόρες μηχανές, καμπτικές ταλαντώσεις, σύστημα 2 και 3 μαζών, μέθοδοι Baranow, Holzer και Tolle, ελατήρια στρέψης, προσδιορισμός σχέσεων, μετάδοσης κίνησης, συντελεστές και μορφές φυσικών ταλαντώσεων, κρίσιμες ταχύτητες, ιδιοσυχνότητες, διάγραμμα Campbell.
- 9.5 Έλεγχος βαλβίδων, μορφές έκκεντρων, επίδραση εσωτερικής απόσβεσης και τριβών.
- 9.6 Στατική και δυναμική ζυγοστάθμιση, δυναμική απόκριση μηχανισμών με στερεά μέλη.

## **10. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΡΟΩΣΤΗΡΙΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ**

- 10.1 Κριτήρια επιλογής προωστήριου μηχανής.
- 10.2 Γενικές αρχές και εξοπλισμός προωστήριου εγκατάστασης ΜΕΚ.
- 10.3 Μετάδοση κίνησης προς την έλικα. (Άμεση – Έμμεση).
- 10.4 Σύνδεσμοι, είδη συνδέσμων (υδραυλικός – ηλεκτρομαγνητικός, τύπου Vulcan Airflex), μειωτήρες.
- 10.5 Όργανα ελέγχου, ασφαλιστικές διατάξεις.
- 10.6 Ωστικός τριβέας – Ελικοφόροι άξονες – Έλικες – ακροπρυμαία έδρανα.

**11. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΥΝΑΜΙΚΩΝ ΦΑΙΝΟΜΕΝΩΝ**

- 11.1 Ζυγοστάθμιση ΜΕΚ – Ανάλυση δυνάμεων επί του εμβόλου – Στρεπτικό ζεύγος.
- 11.2 Κρίσιμος αριθμός στροφών, υπολογισμός.
- 11.3 Αποσβεστήρες κραδασμών.

**12. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ**

- 12.1 Αναλυτική αναφορά στον στροφαλοφόρο άξονα – έλεγχος ευθυγράμμισης (deflection).
- 12.2 Τριβείς, είδη τριβέων (αναλυτική αναφορά), ενδιάμεσοι τριβείς άξονα.
- 12.3 Ωστικός τριβέας (αναλυτική αναφορά).
- 12.4 Ενδιάμεσος άξονας – έλεγχος ευθυγράμμισης (τελικός άξονας, συστήματα στεγανοποίησης).
- 12.5 Αναλυτική αναφορά στα σύγχρονα συστήματα POD.
- 12.6 Υδροδυναμική και κόστος συστήματος POD.
- 12.7 Τρόποι μετάδοσης κίνησης στον κνωδακοφόρο άξονα – κοινό άξονα (Common rail).
- 12.8 Αναλυτική αναφορά στην έλικά.
- 12.9 Αποσβεστήρες ταλαντώσεων επί των μηχανών.

**13. ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**

- 13.1 DIESEL και αεριοστρόβιλοι (CODAG), COSAG, COGAG, CODOG, COGOG.
- 13.2 Καμπύλες λειτουργίας συστήματος CODOG και CODAG.
- 13.3 Συνδυασμός πετρελαιοκινητήρων και δέσμης νερού.
- 13.4 Συνδυασμός αεριοστροβίλων και ατμοστροβίλων (COGES).
- 13.5 Συνδυασμός λεβήτων με αέριο καύσεως φορτίου (LNG) και ατμοστροβίλων.
- 13.6 Συνδυασμός πυρηνικού αντιδραστήρα και ατμού (CONAS).
- 13.7 Συνδυασμός πετρελαιοκινητήρων και κυψελών καυσίμου.

**14. ENGINE ROOM RESOURCE MANAGEMENT – SIMULATOR**

- 14.1 Εξοικείωση με τον προσομοιωτή μηχανοστασίου (Familiarization with engine simulator).
- 14.2 Πρακτικές ασκήσεις σε προσομοιωτή (Trouble – shooting).
- 14.3 Διαχείριση προσωπικού μηχανοστασίου (Engine room team Management, ERTM).
- 14.4 Διαχείριση κινδύνου (Risk management).
- 14.5 Αποτελεσματική ασφάλεια (πρακτικές ασκήσεις σε προσομοιωτή).
- 14.6 Αποτελεσματικές μέθοδοι επικοινωνίας (πρακτικές ασκήσεις).
- 14.7 Αποτελεσματική ομαδική εργασία (πρακτικές ασκήσεις σε προσομοιωτή).
- 14.8 Διαχείριση και ηγεσία εν πλω.
- 14.9 Πολυπολιτισμική επικοινωνία.
- 14.10 Κρίση και λήψη αποφάσεων (πρακτικές ασκήσεις σε προσομοιωτή).
- 14.11 Συνειδητοποίηση καταστάσεων (πρακτικές ασκήσεις σε προσομοιωτή).
- 14.12 Συνεργασία και ομαδική εργασία (πρακτικές ασκήσεις σε προσομοιωτή).
- 14.13 Ανθρώπινοι παράγοντες και ανθρώπινο λάθος.
- 14.14 Διαχείριση κρίσης και ανθρώπινη συμπεριφορά.
- 14.15 Αξιολόγηση του κινδύνου και διαχείριση του κινδύνου (πρακτικές ασκήσεις σε προσομοιωτή).
- 14.16 Προγραμματισμός προτεραιότητας (πρακτικές ασκήσεις σε προσομοιωτή).
- 14.17 Συστηματική και λογική προσέγγιση για την επίλυση των προβλημάτων (πρακτικές ασκήσεις σε προσομοιωτή).
- 14.18 Αντιμετώπιση εργασιακής πίεσης (πρακτικές ασκήσεις σε προσομοιωτή).
- 14.19 Ικανότητα διαχείρισης καθηκόντων και φόρτου εργασίας.
- 14.20 Καθορισμός προτεραιοτήτων.
- 14.21 Δυναμισμός και ηγεσία.
- 14.22 Ικανότητα λήψης αποφάσεων.
- 14.23 Διαδικασία βάρδιας. Απαιτήσεις STCW 1995 – 2010.

## 5. ΚΑΥΣΙΜΑ – ΛΙΠΑΝΤΙΚΑ

### ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### ΜΕΡΟΣ Α: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΥΣΙΜΩΝ

##### 1. ΓΕΝΙΚΑ

- 1.1 Ορισμός καύσης. Θερμογόνος δύναμη (Θ.Δ).
- 1.2 Θ.Δ. για υγρά και στερεά καύσιμα, Θ.Δ. για αέρια καύσιμα, Ανώτερη, κατώτερη Θ.Δ..
- 1.3 Θερμότητα σχηματισμού.
- 1.4 Αναλογία αέρα προς καύσιμο (AFR) – Υπολογισμός.
- 1.5 Έλλειψη ή περίσσεια αέρα.
- 1.6 Σύσταση καυσαερίων.
- 1.7 Ατελής καύση.
- 1.8 Θερμοκρασία Ανάφλεξης – Καύσης – Αυτανάφλεξης. Παράμετροι που επηρεάζουν τη θερμοκρασία αυτανάφλεξης (Self-ignition temperature – SIT).
- 1.9 Μετάδοση φλόγας και ταχύτητα μετάδοσης.
- 1.11 Απώλειες καύσης.
- 1.12 Μηχανισμός καύσης.
- 1.13 Αναφλεξιμότητα.
- 1.14 Παράγοντες και όρια αναφλεξιμότητας.
- 1.15 Ανάλυση καυσαερίων.
- 1.16 Αναλυτές καυσαερίων.
- 1.17 Ρύπανση από καυσαέρια.
- 1.18 Κανονισμοί για όρια ρύπων στα καυσαέρια πλοίων.

##### 2. ΥΓΡΑ ΚΑΥΣΙΜΑ

- 2.1 Υδρογονάνθρακες – Προέλευση – Στοιχεία χημείας υγρών καυσίμων.
- 2.2 Αργό πετρέλαιο – Διύλιση – Παράγωγα – Σχάση.
- 2.3 Βενζίνη.
  - 2.3.1 Στοιχεία καύσης στον βενζινοκινητήρα. Το φαινόμενο του κτυπήματος (κρουστική καύση) και παράγοντες που το επηρεάζουν – Αριθμός οκτανίου. Ρύπανση ατμόσφαιρας – Καταλυτική τεχνολογία.
- 2.4 Καύσιμα μηχανών Diesel.
  - 2.4.1 Η καύση στον κινητήρα Diesel. Το φαινόμενο του κτυπήματος και παράγοντες που επηρεάζουν το κτύπημα.
  - 2.4.2 Ποιότητα ανάφλεξης. CN-CCAI-CNp-CII. Ποιοτικά χαρακτηριστικά του πετρελαίου Diesel – Προδιαγραφές
- 2.5 Καύσιμα ναυτιλίας.
  - 2.5.1 Ποιοτική κατάταξη – Ιδιότητες – Προδιαγραφές (ISO 8217: 2012). Η χρήση βαρέων καυσίμων στις μηχανές Diesel – Προβλήματα, Καθαρότητα, ιξώδες, μεταλλικές προσμείξεις, θείο, νερό, χημικά απόβλητα, ασφαλτένια, κ.ά.. Διαχείριση του καυσίμου.
  - 2.5.2 Παράγοντες που επηρεάζουν την καύση: Βαθμός συμπίεσης, διασκορπισμός καυσίμου, διείδυση, χρόνος έγχυσης, ποιότητα καυσίμου.
  - 2.5.3 Σταθερότητα – Συμβατότητα.
- 2.6 Πετρέλευση (Bunkering).
  - 2.6.1 Παραγγελία – Προετοιμασία για την παραλαβή καυσίμου.
  - 2.6.2 Μέτρα προστασίας για τη ρύπανση του περιβάλλοντος.
  - 2.6.3 Υπολογισμός ποσότητας που παρελήφθη – Δειγματοληψία.
  - 2.6.4 Απαραίτητα έγγραφα (Documentation). Η σκοπιμότητα της ανάλυσης στα καύσιμα – Ερμηνεία και αξιολόγηση αποτελεσμάτων ανάλυσης.
- 2.7 Καύσιμα αεριοστροβίλων.

- 2.7.1 Η καύση στον αεροστρόβιλο.
- 2.7.2 Καύσιμα αεριοστρόβιλων ναυτιλίας – Προδιαγραφές.
- 2.7.3 Ιδιότητες του καυσίμου που επηρεάζουν την καύση.
- 2.8 Περιβαλλοντικοί κανονισμοί για καυσαέριο ναυτικών μηχανών.
  - 2.8.1 Περιορισμός προϊόντων καύσης θείου (περιοχές ECA – καύσιμα χαμηλής περιεκτικότητας θείου).
  - 2.8.2 Περιορισμός οξειδίων του αζώτου (NOx) και διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>).
  - 2.8.3 Τεχνολογίες καθαρισμού του καυσαερίου (Scrubbers).

### **3. ΑΕΡΙΑ ΚΑΥΣΙΜΑ**

- 3.1 Το φυσικό αέριο.
- 3.2 Ιδιότητες – Μεταφορά – Χρήσεις.
- 3.3 Περιβαλλοντικά πλεονεκτήματα.
- 3.4 Προοπτικές χρήσεις του φυσικού αερίου ως καυσίμου πλοίων (NGasBunker).

## **ΜΕΡΟΣ Β: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΙΠΑΝΤΙΚΩΝ**

### **1. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΙΠΑΝΤΙΚΩΝ**

- 1.1 Σκοπός και σημασία της λίπανσης.
  - 1.1.1 Τριβή και φθορά.
  - 1.1.2 Θεωρία λίπανσης, λιπαντική μεμβράνη.
  - 1.1.3 Παράγοντες που επιδρούν στη λίπανση.
  - 1.1.4 Λίπανση εδράνων.
- 1.2 Είδη λιπαντικών.
  - 1.2.1 Γενικά χαρακτηριστικά ενός λιπαντικού.
  - 1.2.2 Κατάταξη λιπαντικών.
  - 1.2.3 Παραγωγή και επεξεργασία ορυκτελαίων.
  - 1.2.4 Χημικά πρόσθετα.
  - 1.2.5 Συνθετικά λιπαντικά.
- 1.3 Ποιοτικός έλεγχος λιπαντικών.
  - 1.3.1 Μακροσκοπική εξέταση.
  - 1.3.2 Ιξώδες.
  - 1.3.3 Δείκτης ιξώδους.
  - 1.3.4 Σημείο ροής, σημείο νέφωσης.
  - 1.3.5 Αντοχή στην οξείδωση.
  - 1.3.6 Αριθμός εξουδετέρωσης.
  - 1.3.7 Δοκιμές που μπορούν να γίνουν στο πλοίο.
- 1.4 Αλλοιώσεις των λιπαντικών κατά τη χρήση.
- 1.5 Διαχείριση – Φροντίδα του λιπαντικού.
- 1.6 Η Ανάλυση / Πρόγραμμα ανάλυσης για τα λιπαντικά.
- 1.7 Τυπική ανάλυση ρουτίνας.
  - 1.9 Αποθήκευση και χειρισμός λιπαντικών.
- 1.9 Τα λιπαντικά λίπη – Γράσα.
- 1.10 Μέτρα υγιεινής και ασφάλειας κατά τον χειρισμό λιπαντικών.

## **6. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ II – ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ**

### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

#### **1. ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ**

- 1.1 Βασικά εξαρτήματα των υδραυλικών και πνευματικών συστημάτων ισχύος.
- 1.2 Αρχές των υδραυλικών και πνευματικών συστημάτων ισχύος.
- 1.3 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των υδραυλικών και πνευματικών συστημάτων ισχύος.



**2. ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΙΣΧΥΟΣ**

- 2.1 Βασικές αρχές.
- 2.2 Ιδιότητες αερίων.
- 2.3 Δομή πνευματικού συστήματος κίνησης.
- 2.4 Τύποι αεροσυμπιεστών.
- 2.5 Διαδικασία προετοιμασίας πεπιεσμένου αέρα.

**3. ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**

- 3.1 Όργανα, ταχυσύνδεσμοι, φίλτρα, απομάκρυνση νερού – λαδιού.
- 3.2 Ρυθμιστές, διανομείς.
- 3.3 Ρυθμιστές πίεσης, βαλβίδες εκτόνωσης πίεσης.
- 3.4 Τύποι ενεργοποιητών, κύλινδροι, ειδικές εφαρμογές κυλίνδρων.
- 3.5 Τεχνικά χαρακτηριστικά – υπολογισμοί μεγέθους κυλίνδρων.
- 3.6 Προτυποποίηση βαλβίδων, βαλβίδες ελέγχου κατεύθυνσης, έλεγχος βαλβίδων.
- 3.8 Πνευματικά – Ηλεκτρικά – Μηχανικά οδηγούμενες βαλβίδες.
- 3.8 Ρυθμιστές ροής, βαλβίδες αντεπιστροφής, βαλβίδες εκτόνωσης.
- 3.9 Πνευματικές βαλβίδες με χρονοκαθυστέρηση.
- 3.10 Βαλβίδες λογικής AND, OR, NAND, NOR.
- 3.11 Τεχνολογία κενού.
- 3.12 Συμβολισμοί, διαγράμματα – αντιστοιχία κινήσεων κυλίνδρων.
- 3.13 Σειριακός έλεγχος – Βηματικός έλεγχος.
- 3.14 Μπλοκ διαγράμματα και διαγράμματα κινήσεων σειριακού ελέγχου – Πολλαπλός σειριακός έλεγχος – Νησίδες βαλβίδων.
- 3.15 Προσομοίωση πνευματικών συστημάτων και ελέγχου.
- 3.16 Εφαρμογές.

**4. ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΙΣΧΥΟΣ**

- 4.1 Βασικές αρχές.
- 4.2 Ιδιότητες ρευστών.
- 4.3 Υδραυλική – Βασικά στοιχεία.
- 4.4 Υδραυλικές μονάδες παροχής.

**5. ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**

- 5.1 Βαλβίδες ελέγχου υδραυλικών συστημάτων.
- 5.2 Προτυποποίηση βαλβίδων.
- 5.3 Κύλινδροι – Συμβολισμοί.
- 5.4 Υπολογισμοί μεγέθους κυλίνδρων.
- 5.5 Αντλίες, ρυθμιστές πίεσης, αναλογικές βαλβίδες ασφαλείας, περιοριστής πίεσης.
- 5.6 Ρυθμιστές ροής, διανομείς, βαλβίδες αντεπιστροφής με διάφορους τρόπους ενεργοποίησης.
- 5.7 Συσσωρευτές κύστης – διαφράγματος – πιστονιού. Συσσωρευτές ελαιοπνευματικοί.
- 5.8 Εντολοδότηση κυλίνδρων, ρυθμιστές ταχύτητας.
- 5.9 Προστασία κυκλωμάτων, συγκράτηση θέσης – πίεσης.
- 5.10 Συγχρονισμένη πρόσθια κίνηση.
- 5.11 Υδραυλικός κινητήρας, ονομασίες βαθμίδων, υδραυλικό επενεργητές.
- 5.12 Προσομοίωση υδραυλικών συστημάτων και ελέγχου.
- 5.13 Εφαρμογές.

**6. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΤΑ ΠΛΟΙΑ**

- 6.1 Τυπικό σύστημα πεπιεσμένου αέρα εκκίνησης κύριας μηχανής.

- 6.2 Σύστημα πλοήγησης (Ship Manoeuvring system). Βασικά μέρη. Διαφορές σε τύπους και μεγέθη μηχανών.
- 6.3 Ανάλυση εξαρτημάτων, εφεδρικό σύστημα τροφοδότησης.
- 6.4 Έλεγχος από απόσταση, τοπικά και σε περίπτωση επείγουσας κατάστασης.
- 6.5 Περιγραφή κινήσεων: Εκκίνηση (START), Σταμάτημα (STOP), Πρόσω (AHEAD), Ανάποδα (ASTERN). Αύξηση στροφών. Δικλείδες ασφαλείας.
- 6.6 Διαγράμματα κινήσεων. Έλεγχος συστήματος κατά τις διάφορες λειτουργίες του πλοίου.
- 6.7 Έλεγχος διαφόρων υποσυστημάτων που σχετίζονται με την ασφαλή πλοήγηση του πλοίου.
- 6.8 Βλάβες στο σύστημα πλοήγησης (Ship Manoeuvring System).

## 7. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΤΑ ΠΛΟΙΑ

- 7.1 Σύστημα λίπανσης κύριας μηχανής.
- 7.2 Υδραυλικές αντλίες φόρτωσης – εκφόρτωσης καυσίμων – κυκλοφορίας καυσίμων.
- 7.3 Υδραυλικός ρυθμιστής στροφών.
- 7.4 Εφαρμογές στις ΜΕΚ χωρίς εκκεντροφόρο. Ηλεκτρονικές μηχανές (ΜΕ).

## 8. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΣΤΑ ΠΛΟΙΑ

- 8.1 Έλεγχος διαχωριστικών ορίων για ψύξη εγχυτήρων.
- 8.2 Έλεγχος καύσης, τροφοδοτικού νερού, καυσίμου, αέρα, οξυγόνου, καυσαερίων, ατμού.
- 8.3 Έλεγχος ιξώδους καυσίμου.
- 8.4 Έλεγχος μεταβλητού χρονισμού έγχυσης καυσίμου (VIT), έλεγχος πίεσης καυσίμου.
- 8.5 Έλεγχος στροφών (υδραυλικός, ηλεκτρονικός ρυθμιστής στροφών Woodward).
- 8.6 Έλεγχος φόρτωσης καυσίμων – προϊόντων.
- 8.7 Έλεγχος ψυκτικών εγκαταστάσεων.
- 8.8 Έλεγχος αεριοστροβίλων.
- 8.9 Έλεγχος αξονικών γεννητριών.
- 8.10 Έλεγχος κραδασμών – ταλαντώσεων μηχανής.
- 8.11 Έλεγχος βήματος έλικας.
- 8.12 Έλεγχος έγχυσης καυσίμου σε ηλεκτρονικές και κλασικές ΜΕΚ.
- 8.13 Έλεγχος διαχωριστών λαδιού – καυσίμου.
- 8.14 Έλεγχος παραγωγής γλυκού νερού.
- 8.15 Έλεγχος συστήματος ασφαλείας και πυρανίχνευσης πλοίου.

## 7. ΨΗΦΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ –ΔΙΚΤΥΑ ΠΛΟΙΟΥ

### ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### 1. ΨΗΦΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ

- 1.1 Λογικές μεταβλητές και συναρτήσεις, άλγεβρα Boole.
- 1.2 Δυαδικοί κώδικες.
- 1.3 Λογικές πύλες.
- 1.4 Πύλες AND, OR, NOT, XOR, NAND, NOR, XNOR.
- 1.5 Ψηφιακή τεχνολογία. Ανάλυση και σχεδίαση λογικών κυκλωμάτων.
- 1.6 Αριθμητικά κυκλώματα.
- 1.7 Flip-flop και συναφή κυκλώματα.
- 1.8 Η λειτουργία εναλλαγής (Toggle T), ρελέ καστάνιας.
- 1.9 Μετρητές – Καταχωρητές – Κωδικοποιητές – Αποκωδικοποιητές.
- 1.10 Κατασκευή χρονοκυκλωμάτων. Ασύγχρονα ακολουθιακά συστήματα.
- 1.11 Εφαρμογές με πύλες (Ασκήσεις).
- 1.12 Οπτοηλεκτρονικά στοιχεία, εφαρμογές.
- 1.13 Οπτικές ίνες – Δομή οπτικού συστήματος.

**2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΘΕΩΡΙΑ**

- 2.1 Μετατροπείς A/D και D/A.
- 2.2 Ψηφιακός έλεγχος: Συγκρότηση ενός συστήματος ψηφιακού ελέγχου.
- 2.3 Μονάδα προσαρμογής (Interface).

**3. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΟΙ ΕΛΕΓΚΤΕΣ PLC**

- 3.1 Εισαγωγή – σκοπός των προγραμματιζόμενων λογικών ελεγκτών.
- 3.2 Πλεονεκτήματα των προγραμματιζόμενων λογικών ελεγκτών.
- 3.3 Ονοματολογία – καθορισμός διευθύνσεων.
- 3.4 Προγραμματισμός – Μέθοδος προγραμματισμού, συνδεσμολογικό σχέδιο, λογικό διάγραμμα, λίστα εντολών (LAD / STL/ CSF, FBD Editor).
- 3.5 Βασικές εντολές Προγραμματισμού – Λογικές μανδαλώσεις.
- 3.6 Δομή ενός PLC, Κεντρική μονάδα επεξεργασίας, είσοδοι – έξοδοι, συσκευή προγραμματισμού.
- 3.7 Κύκλος λειτουργίας ενός PLC.
- 3.8 Μετατροπή λογικών κυκλωμάτων.
- 3.9 Μετατροπή ηλεκτρικών κυκλωμάτων.
- 3.10 Εφαρμογές FLIP-FLOP, χρονικά (timer), μετρητή σε PLC– Εντολές σύγκρισης.
- 3.11 Εισαγωγή και έλεγχος προγράμματος.
- 3.12 Ακολουθιακός προγραμματισμός.
- 3.13 Επέκταση συστήματος –Επικοινωνία (PPI - MPI).
- 3.14 Εφαρμογές PLC σε βοηθητικά μηχανήματα – Εγκαταστάσεις πλοίων.
- 3.15 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

**4. ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ**

- 4.1 Χρήσεις των δικτύων υπολογιστών.
- 4.2 Το υλικό και λογισμικό των δικτύων.
- 4.3 Παραδείγματα δικτύων και τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών.
- 4.4 Μοντέλο αναφοράς TCP/IP.
- 4.5 Ζεύξεις από σημείο σε σημείο.
- 4.6 Ζεύξεις σε τοπικό δίκτυο (LAN). Το πρότυπο IEEE 802.
- 4.7 Κάρτες δικτύου. Γέφυρες (διαφανείς γέφυρες, γέφυρες δρομολόγησης πηγής, απομακρυσμένες γέφυρες).
- 4.8 Τοπικά δίκτυα υψηλής ταχύτητας. Εικονικά μηχανήματα – Εικονικά δίκτυα – Σύννεφο υπολογιστών
- 4.9 Το πρωτόκολλο IP.
- 4.10 Καλώδια δικτύων – Οπτικά καλώδια – Εφαρμογές οπτικών ινών.
- 4.11 Τεχνικά χαρακτηριστικά κατασκευής ενός δικτύου υπολογιστών, υλικά, αποστάσεις ασφαλούς μετάδοσης, συσκευές.

**5. ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ ΣΤΑ ΠΛΟΙΑ**

- 5.1 Δίκτυα υπολογιστών στα πλοία – Εφαρμογές στη ναυτιλία (γέφυρα, μηχανοστάσιο, επικοινωνίες) – σύντομη περιγραφή.
- 5.2 Δομή Engine Control Room.
- 5.3 Επικοινωνίες – Δίκτυα στο βιομηχανικό περιβάλλον των πλοίων.
- 5.4 Δίκτυα πεδίου (fieldbus).
- 5.5 Κατανεμημένα συστήματα αυτοματισμού και ελέγχου μέσω δικτύων ελέγχου.
- 5.6 Δομή, τοπολογία και αρχιτεκτονική δικτύων ελέγχου.
- 5.7 Εφαρμογές δικτύων ελέγχου στον Βιομηχανικό Αυτοματισμό Πλοίων (Ship Industrial Automation, Ship Energy Management).
- 5.8 Ενοποίηση δικτύων ελέγχου με δίκτυα δεδομένων Η/Υ.
- 5.9 Επικοινωνίες βάσεων δεδομένων μεταξύ γέφυρας – μηχανής.

5.10 Παρατήρηση και έλεγχος διεργασιών και αυτοματισμών μέσα από το γραφικό περιβάλλον του Η/Υ μέσω Internet.

5.11 Υλοποίηση δικτυακών υπηρεσιών πλοίου – στεριάς, επικοινωνία προσωπικού.

## **8. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ - ΗΓΕΣΙΑ**

### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

#### **ΜΕΡΟΣ 1<sup>ο</sup>: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ**

##### **1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ**

- 1.1 Ανάπτυξη οργανωτικής συμπεριφοράς.
- 1.2 Σύστημα οργανωτικής συμπεριφοράς.
- 1.3 Κοινωνικό σύστημα.
- 1.4 Σύγκρουση ρόλων.
- 1.5 Κατάσταση ατόμου, βαθμός, αναγνώριση, ευθύνη κ.λπ..
- 1.6 Ομαδική μελέτη 1.

##### **2. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ**

- 2.1 Διοίκηση και ναυτιλία.
- 2.2 Στόχοι, καθήκοντα, περιορισμοί.
- 2.3 Οργάνωση της διοίκησης του πλοίου.
- 2.4 Ανθρώπινες σχέσεις επί του πλοίου.
- 2.5 Ομαδική μελέτη 2.

##### **3. ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΣΤΟ ΠΛΟΙΟ ΚΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΞΗΡΑ**

- 3.1 Αρχές επικοινωνίας.
- 3.2 Μέθοδοι βελτίωσης της επικοινωνίας.
- 3.3 Η επικοινωνία στο πλοίο – Καταστάσεις επί του πλοίου (παραδείγματα).
- 3.4 Η επικοινωνία μεταξύ πλοίου και ξηράς.
- 3.5 Ομαδική μελέτη 3.

##### **4. ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

- 4.1 Προσαρμοστικότητα.
- 4.2 Ατομικότητα.
- 4.3 Χρήση αλκοόλ και ναρκωτικών.
- 4.4 Πειθαρχία.
- 4.5 Ατομικές ευθύνες.
- 4.6 Ομαδική μελέτη 4.

##### **5. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ**

- 5.1 Σχεδιασμός εκπαίδευσης.
- 5.2 Διακυμάνσεις εκμάθησης.
- 5.3 Εκπαιδευτικές ανάγκες.
- 5.4 Αξιολόγηση της εκπαίδευσης.
- 5.5 Εκπαίδευση επί του πλοίου.
- 5.6 Ομαδική μελέτη 5.

##### **6. ΔΙΑΛΟΓΟΣ ΕΠΙ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ/ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

#### **ΜΕΡΟΣ 2<sup>ο</sup> : ΗΓΕΣΙΑ**

**1. Ηγεσία και Διοικητικές δεξιότητες: Συστημικές προσεγγίσεις**

- 1.1 Ηγεσία: Γενική θεώρηση, ορισμοί της ηγεσίας.
- 1.2 Διοίκηση: Εισαγωγή στο αντικείμενο, βασικά περί διοίκησης – ορισμοί.

**2. Ηγεσία και Διοίκηση στο περιβάλλον του πλοίου**

- 2.1 Εφαρμογή ικανοτήτων ηγεσίας και ομαδικής εργασίας στο περιβάλλον του πλοίου.
- 2.2 Απόκτηση πρακτικής γνώσης διαχείρισης και εκπαίδευσης προσωπικού επί πλοίου.
- 2.3 Γνώση των σχετικών με την ηγεσία και διοίκηση διεθνών ναυτικών συμβάσεων και της εθνικής νομοθεσίας.
- 2.4 Εξάσκηση απόκτησης ικανότητας εφαρμογής διαχείρισης καθηκόντων και φόρτου εργασίας.
  - α) Σχεδιασμός και συντονισμός εργασιακών καθηκόντων.
  - β) Ορθολογική και αποτελεσματική ανάθεση καθηκόντων προσωπικού.
  - γ) Ισχύοντες περιορισμοί χρόνου και πόρων.
  - δ) Καθορισμός προτεραιοτήτων.
- 2.5 Γνώση και ικανότητα εφαρμογής αποτελεσματικής διαχείρισης πόρων.
  - α) Κατανομή, ανάθεση και καθορισμός προτεραιοτήτων των πόρων.
  - β) Αποτελεσματική επικοινωνία στο πλοίο και στην ξηρά.
  - γ) Λήψη αποφάσεων που αντανακλούν την εξέταση εμπειριών της ομάδας.
  - δ) Δυναμισμός και ηγεσία περιλαμβανομένης της παροχής κινήτρου.
  - ε) Απόκτηση και διατήρηση επίγνωσης της κατάστασης.
- 2.6 Γνώση και ικανότητα εφαρμογής τεχνικών λήψης αποφάσεων.
  - α) Αξιολόγηση κατάστασης και κινδύνου.
  - β) Προσδιορισμός και εξέταση επιλογών που προκύπτουν.
  - γ) Επιλογή σχεδίου δράσης.
  - δ) Αξιολόγηση αποτελεσματικότητας έκβασης.

**3. Πρακτική άσκηση, αυτοαξιολόγηση και διάλογος**

- 3.1 Πρακτική άσκηση των ικανοτήτων ηγεσίας και διοίκησης με δραματοποιημένη προσομοίωση των πραγματικών συνθηκών.
- 3.2 Κοινωνιομετρικές μετρήσεις των αποτελεσμάτων της προσομοίωσης.
- 3.3 Αυτοαξιολόγηση των συμμετεχόντων.
- 3.4 Διάλογος εκπαιδευτή-εκπαιδευόμενων πάνω στα δεδομένα και στα αποτελέσματα του μαθήματος.

**9. ΤΕΧΝΟΥΡΓΕΙΑ – ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ IV****ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ****ΟΜΑΔΑ 1<sup>η</sup>****1. ΣΑΕ II – ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ**

- 1.1 Πνευματικά κυκλώματα – Ηλεκτροπνευματικά κυκλώματα.
- 1.2 Άμεσος έλεγχος κυλίνδρου απλής ενέργειας με βαλβίδα 3/2 με χειρισμό μπουτόν και επαναφορά ελατηρίου και ρυθμιστική βαλβίδα ροής ή δύο ρυθμιστικές βαλβίδες ροής.
- 1.3 Άμεσος έλεγχος κυλίνδρου απλής ενέργειας με δύο βαλβίδες 3/2 με χειρισμό μπουτόν και ελατήριο επαναφοράς και πνευματική βαλβίδα AND – OR.
- 1.4 Άμεσος έλεγχος κυλίνδρου απλής ενέργειας με βαλβίδα 3/2 με χειρισμό μπουτόν – με οδήγηση πηνίου και επαναφορά με ελατήριο.
- 1.5 Έμμεσος έλεγχος κυλίνδρου διπλής ενεργείας με βαλβίδες 3/2 με χειρισμό μπουτόν και επαναφορά με ελατήριο και βαλβίδα 5/2 με πνευματική οδήγηση και οδήγηση διακόπτη.
- 1.6 Ανταποκρινόμενη παλινδρομική κίνηση εμβόλου κυλίνδρου διπλής ενέργειας με βαλβίδα 5/2 με πνευματική οδήγηση – Οδήγηση με πηνία και χρήση μηχανικών – Ηλεκτρομαγνητικών

αισθητηρίων. Απλή ακολουθιακή κίνηση δύο εμβόλων κυλίνδρων διπλής ενέργειας με χρήση μηχανικών αισθητηρίων. Επαναληπτική ακολουθιακή κίνηση με έλεγχο δύο εμβόλων κυλίνδρων διπλής ενεργείας με μηχανικά αισθητήρια. Επαναληπτική ακολουθιακή κίνηση με έλεγχο και χρονική καθυστέρηση δύο εμβόλων κυλίνδρων διπλής ενέργειας με χρήση μηχανικών αισθητηρίων.

1.7 Λυχνία (ενδεικτική λυχνία) – Άμεσος έλεγχος – Ελεγχόμενη με μπουτόν.

1.8 Έλεγχος με ρελέ – ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα.

1.9 Έλεγχος λειτουργίας ρελέ και λυχνίας με χρήση ανοιχτών επαφών – Μεταγωγή επαφών και ηλεκτρομαγνητικής βαλβίδας.

1.10 Εφαρμογές προγραμματιζόμενων λογικών ελεγκτών σε ηλεκτροπνευματικά κυκλώματα.

1.11 Προσομοίωση πνευματικών – ηλεκτροπνευματικών συστημάτων και ελέγχου.

1.12 Υδραυλικά κυκλώματα. Ηλεκτρουδραυλικά κυκλώματα.

1.13 Δοκιμή λειτουργίας σε μια ανακουφιστική βαλβίδα πίεσης – βαλβίδα ελέγχου ροής.

1.14 Εφαρμογή υδραυλικών συστημάτων σε πίνακα ανελκυστήρων, υδραυλικό γερανό, βαρούλκο δύναμης.

1.15 Προσομοίωση υδραυλικών – ηλεκτρουδραυλικών συστημάτων και ελέγχου.

1.16 εφαρμογές προγραμματιζόμενων λογικών ελεγκτών σε ηλεκτροϋδραυλικά κυκλώματα.

## 2. ΨΗΦΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

2.1 Εισαγωγή στις Λογικές Πύλες.

2.2 Ανάλυση και Σχεδίαση Συνδυαστικού κυκλώματος.

2.3 Σχεδίαση, προσομοίωση με σχεδιαστικά προγράμματα.

2.4 Σχεδίαση, προσομοίωση, υλοποίηση αθροιστή-συγκριτή.

2.5 Υλοποίηση κυκλωμάτων μετρητών, R-SFLIP-FLOP (FF) D-FFJK-FF.

2.6 Κατασκευή του RS-FF και του JK-FF με λογικές πύλες.

2.7 Κατασκευή καταχωρητών, ασύγχρονων – σύγχρονων απαριθμητών με JK-FF.

2.8 Δημιουργία κυκλωμάτων αυτοματισμού με τη χρήση λογικών πυλών (σύστημα κατάσβεσης, σύστημα ανίχνευσης αερίου).

2.9 Προσομοίωση απλών – σύνθετων κυκλωμάτων με προγραμματιζόμενους λογικούς ελεγκτές.

2.10 Σχεδίαση, υλοποίηση απλών – σύνθετων κυκλωμάτων με προγραμματιζόμενους λογικούς ελεγκτές,

2.11 Εφαρμογή σε βιομηχανική πόρτα με αλλαγή φοράς περιστροφής – Εφαρμογή σε ηλεκτρικό κουδούνι – Εφαρμογή σε φωτισμό parking, RO-RO, Εφαρμογή σε συγκρότημα λεβήτων, Εφαρμογή σε βηματικό εξαεριστήρα, Έλεγχος μεταφοράς κιβωτίων σε 2 επίπεδα λειτουργίας, διάγραμμα φάσεων – Υδραυλική Πρέσα.

2.12 Εφαρμογές PLC σε βοηθητικά μηχανήματα-εγκαταστάσεις πλοίων.

2.13 Κατασκευή απλών δικτύων υπολογιστών, συνδέσεις ηλεκτρικών – οπτικών ακροδεκτών.

## ΟΜΑΔΑ 2<sup>η</sup>

### ΚΑΥΣΙΜΑ - ΛΙΠΑΝΤΙΚΑ

1.1 Στο εργαστήριο καυσίμων οι σπουδαστές θα έρχονται σε επαφή με τα είδη των καυσίμων και λιπαντικών ναυτιλίας και θα μπορούν, χρησιμοποιώντας απλό τεχνολογικό εξοπλισμό (test kits), να προσδιορίζουν μερικές κρίσιμες ιδιότητες των καυσίμων που παραλαμβάνουν.

1.2 Οι εργαστηριακές ασκήσεις περιλαμβάνουν τα παρακάτω:

α) Μέτρηση ιξώδους καυσίμου ή λιπαντικού.

β) Μέτρηση ποσότητας νερού στο καύσιμο ή λιπαντικό και προσδιορισμό αν το νερό είναι γλυκό ή θαλασσινό.

γ) Μέτρηση αλκαλικότητας λιπαντικού (TBN test).

δ) Μέτρηση πυκνότητας.

ε) Υπολογισμό CCAI.

στ) Έλεγχο συμβατότητας βαρέων καυσίμων ναυτιλίας (Combatibility Test).

ζ) Εύρεση σημείου ροής (Pour Point Test).

### **ΟΜΑΔΑ 3<sup>η</sup>**

#### **ΨΥΞΗ – ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ – ΑΕΡΙΣΜΟΣ**

- 1.1 Σκοπός του εργαστηρίου είναι η εκπαίδευση στις ψυκτικές μηχανές συντήρησης τροφίμων και κλιματισμού που συναντώνται στα πλοία και λειτουργούν με μηχανική συμπίεση ατμών αλογονούχου ψυκτικού μέσου.
- 1.2 Ρύθμιση και έλεγχος των παραμέτρων που αφορούν στις συνθήκες ενός ψυκτικού θαλάμου (θερμοκρασία, υγρασία, πίεση κ.ά.), καθώς και καταγραφή αυτών σε βάση δεδομένων, ώστε να είναι διαθέσιμες οι πληροφορίες οποιαδήποτε στιγμή χρειαστούν για επεξεργασία ή εκτύπωση.
- 1.3 Ασκήσεις ψυκτικού θαλάμου όπως εκκένωση και πλήρωση με ψυκτικό μέσο – Ανίχνευση διαρροών – Λειτουργία με μικρή ποσότητα ψυκτικού μέσου – Επίδραση υπόψυξης-υπερθέρμανσης – Λειτουργία με μεταβαλλόμενα θερμικά φορτία – Λειτουργία με βλάβη του ενός συμπιεστή – Λειτουργία με χαμηλή στάθμη λαδιού – Λειτουργία με διαφορετικούς τύπους εκτονωτικών διατάξεων – Απόφραξη εκτονωτικής βαλβίδας – Κακή λειτουργία εκτονωτικής βαλβίδας – Υψηλή θερμοκρασία νερού συμπύκνωσης – Αποπάγωση ατμοποιητών – Βλάβη θερμοστάτη – Βλάβη πρεσοστάτη – Βλάβη ηλεκτρομαγνητικής βαλβίδας.

### **ΟΜΑΔΑ 4<sup>η</sup>**

#### **1. ΜΕΚ ΙΙ - ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟ**

- 1.1 Ρύθμιση αντλιών υψηλής πίεσης.
- 1.2 Περιοδικές και έκτακτες συντηρήσεις.
- 1.3 Πρόγραμμα συντήρησης.
- 1.4 Καρτέλα συντήρησης μηχανήματος.
- 1.5 Λειτουργία Μηχανοστασίου.
- 1.6 Τήρηση Ημερολογίου Μηχανοστασίου.
- 1.7 Προγραμματισμός συντήρησης – Βιβλίο Συντήρησης.
- 1.8 Επιθεώρηση κνωδακοφόρου άξονα – στροφαλοφόρου άξονα.
- 1.9 Επιθεώρηση εγκατάστασης ατμού.
- 1.10 Επιθεώρηση δικτύου πετρελαίου.
- 1.11 Επιθεώρηση δικτύου ελαίου λίπανσης.

#### **ΕΝΔΕΙΚΝΥΟΜΕΝΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΤΗ ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟΥ**

##### **1. ΜΕΚ**

- 1.1 Εκκίνηση μηχανών χωρίς προθέρμανση (cold condition – dead ship).
- 1.2 Ρύθμιση αέρα καύσεως για τυχόν ρύπανση της ατμόσφαιρας (air pollution).
- 1.3 Έλεγχος δυναμοδεικτικών διαγραμμάτων, προπορεία, δυσλειτουργίες (malfunction).
- 1.4 Λειτουργία διαχωριστήρα (separator system).
- 1.5 Χειρισμοί έκτακτης ανάγκης (emergency).
- 1.6 Οικονομικοί τρόποι εκμετάλλευσης λειτουργίας των μηχανών.
- 1.7 Προετοιμασία και λειτουργία στροβιλοκίνητης αντλίας φορτίου (Preparation and operation of Cargo Turbine).
- 1.8 Μελέτη διαγραμμάτων ροπής στρέψης στροφαλοφόρου.
- 1.9 Εισαγωγή βλαβών.
- 1.10 Αξιολόγηση.

##### **2. ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΥΓΡΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ**

- 2.1 Διαχείριση φορτίου – έρματος, έλεγχος αντλιών.

- 2.2 Λειτουργία συμπιεστών (υψηλής – χαμηλής προτεραιότητας, εξατμιστών, συστήματος αζώτου, λεβήτων.
- 2.3 Τυπικές διαδικασίες φόρτωσης – εκφόρτωσης σε όλες τις συνθήκες λειτουργίας του πλοίου, προετοιμασία πλοίου για επιθεώρηση – δεξαμενισμό.
- 2.4 Διαδικασίες διατήρησης του φορτίου κατά τη διάρκεια του ταξιδιού, έλεγχος ατμοσφαιρικής πίεσης και θερμοκρασίας.
- 2.5 Πλήρωση δεξαμενών με άζωτο, στέγνωμα δεξαμενών.
- 2.6 Εκκένωση δεξαμενών, σύστημα κενού – αδρανές αέριο, έλεγχος ρύπων.
- 2.7 Αεριοποίηση δεξαμενών, ψύξη δεξαμενών.
- 2.8 Ψεκάσμος δεξαμενών κατά τη διάρκεια ταξιδιού υπό έρμα.
- 2.9 Προθέρμανση δεξαμενών, Διασύνδεση δεξαμενών, μεταφορά φορτίου – έρματος, πλήρωση δεξαμενών φορτίων, έλεγχος ροής φορτίου – έρματος.
- 2.10 Έλεγχος μόνωσης μεμβράνης δεξαμενών.
- 2.11 Έλεγχος στεγανότητας δεξαμενών.
- 2.12 Διαχείριση φορτίου – έρματος κατά την άφιξη – αναχώρηση – διάρκεια ταξιδιού, ξέπλυμα γραμμών – δεξαμενών, απελευθέρωση αερίου.
- 2.13 Επικοινωνία με το προσωπικό διαχείρισης φορτίου – μηχανοστασίου – γέφυρας, επικοινωνία προσωπικού πλοίου – σταθμού διαχείρισης φορτίου στεριάς.
- 2.14 Έλεγχος σταθερότητας πλοίου, υπολογισμοί φορτίου – αναπτυσσόμενων τάσεων – διατμηματικών μετατοπίσεων – ροπών κάμψεων – παραμορφώσεων.
- 2.15 Τεχνικές οικονομίας καυσίμου.
- 2.16 Διαδικασίες ασφαλείας κατά τη φόρτωση – εκφόρτωση φορτίου (πλοίο – τερματικός σταθμός), έλεγχος στατικού ηλεκτρισμού.
- 2.17 Διαδικασίες έκτακτης ανάγκης (πλοίο – τερματικός σταθμός).
- 2.18 Εισαγωγή βλαβών.
- 2.19 Αξιολόγηση.

### **3. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΦΟΡΤΙΟΥ-ΕΡΜΑΤΟΣ**

- 3.1 Διαχείριση φορτίου – έρματος, έλεγχος αντλιών.
- 3.2 Τυπικές διαδικασίες φόρτωσης – εκφόρτωσης, διασύνδεση δεξαμενών, μεταφορά φορτίου – έρματος, πλήρωση δεξαμενών φορτίων, έλεγχος ροής φορτίου – έρματος.
- 3.3 Προθέρμανση φορτίου. Εκκένωση δεξαμενών – Σύστημα κενού – αδρανές αέριο, έλεγχος ρύπων.
- 3.4 Διαχείριση φορτίου - έρματος κατά την άφιξη – αναχώρηση – διάρκεια ταξιδιού, ξέπλυμα γραμμών – δεξαμενών.
- 3.5 Διαχείριση διαφορετικών τύπων φορτίων.
- 3.6 Επικοινωνία με το προσωπικό διαχείρισης φορτίου – μηχανοστασίου – γέφυρας, επικοινωνία προσωπικού πλοίου – σταθμού διαχείρισης φορτίου στεριάς.
- 3.7 Έλεγχος σταθερότητας πλοίου, υπολογισμοί φορτίου – αναπτυσσόμενων τάσεων – διατμηματικών μετατοπίσεων – ροπών κάμψεων – παραμορφώσεων.
- 3.8 Τεχνικές οικονομίας καυσίμου.
- 3.9 Διαδικασίες ασφαλείας κατά τη φόρτωση – εκφόρτωση φορτίου (πλοίο – τερματικός σταθμός), έλεγχος στατικού ηλεκτρισμού.
- 3.10 Διαδικασίες έκτακτης ανάγκης (πλοίο – τερματικός σταθμός).
- 3.11 Εισαγωγή βλαβών.
- 3.12 Αξιολόγηση.

### **4. ΨΥΚΤΙΚΕΣ – ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ - ΑΕΡΙΣΜΟΣ**

- 4.1 Δίκτυα ψυκτικών θαλάμων.
- 4.2 Εκτονωτικές βαλβίδες.
- 4.3 Εκκίνηση συμπιεστών.
- 4.4 Δίκτυα κλιματισμού (air-condition).



- 4.5 Συναγερμός (alarm) ψυκτικών και κλιματισμού (air-condition).
- 4.6 Εναλλακτικοί συνδυασμοί λειτουργίας ψυκτικών.
- 4.7 Εισαγωγή βλαβών.
- 4.8 Αξιολόγηση.

## **5.ΚΑΥΣΙΜΑ - ΛΙΠΑΝΤΙΚΑ**

- 5.1 Ο προσομοιωτής μηχανοστασίου μπορεί να αξιοποιηθεί στη διδασκαλία του μαθήματος. Με επέμβαση στις παραμέτρους του καυσίμου που επηρεάζουν την καύση, μελετάται η επίδρασή τους σ' αυτήν και στην παραγωγή ισχύος μέσω των δυναμοδεικτικών διαγραμμάτων.
- 5.2 Εάν υπάρχει παράλληλα και σύστημα προσομοίωσης παραλαβής καυσίμου, θα μπορούσε να υπάρξει συνδυασμός προσομοίωσης παραλαβής και μέσω των test kits προσεγγιστικός προσδιορισμός βασικών παραμέτρων τού υπό παραλαβή καυσίμου.

## **6. ΣΑΕ**

- 6.1 Εκκίνηση κύριας μηχανής τοπικά, από το μηχανοστάσιο και τη γέφυρα.
- 6.2 Χρήση εσωτερικών συστημάτων επικοινωνίας – Επαλήθευση εντολών.
- 6.3 Κινήσεις κύριας μηχανής: Αργή περιστροφή (Slow turning), Πρόσω (Ahead), Ανάποδα (Astern), Αναπόδηση ανάγκης (Crash astern), Σταμάτημα (Stop), Επιβράδυνσης μηχανής (Slowdown), Κράτηση μηχανής (Shutdown), Λειτουργία βαλβίδας εκτόνωσης καυσίμου (Fuel Puncture Valve).
- 6.4 Αύξηση – Μείωση στροφών κύριας μηχανής.
- 6.5 Αλλαγή στροφών σε έλικα μεταβλητού βήματος.
- 6.6 Προσομοίωση συστήματος εκκίνησης κυρίας μηχανής διαφόρων κατασκευαστών.
- 6.7 Εισαγωγή βλαβών.
- 6.8 Αξιολόγηση.

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5**

**Ωρολόγιο και αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών**  
**Ειδικού Τμήματος Εκπαίδευσης υποψηφίων Ηλεκτρολόγων Ε.Ν.**  
**[για πτυχιούχους ιδρυμάτων ανώτατης εκπαίδευσης (ΑΕΙ-ΤΕΙ)]**  
 σύμφωνα με τη ΔΙΕΘΝΗ ΣΥΜΒΑΣΗ STCW 1978, όπως τροποποιήθηκε

α/α	STC W fct	Μαθήματα	Ώρες ανά Εβδομάδα	Ώρες ανά Ειδικό Τμήμα		Γενικό Σύνολο ωρών
				Θεωρία	Εργαστήριο	
1	1	Ναυτικά Αγγλικά	2	20	0	20
2	1	Ναυτική Μηχανολογία	2	20	0	20
3	1	Βοηθητικά Μηχανήματα Πλοίων	4	40	0	40
4	3	Διεθνείς κανονισμοί, Ασφάλεια Ζωής & Περιβάλλοντος, Ηγεσία - Διοίκηση	2	20	0	20
5	1+2	Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις πλοίων	4	40	0	40
6	1+2	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου	4	40	0	40
7	1+2	Ηλεκτρικές Μηχανές	4	40	0	40
8	1+2	Ηλεκτρονικά-Επικοινωνίες - ΝΗΟ	4	40	0	40
9	2	Προσομοιωτής Μηχανοστασίου – Εργαστήρια	4	0	40	40
ΣΥΝΟΛΟ			30	260	40	300

Οι υποψήφιοι Ηλεκτρολόγοι Ε.Ν., πτυχιούχοι ΑΕΙ-ΤΕΙ, μετά το τέλος της διδασκαλίας των μαθημάτων του κύκλου σπουδών υποβάλλονται σε εξετάσεις διάρκειας 9 εργάσιμων ημερών.

**ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΥΛΗ**

ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΠΤΥΧΙΟΥΧΩΝ ΑΕΙ - ΤΕΙ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν.	STCW (2010 A III/6) FUNCTION	1
ΜΑΘΗΜΑ	A01	ΝΑΥΤΙΚΑ ΑΓΓΛΙΚΑ		
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ				
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	2	ΣΥΝΟΛΟ	20	ΘΕΩΡΙΑ 20 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ 0
Σκοπός – Στόχοι				
Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει επαρκή γνώση της Αγγλικής γλώσσας σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Σύμβασης STCW 1978, όπως τροποποιήθηκε, ώστε να επιτρέπει στον αξιωματικό μηχανής να χρησιμοποιεί μηχανικές εκδόσεις (π.χ. εγχειρίδια μηχανής) και να εκτελεί τα καθήκοντα του αξιωματικού φυλακής στη μηχανή, περιλαμβανομένης της ικανότητας χρήσης και κατανόησης των τυποποιημένων ναυτικών φράσεων επικοινωνίας (IMO SMCP) του IMO, όπου αυτό απαιτείται και ανάλογα με τις περιστάσεις.				
Τρόπος Διδασκαλίας	Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις.			
Μέσα Διδασκαλίας	Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video, σύστημα αναπαραγωγής ήχου, εργαστήριο αγγλικής γλώσσας. Παρατηρήσεις: IMO SMCP: Από το βιβλίο «IMO Τυποποιημένες Ναυτικές Φράσεις Επικοινωνίας» οι διδάσκοντες μπορούν να διδάξουν τα ακόλουθα			

	α) Αίτηση ιατρικής βοήθειας – Α1/1.3. β) Ενημέρωση για την λειτουργία της κυρίας μηχανής – Β 1/ 1.9-1.10. γ) Χειρισμός καυσίμων, έρματος, πρόληψη μόλυνσεως – Β3 1/3. Σημείωση: Οι διδάσκοντες συνιστάται να χορηγούν επιπρόσθετες σημειώσεις με τεχνική ορολογία που δεν περιλαμβάνεται στο αναλυτικό πρόγραμμα από τεχνικά εγχειρίδια ανάλογα με την ειδικότητα.
Τρόπος Τελικής Εξέτασης	Γραπτές εξετάσεις.

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

REQUIRED PERFORMANCE: The expected learning outcome is that the student should

1. Describe and explain global trends in shipping; give a presentation on a current issue affecting seafarers locally; describe measures for ensuring vessel security
2. Comprehend and respond to written and oral communications; analyze problems on board and suggest appropriate solutions in speech and writing; describe mechanical breakdowns and repairs; notify appropriate parties of repairs
3. Demonstrate awareness of how cross-cultural issues can affect team work at sea; describe expected standards of work and behaviour
4. Report recent events; produce written records
5. Give warnings about the potential problems of marine pollution; explain MARPOL regulations regarding marine protection; describe pollution avoidance procedures
6. Speculate about hypothetical situations; evaluate different perspectives on a problem and recommend appropriate action; describe emergency response procedures; give instructions to passengers in the event of an emergency
7. Deduce possible causes of events; establish and explain reasons for breakdowns or faults

Σημείωση: Οι διδάσκοντες συνιστάται να χορηγούν επιπρόσθετες σημειώσεις με τεχνική ορολογία που δεν περιλαμβάνεται στο αναλυτικό πρόγραμμα από τεχνικά εγχειρίδια ανάλογα με την ειδικότητα.

Τεχνική ορολογία για την ειδικότητα ηλεκτρολόγου:

1. Electrical machines, Maintenance.
2. Electrical installations, Maintenance.
3. Networks, Maintenance.
4. Auto control systems, Maintenance.
5. Communications, Maintenance.
6. Navigation equipment, Maintenance.

ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΠΤΥΧΙΟΥΧΩΝ ΑΕΙ - ΤΕΙ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν.	STCW (2010 A III/6) FUNCTION				1
ΜΑΘΗΜΑ	Α02	ΝΑΥΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ					
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ							
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	2	ΣΥΝΟΛΟ	20	ΘΕΩΡΙΑ	20	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	0
Σκοπός – Στόχοι Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει θεωρητικές γνώσεις γύρω από τα γενικά χαρακτηριστικά και τη λειτουργία των μηχανών εσωτερικής καύσης, των ατμολεβήτων και των ατμοστροβίλων. Οι γνώσεις αυτές θα τους βοηθήσουν στην κατανόηση των αντίστοιχων μαθημάτων των επόμενων εξαμήνων, καθώς και της λειτουργίας των μηχανών και μηχανημάτων του πλοίου κατά τη διάρκεια του πρώτου εκπαιδευτικού ταξιδιού.							
Τρόπος Διδασκαλίας	Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, ασκήσεις. Κατά τη διδασκαλία του μαθήματος να γίνεται χρήση και της αγγλικής ορολογίας.						

Μέσα Διδασκαλίας	Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video, προσομοίωση.
Τρόπος Τελικής Εξέτασης	Γραπτές εξετάσεις.

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

ΜΕΡΟΣ Α΄ ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ (Μ.Ε.Κ.)

1. Εισαγωγή – Βασικές έννοιες
2. Γενική περιγραφή εξαρτημάτων
3. Καύση – Μηχανισμοί έγχυσης – Υπερπλήρωση
4. Εκκίνηση – Λειτουργία – Έλεγχος
5. Εγκαταστάσεις προωστηρίων μηχανών
6. Πηδάλια – Μηχανήματα πηδαλίων
7. Νέες τεχνολογίες των Μ.Ε.Κ.

ΜΕΡΟΣ Β΄ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ

1. Εισαγωγή – Βασικές έννοιες

ΜΕΡΟΣ Γ΄ ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΕΣ

1. Εισαγωγικές γνώσεις

ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΠΤΥΧΙΟΥΧΩΝ ΑΕΙ - ΤΕΙ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν.	STCW (2010 A III/6) FUNCTION				1
ΜΑΘΗΜΑ	A03	ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΠΛΟΙΩΝ					
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ							
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	4	ΣΥΝΟΛΟ	40	ΘΕΩΡΙΑ	40	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	0
Σκοπός – Στόχοι							
Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει:							
θεωρητικές γνώσεις σχετικές με τα βοηθητικά μηχανήματα, τα δίκτυα και τις συσκευές, τη λειτουργία τους και τη συντήρησή τους σε όλα τα είδη πλοίων.							
θεωρητικές γνώσεις για την κατασκευή και λειτουργία των συστημάτων διαχείρισης φορτίου πλοίων διαφόρων τύπων (reefer containers, tankers, LNG carriers and chemical carriers). Παράλληλα θα πρέπει να γνωρίζουν τη λειτουργία των ψυκτικών εγκαταστάσεων και των εγκαταστάσεων κλιματισμού. Επιπλέον μέσω του προσομοιωτή διαχείρισης φορτίου έρματος θα είναι σε θέση οι σπουδαστές να κατανοήσουν τις συνήθειες εργασίας άντλησης σε διάφορους τύπους πλοίων.							
Οι σπουδαστές θα αποκτήσουν έμπρακτη εμπειρία στο μάθημα «Προσομοιωτής Μηχανοστασίου – Εργαστήριο», καθώς και κατά τη διάρκεια των εκπαιδευτικών ταξιδιών.							
Τρόπος Διδασκαλίας	Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, ασκήσεις. Κατά τη διδασκαλία να γίνεται χρήση και της αγγλικής ορολογίας						
Μέσα Διδασκαλίας	Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video, ασκήσεις, προσομοίωση, εργαστήριο, προσομοιωτής μηχανοστασίου.						
Τρόπος Τελικής Εξέτασης	Γραπτές εξετάσεις.						

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

1. Σύντομη περιγραφή των βασικών βοηθητικών μηχανημάτων και δικτύων
2. Σωλήνες και εξαρτήματα δικτύων
3. Αντλίες
4. Δίκτυα
5. Εναλλακτικές θερμότητας
6. Αεροσυμπιεστές
7. Φυγοκεντρικοί καθαριστές πετρελαίου – ελαίου

8. Αποστακτήρες (βραστήρες)
9. Διαχωριστές πετρελαίου (oily water separators)
10. Συσκευές επεξεργασίας λυμάτων
11. Βαρούλκα
12. Γερανοί
13. Εκφόρτωση δεξαμενοπλοίων
14. Αεριοφόρα πλοία
15. Ψυκτικές εγκαταστάσεις πλοίων
16. Βιομηχανική ψύξη
17. Κλιματισμός

ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΠΤΥΧΙΟΥΧΩΝ ΑΕΙ - ΤΕΙ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν.	STCW (2010 A III/6) FUNCTION				1
ΜΑΘΗΜΑ	Α04	ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ, ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΖΩΗΣ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΗΓΕΣΙΑ-ΔΙΟΙΚΗΣΗ					
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ							
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	2	ΣΥΝΟΛΟ	20	ΘΕΩΡΙΑ	20	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	0
<p>Σκοπός – Στόχοι</p> <p>Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει:</p> <p>α) Θεωρητικές γνώσεις σχετικές με τους διεθνείς κανονισμούς και τη σχετική νομοθεσία για την ασφάλεια ζωής στη θάλασσα και την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος.</p> <p>β) Βασική γνώση του Ι.Μ.Ο., των διεθνών – εθνικών κανονισμών και συμβάσεων που αφορούν στη ναυτική ασφάλεια, στη ναυτική τεχνολογία, στη διευκόλυνση των θαλάσσιων μεταφορών.</p> <p>Ειδικότερα θα πρέπει να γνωρίζουν τις σχετικές συνθήκες για την πρόληψη της ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος, τις αντιρρυπαντικές διαδικασίες και τον απαιτούμενο σχετικό εξοπλισμό, τη σημασία των προληπτικών μέτρων για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος.</p>							
Τρόπος Διδασκαλίας	Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, ομαδικές ασκήσεις.						
Μέσα Διδασκαλίας	Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video.						
Τρόπος Τελικής Εξέτασης	Γραπτές εξετάσεις.						

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

ΜΕΡΟΣ Α΄: ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ, ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΖΩΗΣ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΔΙΕΘΝΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΗΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗΣ ΖΩΗΣ ΣΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ ΤΟΥ 1974 ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ ΑΥΤΗΣ, ΟΠΩΣ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΘΗΚΕ (SOLAS 74).

ΔΙΕΘΝΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΦΥΓΗ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΑΠΟ ΠΛΟΙΑ ΤΟΥ 1973 ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ ΑΥΤΗΣ ΤΟΥ 1978, ΟΠΩΣ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ (MARPOL 73/78)

ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΕΣ ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΔΙΕΘΝΩΝ ΚΑΝΟΝΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

ΔΙΕΘΝΗΣ ΚΩΔΙΚΑΣ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΛΟΙΩΝ (I.S.M. CODE)

ΔΙΕΘΝΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗ ΓΙΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ, ΕΚΔΟΣΗΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΗΡΗΣΗΣ ΦΥΛΑΚΩΝ ΤΩΝ ΝΑΥΤΙΚΩΝ, 1978, ΟΠΩΣ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΘΗΚΕ (STCW)

ΕΘΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΣΧΕΤΙΚΗ ΜΕ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΔΙΕΘΝΩΝ ΣΥΜΦΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΣΕΩΝ

ΑΛΛΕΣ ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

ΜΕΡΟΣ Β΄: ΗΓΕΣΙΑ & ΔΙΟΙΚΗΣΗ

1. Ηγεσία

2. Διοίκηση

3. Ηγεσία και Διοίκηση στο περιβάλλον του πλοίου

ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΠΤΥΧΙΟΥΧΩΝ ΑΕΙ - ΤΕΙ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν.	STCW (2010 A III/6) FUNCTION				1+2
ΜΑΘΗΜΑ	Α05	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΛΟΙΩΝ					
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ							
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	4	ΣΥΝΟΛΟ	40	ΘΕΩΡΙΑ	40	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	0
<p>Σκοπός – Στόχοι</p> <p>Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει:</p> <p>α) Να γνωρίζουν τις απαιτήσεις ασφαλείας για εργασία στα ηλεκτρολογικά συστήματα επί του πλοίου συμπεριλαμβανόμενης της διαδικασίας ασφαλούς απομόνωσης ηλεκτρολογικού εξοπλισμού που απαιτείται πριν επιτραπεί στο προσωπικό να εργαστεί σε τέτοιο εξοπλισμό.</p> <p>β) Να γνωρίζουν τις διαδικασίες συντήρησης και επισκευής εξοπλισμού ηλεκτρολογικών συστημάτων, πινάκων διακοπών.</p> <p>γ) Να έχουν την ικανότητα εντοπισμού ηλεκτρικών δυσλειτουργιών – περιοχής βλαβών και μέτρων πρόληψης ζημιών.</p> <p>δ) Να έχουν την ικανότητα για πραγματοποίηση δοκιμών και μετρήσεων ηλεκτρικού εξοπλισμού, δοκιμών εξοπλισμού συσκευών προστασίας.</p> <p>ε) Να έχουν τη δυνατότητα ερμηνείας ηλεκτρικών διαγραμμάτων.</p> <p>Οι σπουδαστές θα αποκτήσουν έμπρακτη εμπειρία στο μάθημα «Προσομοιωτής Μηχανοστασίου – Εργαστήρια», καθώς και κατά τη διάρκεια των εκπαιδευτικών ταξιδιών.</p>							
Τρόπος Διδασκαλίας	Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, ασκήσεις.						
Μέσα Διδασκαλίας	Πρακτική εξάσκηση, πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video, προσομοίωση.						
Τρόπος Τελικής Εξέτασης	Γραπτές εξετάσεις.						

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

1. Βασικοί παράμετροι, διαδικασίες και επίδραση περιβάλλοντος
2. Καλώδια
3. Απαιτήσεις ασφαλούς εργασίας σε ηλεκτρολογικό εξοπλισμό επί του πλοίου
4. Διανομή – Πίνακες διανομής
6. Συντονισμός των προστασιών
7. Διασύνδεση – αποσύνδεση πινάκων διανομής
5. Ηλεκτρικές συνδέσεις SHIPTOSHORE
6. Άλλες ηλεκτρικές συσκευές στη ναυτιλία
7. Ανίχνευση ηλεκτρικών σφαλμάτων, διάγνωση της θέσης της βλάβης, μέτρα για την αποφυγή ζημιών
8. Συντήρηση και επισκευή ηλεκτρολογικού εξοπλισμού, πινάκων διανομής και ηλεκτρικών συστημάτων συνεχούς ρεύματος
9. Τεχνικά εγχειρίδια
10. Ερμηνεία σχεδίων
11. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις καταστρώματος
12. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις Γερανοί – Κρένια
13. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις Reefer Containers
14. Συστήματα φορτίου σε δεξαμενόπλοια
15. Ανελκυστήρες
16. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις εστιατορίου
17. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις πλυντηρίου
18. Συστήματα ασφαλείας και συναγερμού
19. Συστήματα φωτισμού
20. Βελτίωση συντελεστή ισχύος
21. Ασφάλεια και επείγουσες διαδικασίες

ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΠΤΥΧΙΟΥΧΩΝ ΑΕΙ - ΤΕΙ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν.	STCW (2010 A III/6) FUNCTION	1+2
ΜΑΘΗΜΑ	A06	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ		
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ				
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	4	ΣΥΝΟΛΟ	40	ΘΕΩΡΙΑ 40 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ 0
<p>Σκοπός – Στόχοι</p> <p>Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει:</p> <p>α) Γνώση για τα συστήματα αυτομάτου ελέγχου, τη σημασία τους και την ιστορική εξέλιξή τους.</p> <p>β) Γνώση για τις βασικές αρχές των Σ.Α.Ε. και τα βασικά τμήματά τους.</p> <p>γ) Γνώση σχετικά με τους ελεγκτές που χρησιμοποιούνται.</p> <p>δ) Να γνωρίζουν τις διαδικασίες συντήρησης και επισκευής εξοπλισμού δικτύων υπολογιστών.</p> <p>Οι σπουδαστές θα αποκτήσουν έμπρακτη εμπειρία στο μάθημα «Προσομοιωτής Μηχανοστασίου – Εργαστήρια», καθώς και κατά τη διάρκεια των εκπαιδευτικών ταξιδιών.</p>				
Τρόπος Διδασκαλίας	Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, ασκήσεις.			
Μέσα Διδασκαλίας	Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video, ασκήσεις, προσομοίωση, εργαστήριο, προσομοιωτής μηχανοστασίου.			
Τρόπος Τελικής Εξέτασης	Γραπτές εξετάσεις.			

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

1. Αυτόματος έλεγχος – Τεχνολογία συστημάτων αυτομάτου ελέγχου
2. Όργανα, alarm και συστήματα παρακολούθησης
3. Επενεργητές
4. Λειτουργία, προγραμματισμός, δοκιμές απόδοσης συστημάτων παρακολούθησης, συστημάτων αυτομάτου ελέγχου και προστατευτικών συσκευών
5. Ηλεκτροϋδραυλικά – ηλεκτροπνευματικά συστήματα
6. Εφαρμογές πνευματικών συστημάτων στα πλοία
7. Εφαρμογές υδραυλικών συστημάτων στα πλοία
8. Συστήματα ελέγχου κυρίας μηχανής προωστήριας εγκατάστασης
9. Συστήματα ελέγχου βοηθητικών μηχανημάτων
10. Συντήρηση και διόρθωση των συστημάτων αυτομάτου ελέγχου της κυρίας μηχανής και των βοηθητικών μηχανημάτων
11. Κατασκευή και χρήση δικτύων υπολογιστών στα πλοία
12. Συστήματα γέφυρας, μηχανοστασίου

ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΠΤΥΧΙΟΥΧΩΝ ΑΕΙ - ΤΕΙ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν.	STCW (2010 A III/6) FUNCTION	1+2
ΜΑΘΗΜΑ	A07	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ		
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ				
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	4	ΣΥΝΟΛΟ	40	ΘΕΩΡΙΑ 40 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ 0
<p>Σκοπός – Στόχοι</p> <p>Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει::</p> <p>α) Να γνωρίζουν τις διαδικασίες συντήρησης και επισκευής εξοπλισμού ηλεκτρολογικού συστήματος, ηλεκτρικών μηχανών, μετασχηματιστών και ηλεκτρικά συστημάτων – εξοπλισμού AC.</p> <p>β) Να έχουν την ικανότητα εντοπισμού ηλεκτρικών δυσλειτουργιών – περιοχής βλαβών και μέτρων πρόληψης ζημιών.</p> <p>γ) Να έχουν την ικανότητα για πραγματοποίηση δοκιμών και μετρήσεων ηλεκτρικού εξοπλισμού.</p> <p>δ) Να γνωρίζουν τις απαιτήσεις ασφαλείας για εργασία σε ηλεκτρολογικά συστήματα που</p>				

λειτουργούν με τάσεις > 1000 V. Οι σπουδαστές θα αποκτήσουν έμπρακτη εμπειρία στο μάθημα «Προσομοιωτής Μηχανοστασίου – Εργαστήρια», καθώς και κατά τη διάρκεια των εκπαιδευτικών ταξιδιών.	
Τρόπος Διδασκαλίας	Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, ασκήσεις. Κατά τη διδασκαλία να γίνεται χρήση και της αγγλικής ορολογίας.
Μέσα Διδασκαλίας	Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video, ασκήσεις, προσομοίωση, εργαστήριο.
Τρόπος Τελικής Εξέτασης	Γραπτές εξετάσεις

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

1. DC μηχανές
2. Οδήγηση DC κινητήρων
3. Μετασχηματιστές
4. Ασύγχρονες μηχανές
5. Οδήγηση AC κινητήρων
6. Σύνδεση – παραλληλισμός γεννητριών, κατανομή φορτίων, εναλλαγή γεννητριών
7. Προστασία γεννητριών
8. Συντήρηση γεννητριών – κινητήρων
9. Τεχνολογία υψηλών τάσεων
10. Κίνδυνοι και προφυλάξεις που απαιτούνται για τη λειτουργία συστημάτων ισχύος πάνω από τα 1.000 Volts
11. Ασφάλεια και τεχνολογία μετρήσεων υψηλής τάσης
12. Ασφαλή λειτουργία και συντήρηση συστημάτων υψηλών τάσεων
13. Ηλεκτρική πρόωση πλοίου, ηλεκτρικοί κινητήρες και συστήματα ελέγχου
14. Ειδικές μηχανές

ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΠΤΥΧΙΟΥΧΩΝ ΑΕΙ - ΤΕΙ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν.	STCW (2010 A III/6) FUNCTION				1+2
ΜΑΘΗΜΑ	A08	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ –ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ - ΝΗΟ					
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ							
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	4	ΣΥΝΟΛΟ	40	ΘΕΩΡΙΑ	40	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	0
<p>Σκοπός – Στόχοι</p> <p>Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει</p> <p>α) Να γνωρίζουν τις απαιτήσεις ασφαλείας για εργασία στα ηλεκτρονικά συστήματα επί του πλοίου.</p> <p>β) Να γνωρίζουν τις διαδικασίες συντήρησης και επισκευής εξοπλισμού ηλεκτρονικού.</p> <p>γ) Να έχουν την ικανότητα εντοπισμού ηλεκτρονικών δυσλειτουργιών, περιοχής βλαβών και μέτρων πρόληψης ζημιών.</p> <p>δ) Να έχουν αποκτήσει γνώσεις σχετικές με τις εσωτερικές ενδοεπικοινωνίες και με τα ολοκληρωμένα συστήματα επικοινωνιών του πλοίου.</p> <p>ε) Να έχουν αποκτήσει θεωρητικές και πρακτικές γνώσεις για τη λειτουργία και τον τρόπο συντήρησης – επιδιορθώσεων των ναυτιλιακών ηλεκτρονικών οργάνων.</p> <p>Οι σπουδαστές θα αποκτήσουν έμπρακτη εμπειρία στο μάθημα «Προσομοιωτής Μηχανοστασίου – Εργαστήρια», καθώς και κατά τη διάρκεια των εκπαιδευτικών ταξιδιών.</p>							
Τρόπος Διδασκαλίας	Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, ασκήσεις. Κατά τη διδασκαλία να γίνεται χρήση και της αγγλικής ορολογίας.						
Μέσα Διδασκαλίας	Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video, προσομοίωση, εργαστήριο.						
Τρόπος Τελικής Εξέτασης	Γραπτές εξετάσεις.						



Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

1. Ηλεκτρονικά και ηλεκτρονικά ισχύος
2. Ανορθωτές
3. Μετατροπείς
4. Ενισχυτές
5. Κατασκευή – σύνδεση εξαρτημάτων
6. Αυτόματο τηλεφωνικό κέντρο
7. Τηλεφωνικό σύστημα ανάγκης – σύστημα μεγαφωνικής
8. Talkback – Σύστημα εσωτερικής επικοινωνίας
9. Δημόσιο τηλεφωνικό σύστημα (ΡΑ)
10. UHF επικοινωνίες
11. Συντήρηση συστημάτων επικοινωνιών πλοίου
12. Βασικά της ναυσιπλοΐας
13. Ραντάρ (Radar)
14. Global Navigation Satellite Systems
15. Συστήματα αδρανούς ναυσιπλοΐας (Inertial Navigation System)
16. Γυροσκοπικές πυξίδες
17. Δρομόμετρα (SpeedLogs)
18. Βυθόμετρα (Echo sounder Systems)
19. Αυτόματοι πιλότοι (Marine Autopilots) – Αυτόματα πηδάλια – Συστήματα πηδαλιουχίσεως
20. Voyage Data Recorders, φώτα ναυσιπλοΐας, φώτα έρευνας-διάσωσης, κόρνες πλοίου και συστήματα παραγωγής σημάτων ήχου, ανιχνευτές ταχύτητας ανέμου – ανεμοδείκτης – ανεμόμετρο
21. Υπόλοιπα συστήματα

ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΠΤΥΧΙΟΥΧΩΝ ΑΕΙ - ΤΕΙ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν.	STCW (2010 A III/6) FUNCTION	2
ΜΑΘΗΜΑ	A09	ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΤΗΣ ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟΥ – ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ		
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ				
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	4	ΣΥΝΟΛΟ	40	ΘΕΩΡΙΑ 0 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ 40
<p>Σκοπός – Στόχοι</p> <p>Για τη βέλτιστη εκπαίδευση των σπουδαστών και μέγιστη αξιοποίηση του εργαστηριακού εξοπλισμού προτείνεται όπου είναι δυνατό, ανάλογα με τις υποδομές κάθε Σχολής, η δημιουργία 5 ομάδων εργαστηρίων.</p> <p>Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει:</p> <p>α) Ικανότητα να χρησιμοποιούν εξοπλισμό οξυγονοκόλλησης και κοπής, εξοπλισμό ηλεκτροσυγκόλλησης.</p> <p>β) Ικανότητα να επισκευάζουν μηχανές, βοηθητικά μηχανήματα και συσκευές.</p> <p>γ) Ικανότητα να πραγματοποιούν ηλεκτρολογικές εργασίες και μετρήσεις.</p>				
Τρόπος Διδασκαλίας	Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις.			
Μέσα Διδασκαλίας	Πρακτική εξάσκηση, πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video, προσομοίωση, εργαστήρια διαφόρων μαθημάτων.			
Τρόπος Τελικής Εξέτασης	Γραπτές εξετάσεις με θέματα πολλαπλής επιλογής.			

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

ΟΜΑΔΑ 1η  
ΦΛΟΓΟΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΟ  
ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗΡΙΟ

ΟΜΑΔΑ 2η

ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΕΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ – ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ - ΣΑΕ

ΟΜΑΔΑ 3η

ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΕΙΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ – ΗΛ. ΜΗΧΑΝΕΣ

ΟΜΑΔΑ 4η

ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟ

ΟΜΑΔΑ 5η

ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΤΗΣ ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟΥ (ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ – ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ – ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΛΟΙΩΝ – ΣΑΕ – ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ – ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ)

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6**

**Ωρολόγιο και αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών**  
**Ειδικού Τμήματος Εκπαίδευσης υποψηφίων Ηλεκτρολόγων Ε.Ν.**  
**(για αποφοίτους ΕΠΑΛ-ΙΕΚ)**  
 σύμφωνα με τη ΔΙΕΘΝΗ ΣΥΜΒΑΣΗ STCW 1978, όπως τροποποιήθηκε

α/α	STC W fct	Α΄ ΚΥΚΛΟΣ Μαθήματα	Ώρες ανά Εβδομάδα	Ώρες ανά Κύκλο		Γενικό Σύνολο ωρών
				Θεωρία	Εργαστήριο	
1	1	Ναυτικά Αγγλικά	2	30	0	30
2	1	Βοηθητικά Μηχανήματα	3	45	0	45
3	1+2	Επικοινωνίες	2	30	0	30
4	1+2	Ψηφιακά Συστήματα	3	45	0	45
5	1+2	Θεωρία Ηλεκτρικών κυκλωμάτων	4	60	0	60
6	3	Διεθνείς κανονισμοί, Ασφάλεια Ζωής & Περιβάλλοντος, Ηγεσία - Διοίκηση	2	30	0	30
7	1	Ναυτική Μηχανολογία	2	30	0	30
8	1+2	Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Πλοίων Ι	3	45	0	45
9	2	Ηλεκτρολογικό Σχέδιο	3	0	45	45
10	1+2	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου Ι	2	30	0	30
11	1	Ηλεκτρονικά	4	60	0	60
12	2	Ηλεκτρολογείο – Εργαστήρια Ι	5	0	75	75
ΣΥΝΟΛΟ			35	405	120	525

α/α	STCW fct	Β΄ ΚΥΚΛΟΣ Μαθήματα	Ώρες ανά Εβδομάδα	Ώρες ανά Κύκλο		Γενικό Σύνολο ωρών
				Θεωρία	Εργαστήριο	
1	1+2	Τεχνολογία Υψηλών Τάσεων Πλοίων	2	30	0	30
2	1+2	Ηλεκτρικές Μηχανές	5	75	0	75
3	1+2	Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Πλοίων ΙΙ	5	75	0	75
4	1+2	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου ΙΙ	4	60	0	60
5	1	Ειδικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις πλοίων	2	30	0	30
6	1+2	Συστήματα Ελέγχου Γέφυρας - Μηχανοστασίου	2	30	0	30
7	2	Ναυτιλιακά Ηλεκτρονικά Όργανα	3	45	0	45
8	1+2	Συστήματα παραγωγής - κίνησης	4	60	0	60
9	1+2	Υδραυλικά – Πνευματικά Συστήματα	3	45	0	45
10	2	Ηλεκτρολογείο – Εργαστήρια ΙΙ	5	0	75	75
ΣΥΝΟΛΟ			35	450	75	525

Οι υποψήφιοι Ηλεκτρολόγοι Ε.Ν., απόφοιτοι ΕΠΑΛ-ΙΕΚ, μετά το τέλος της διδασκαλίας των μαθημάτων κάθε κύκλου σπουδών υποβάλλονται σε εξετάσεις διάρκειας 12 και 10 εργάσιμων ημερών για τον Α΄ και Β΄ κύκλο σπουδών αντίστοιχα.

**Α΄ ΚΥΚΛΟΣ**

ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν. αποφοίτων ΕΠΑΛ-ΙΕΚ	ΚΥΚΛΟΣ	Α΄	STCW (2010 A III/6) FUNCTION	1
ΜΑΘΗΜΑ	Α01	ΝΑΥΤΙΚΑ ΑΓΓΛΙΚΑ			
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ					
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	2	ΚΥΚΛΟΥ	30	ΘΕΩΡΙΑ	30 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ 0
<p>Σκοπός – Στόχοι</p> <p>Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει επαρκή γνώση της Αγγλικής γλώσσας, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Σύμβασης STCW 2010, ώστε να επιτρέπει στον ηλεκτρολόγο αξιωματικό να χρησιμοποιεί ηλεκτρολογικές-ηλεκτρονικές εκδόσεις και να εκτελεί τα καθήκοντα του αξιωματικού φυλακής στη μηχανή, περιλαμβανομένης της ικανότητας χρήσης και κατανόησης των τυποποιημένων ναυτικών φράσεων επικοινωνίας (IMO SMCP) του IMO, όπου αυτό απαιτείται και ανάλογα με τις περιστάσεις.</p>					
Τρόπος Διδασκαλίας	<p>Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις.</p> <p>Σημείωση: Οι διδάσκοντες συνιστάται να χορηγούν επιπρόσθετες σημειώσεις με τεχνική ορολογία.</p> <p>Τεχνική ορολογία για την ειδικότητα ηλεκτρολόγου</p> <p>Workshop –Measuring –Test Tools.</p> <p>Marine electrical installations, electrical machines operation, repairs</p> <p>Electrical installations, operation, repairs.</p> <p>Networks, operation, repairs.</p> <p>Auto control systems, operation, repairs.</p> <p>Communications, operation, repairs.</p> <p>Navigation equipment, operation, repairs</p>				
Μέσα Διδασκαλίας	Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video, σύστημα αναπαραγωγής ήχου.				
Τρόπος Τελικής Εξέτασης	Γραπτές εξετάσεις.				

**REQUIRED PERFORMANCE:**

The expected learning outcome is that the student should...

Ask for and give personal data

Describe crew roles and routines

Name types of vessels; describe parts of a vessel

Describe the location and purpose of safety equipment

Name positions on board; ask for and give directions on board and ashore

Describe routine operations on board; understand standard engine orders

Understand commands in emergency situations on board

Compare vessel details; describe equipment

Describe visitors on board

Explain personal injuries at sea; request medical assistance

Check task completion in routine operations; VHF communications regarding bunkering

Produce external written and spoken communications to request and give advice

ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν. αποφοίτων ΕΠΑΛ-ΙΕΚ	ΚΥΚΛΟΣ	Α΄	STCW (2010 A III/6) FUNCTION	1
ΜΑΘΗΜΑ	Α02	ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ			
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ					
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	3	ΚΥΚΛΟΥ	45	ΘΕΩΡΙΑ	45 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ 0

Σκοπός – Στόχοι Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει θεωρητικές γνώσεις σχετικές με τα βοηθητικά μηχανήματα, τα δίκτυα και τις συσκευές, τη λειτουργία τους και τη συντήρησή τους σε όλα τα είδη πλοίων. Οι σπουδαστές θα αποκτήσουν πρακτική εμπειρία στο μάθημα «Ηλεκτρολογείο– Εργαστήρια Ι», καθώς και κατά τη διάρκεια των εκπαιδευτικών ταξιδιών.	
Τρόπος Διδασκαλίας	Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, ασκήσεις. Κατά τη διδασκαλία να γίνεται χρήση και της αγγλικής ορολογίας
Μέσα Διδασκαλίας	Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video, ασκήσεις, προσομοίωση, εργαστήριο, προσομοιωτής μηχανοστασίου.
Τρόπος Τελικής Εξέτασης	Γραπτές εξετάσεις.

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

Σύντομη περιγραφή των βασικών βοηθητικών μηχανημάτων και δικτύων

Σωλήνες και εξαρτήματα δικτύων

Αντλίες

Δίκτυα

Εναλλακτικές θερμότητας

Αεροσυμπιεστές

Φυγοκεντρικοί καθαριστές πετρελαίου – ελαίου

Αποστακτήρες (βραστήρες)

Διαχωριστές πετρελαίου (oilywaterseparators)

Συσκευές επεξεργασίας λυμάτων

Βαρούλκα

Γερανοί

Πηδάλια – Μηχανήματα πηδαλίων

Προσομοιωτής μηχανοστασίου

ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν. αποφοίτων ΕΠΑΛ-ΙΕΚ	ΚΥΚΛΟΣ	Α΄	STCW (2010 A III/6) FUNCTION	1+2
ΜΑΘΗΜΑ	Α03	ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ			
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ					
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	2	ΚΥΚΛΟΥ	30	ΘΕΩΡΙΑ	30 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ 0
Σκοπός – Στόχοι Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει γνώσεις σχετικές με τις εσωτερικές ενδοεπικοινωνίες και με τα ολοκληρωμένα συστήματα επικοινωνιών του πλοίου. Οι σπουδαστές θα αποκτήσουν πρακτική εμπειρία στο μάθημα «Ηλεκτρολογείο – Εργαστήρια Ι», καθώς και κατά τη διάρκεια των εκπαιδευτικών ταξιδιών.					
Τρόπος Διδασκαλίας	Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, ασκήσεις. Κατά τη διδασκαλία να γίνεται χρήση και της αγγλικής ορολογίας.				
Μέσα Διδασκαλίας	Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video, ασκήσεις, προσομοίωση, εργαστήριο, προσομοιωτής μηχανοστασίου, προσομοιωτής γέφυρας, προσομοιωτής GMDSS.				
Τρόπος Τελικής Εξέτασης	Γραπτές εξετάσεις.				

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

Αυτόματο τηλεφωνικό κέντρο

Τηλεφωνικό σύστημα ανάγκης – σύστημα μεγαφωνικής

Talkback – Σύστημα εσωτερικής επικοινωνίας  
 Δημόσιο τηλεφωνικό σύστημα (ΡΑ)  
 UHF επικοινωνίες  
 Συντήρηση συστημάτων επικοινωνιών πλοίου  
 Λήψη και μετάδοση μηνυμάτων  
 Εργαστηριακές ασκήσεις

ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν. αποφοίτων ΕΠΑΛ-ΙΕΚ	ΚΥΚΛΟΣ	Α΄	STCW (2010 A III/6) FUNCTION	1+2
ΜΑΘΗΜΑ	Α04	ΨΗΦΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ			
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ					
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	3	ΚΥΚΛΟΥ	45	ΘΕΩΡΙΑ	45 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ 0
<p>Σκοπός – Στόχοι</p> <p>Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει επαρκείς θεωρητικές και πρακτικές γνώσεις στην άλγεβρα Boole, στα λογικά κυκλώματα, στην κωδικοποίηση και αποκωδικοποίηση σημάτων, στη μετατροπή σημάτων από αναλογικά σε ψηφιακά και αντιστρόφως. Τους παρέχει γνώση και εξοικείωση με την τεχνολογία των δικτύων υπολογιστών, ώστε να μπορούν να τις αξιοποιούν στα πλοία σε διάφορες ναυτιλιακές εφαρμογές. Οι σπουδαστές θα αποκτήσουν πρακτική εμπειρία στο μάθημα «Ηλεκτρολογείο – Εργαστήρια Ι», καθώς και κατά τη διάρκεια των εκπαιδευτικών ταξιδιών.</p>					
Τρόπος Διδασκαλίας	Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, ασκήσεις. Κατά τη διδασκαλία να γίνεται χρήση και της αγγλικής ορολογίας.				
Μέσα Διδασκαλίας	Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video, ασκήσεις, προσομοίωση, εργαστήριο.				
Τρόπος Τελικής Εξέτασης	Γραπτές εξετάσεις.				

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

Ψηφιακά συστήματα

Ψηφιακός έλεγχος συστήματα

Κύρια χαρακτηριστικά της επεξεργασίας των δεδομένων

Εργαστηριακές ασκήσεις

ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν. αποφοίτων ΕΠΑΛ-ΙΕΚ	ΚΥΚΛΟΣ	Α΄	STCW (2010 A III/6) FUNCTION	1+2
ΜΑΘΗΜΑ	Α05	ΘΕΩΡΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ			
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ					
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	4	ΚΥΚΛΟΣ	60	ΘΕΩΡΙΑ	60 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ 0
<p>Σκοπός – Στόχοι</p> <p>Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει θεωρητικές και πρακτικές γνώσεις γύρω απ' τον ηλεκτρισμό και τις εφαρμογές του, για το συνεχές – εναλλασσόμενο ρεύμα, τα ηλεκτρικά πεδία – πυκνωτές, τον ηλεκτρομαγνητισμό, την ηλεκτρομαγνητική επαγωγή και τα όργανα μετρήσεων. Οι σπουδαστές θα αποκτήσουν πρακτική εμπειρία στο μάθημα «Ηλεκτρολογείο – Εργαστήρια Ι», καθώς και κατά τη διάρκεια των εκπαιδευτικών ταξιδιών.</p>					
Τρόπος Διδασκαλίας	Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, ασκήσεις, εργαστήριο. Κατά τη διδασκαλία του μαθήματος να γίνεται χρήση και της αγγλικής ορολογίας.				
Μέσα Διδασκαλίας	Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video, προσομοίωση, εργαστήριο.				

Τρόπος Τελικής Εξέτασης	Γραπτές εξετάσεις.
-------------------------	--------------------

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

Βασικές έννοιες και νόμοι

Αγωγιμότητα

Αγωγοί

Υπεραγωγοί

Μαγνητικά υλικά

Κυκλώματα συνεχούς ρεύματος

Ηλεκτρικό πεδίο – Πυκνωτές

Μαγνητισμός και ηλεκτρομαγνητική επαγωγή

Κυκλώματα εναλλασσόμενου ρεύματος

Κατασκευή και λειτουργία του ηλεκτρικού εξοπλισμού μετρήσεων και δοκιμών

Εργαστηριακές Ασκήσεις

ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν. αποφοίτων ΕΠΑΛ-ΙΕΚ	ΚΥΚΛΟΣ	Α΄	STCW (2010 A III/6) FUNCTION	3
ΜΑΘΗΜΑ	A06	ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ, ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΖΩΗΣ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΗΓΕΣΙΑ-ΔΙΟΙΚΗΣΗ			
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ					
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	2	ΚΥΚΛΟΥ	30	ΘΕΩΡΙΑ	30 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ 0
Σκοπός – Στόχοι Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει: α) Θεωρητικές γνώσεις σχετικές με τους διεθνείς κανονισμούς και τη σχετική νομοθεσία για την ασφάλεια ζωής στη θάλασσα και την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος. β) Βασική γνώση του I.M.O., των διεθνών – εθνικών κανονισμών και συμβάσεων που αφορούν στη ναυτική ασφάλεια, στη ναυτική τεχνολογία, στη διευκόλυνση των θαλάσσιων μεταφορών.					
Τρόπος Διδασκαλίας	Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, ομαδικές ασκήσεις.				
Μέσα Διδασκαλίας	Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video.				
Τρόπος Τελικής Εξέτασης	Γραπτές εξετάσεις.				

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

ΜΕΡΟΣ Α΄: ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ, ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΖΩΗΣ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΔΙΕΘΝΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΗΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗΣ ΖΩΗΣ ΣΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ ΤΟΥ 1974 ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ ΑΥΤΗΣ, ΟΠΩΣ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΘΗΚΕ (SOLAS 74).

ΔΙΕΘΝΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΦΥΓΗ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΑΠΟ ΠΛΟΙΑ ΤΟΥ 1973 ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ ΑΥΤΗΣ ΤΟΥ 1978, ΟΠΩΣ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ (MARPOL 73/78)

ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΕΣ ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΔΙΕΘΝΩΝ ΚΑΝΟΝΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

ΔΙΕΘΝΗΣ ΚΩΔΙΚΑΣ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΛΟΙΩΝ (I.S.M. CODE)

ΔΙΕΘΝΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗ ΓΙΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ, ΕΚΔΟΣΗΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΗΡΗΣΗΣ ΦΥΛΑΚΩΝ ΤΩΝ ΝΑΥΤΙΚΩΝ, 1978, ΟΠΩΣ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΘΗΚΕ (STCW)

ΕΘΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΣΧΕΤΙΚΗ ΜΕ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΔΙΕΘΝΩΝ ΣΥΜΦΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΣΕΩΝ

ΑΛΛΕΣ ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

ΜΕΡΟΣ Β΄: ΗΓΕΣΙΑ & ΔΙΟΙΚΗΣΗ

ΗΓΕΣΙΑ

ΔΙΟΙΚΗΣΗ

ΗΓΕΣΙΑ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ

ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν. αποφοίτων ΕΠΑΛ-ΙΕΚ	ΚΥΚΛΟΣ	Α΄	STCW (2010 A III/6) FUNCTION	1	
ΜΑΘΗΜΑ	Α07	ΝΑΥΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ				
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ						
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	2	ΚΥΚΛΟΥ	30	ΘΕΩΡΙΑ	30 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	0
Σκοπός – Στόχοι Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει θεωρητικές γνώσεις γύρω από τα γενικά χαρακτηριστικά και τη λειτουργία των μηχανών εσωτερικής καύσης, των ατμολεβήτων και των ατμοστρόβιλων.						
Τρόπος Διδασκαλίας	Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, ασκήσεις. Κατά τη διδασκαλία του μαθήματος να γίνεται χρήση και της αγγλικής ορολογίας.					
Μέσα Διδασκαλίας	Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video, προσομοίωση.					
Τρόπος Τελικής Εξέτασης	Γραπτές εξετάσεις.					

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

Εισαγωγή – Βασικές έννοιες Μ.Ε.Κ.

Γενική περιγραφή εξαρτημάτων

Καύση – Μηχανισμοί έγχυσης – Υπερπλήρωση

Ατμοστρόβιλοι

Λέβητες

Κατάταξη των ναυτικών ατμολέβητων ανάλογα με τα χαρακτηριστικά

ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν. αποφοίτων ΕΠΑΛ-ΙΕΚ	ΚΥΚΛΟΣ	Α΄	STCW (2010 A III/6) FUNCTION	1+2	
ΜΑΘΗΜΑ	Α08	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΛΟΙΩΝ Ι				
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ						
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	3	ΚΥΚΛΟΥ	45	ΘΕΩΡΙΑ	45 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	0
Σκοπός – Στόχοι Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει γνώσεις και τεχνικές σχετικές με τις εσωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις των πλοίων, να αναγνωρίζουν τα διακοπτικά μέσα προστασίας που χρησιμοποιούνται τόσο για την προστασία του υλικού όσο και των χρηστών και παράλληλα να έχουν τη δυνατότητα αποκατάστασης βλαβών σε μηχανήματα και εγκαταστάσεις, οι οποίες παίζουν σημαντικό ρόλο στην ομαλή λειτουργία του πλοίου.						
Τρόπος Διδασκαλίας	Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, ασκήσεις.					
Μέσα Διδασκαλίας	Πρακτική εξάσκηση, πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video, προσομοίωση.					
Τρόπος Τελικής Εξέτασης	Γραπτές εξετάσεις.					

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

Βασικοί παράμετροι, διαδικασίες και επίδραση περιβάλλοντος

Διηλεκτρικά υλικά

Καλώδια

Υπολογισμοί βραχυκυκλωμάτων

Απαιτήσεις ασφαλούς εργασίας σε ηλεκτρολογικό εξοπλισμού επί του πλοίου



ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν. αποφοίτων ΕΠΑΛ-ΙΕΚ	ΚΥΚΛΟΣ	Α΄	STCW (2010 A III/6) FUNCTION	2		
ΜΑΘΗΜΑ	A09	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ					
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ							
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	3	ΚΥΚΛΟΥ	45	ΘΕΩΡΙΑ	0	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	45
<p>Σκοπός – Στόχοι</p> <p>Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει γνώσεις, με τις οποίες θα είναι ικανοί να λαμβάνουν τις πληροφορίες που απαιτούνται από ηλεκτρολογικά-ηλεκτρονικά σχέδια, που έχουν σχεδιαστεί σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα και τις διεθνείς συμβάσεις. Εφόσον παραστεί ανάγκη, θα μπορούν επίσης να δημιουργούν σχέδια ικανοποιητικού επιπέδου για την αντιμετώπιση των προβλημάτων. Επιπλέον, θα πρέπει να γνωρίζουν τις αρχές σχεδιασμού, οι οποίες θα τους προσδώσουν μέγιστο κέρδος από τη μεταγενέστερη εμπειρία τους.</p>							
Τρόπος Διδασκαλίας	Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, ασκήσεις.						
Μέσα Διδασκαλίας	Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video, σχεδιαστήρια.						
Τρόπος Τελικής Εξέτασης	Γραπτές εξετάσεις (σχέδιο).						

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

Γραφικά σύμβολα

Σχέδια

Τεχνικά εγχειρίδια

Ερμηνεία σχεδίων

ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν. αποφοίτων ΕΠΑΛ-ΙΕΚ	ΚΥΚΛΟΣ	Α΄	STCW (2010 A III/6) FUNCTION	1+2		
ΜΑΘΗΜΑ	A10	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ Ι					
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ							
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	2	ΚΥΚΛΟΥ	30	ΘΕΩΡΙΑ	30	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	0
<p>Σκοπός – Στόχοι</p> <p>Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει:</p> <p>α) Γνώση για τα συστήματα αυτομάτου ελέγχου, τη σημασία τους και την ιστορική εξέλιξή τους.</p> <p>β) Γνώση για τις βασικές αρχές των Σ.Α.Ε. και τα βασικά τμήματά τους.</p> <p>γ) Γνώση σχετικά με τους ελεγκτές που χρησιμοποιούνται.</p> <p>Επιπλέον η ύλη τους παρέχει τις κατάλληλες γνώσεις για τη σύγχρονη θεωρία του ψηφιακού ελέγχου και τους προγραμματιζόμενους ελεγκτές P.L.C..</p> <p>Οι σπουδαστές θα αποκτήσουν έμπρακτη εμπειρία στο μάθημα «Ηλεκτρολογείο – Εργαστήρια Ι», καθώς και κατά τη διάρκεια των εκπαιδευτικών ταξιδιών.</p>							
Τρόπος Διδασκαλίας	Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, ασκήσεις. Κατά τη διδασκαλία να γίνεται χρήση και της αγγλικής ορολογίας.						
Μέσα Διδασκαλίας	Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video, ασκήσεις, προσομοίωση, εργαστήριο, προσομοιωτής μηχανοστασίου.						
Τρόπος Τελικής Εξέτασης	Γραπτές εξετάσεις.						

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

Αυτόματος έλεγχος – Τεχνολογία συστημάτων αυτομάτου ελέγχου

Προγραμματιζόμενοι λογικοί ελεγκτές  
Μικροελεγκτές  
Εργαστηριακές ασκήσεις  
Προσομοιωτής μηχανοστασίου

ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν. αποφοίτων ΕΠΑΛ-ΙΕΚ	ΚΥΚΛΟΣ	Α΄	STCW (2010 A III/6) FUNCTION	1
ΜΑΘΗΜΑ	A11	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ			
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ					
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	4	ΚΥΚΛΟΥ	60	ΘΕΩΡΙΑ	60
				ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	0
Σκοπός – Στόχοι Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει θεωρητικές και πρακτικές γνώσεις γύρω από τις βασικές αρχές της ηλεκτρονικής επιστήμης και την εξέλιξή της, τους ημιαγωγούς και τις διόδους, τα τρανζίστορ, τα ηλεκτρονικά ισχύος, τους μετατροπείς, τους ενισχυτές προκειμένου να μπορούν στη συνέχεια να εφαρμοστούν στα πλοία. Οι σπουδαστές θα αποκτήσουν πρακτική εμπειρία στο μάθημα «Ηλεκτρολογείο – Εργαστήρια Ι», καθώς και κατά τη διάρκεια των εκπαιδευτικών ταξιδιών.					
Τρόπος Διδασκαλίας	Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, ασκήσεις.				
Μέσα Διδασκαλίας	Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video, προσομοίωση, εργαστήριο.				
Τρόπος Τελικής Εξέτασης	Γραπτές εξετάσεις.				

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

Ημιαγωγοί  
Ηλεκτρονικά και ηλεκτρονικά ισχύος  
Ανορθωτές  
Μετατροπείς  
Υγροί κρύσταλλοι  
Ενισχυτές  
Κατασκευή – σύνδεση εξαρτημάτων  
Εργαστηριακές ασκήσεις

ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν. αποφοίτων ΕΠΑΛ-ΙΕΚ	ΚΥΚΛΟΣ	Α΄	STCW (2010 A III/6) FUNCTION	2
ΜΑΘΗΜΑ	A12	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΕΙΟ – ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ Ι			
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ					
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	5	ΚΥΚΛΟΥ	75	ΘΕΩΡΙΑ	0
				ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	75
Σκοπός – Στόχοι Για τη βέλτιστη εκπαίδευση των σπουδαστών και μέγιστη αξιοποίηση του εργαστηριακού εξοπλισμού προτείνεται όπου είναι δυνατό, ανάλογα με τις υποδομές κάθε Σχολής, η δημιουργία 5 ομάδων εργαστηρίων. Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει ικανότητα να πραγματοποιούν ηλεκτρολογικές εργασίες και μετρήσεις, να σχεδιάζουν και να ερμηνεύουν ηλεκτρολογικά σχέδια.					
Τρόπος Διδασκαλίας	Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις.				
Μέσα Διδασκαλίας	Πρακτική εξάσκηση, πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video, προσομοίωση,				

	εργαστήρια διαφόρων μαθημάτων.
Τρόπος Τελικής Εξέτασης	Γραπτέςεξετάσεις με θέματα πολλαπλής επιλογής.

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

ΟΜΑΔΑ 1η  
 ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΤΗΣ ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟΥ – ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ  
 ΟΜΑΔΑ 2η  
 ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ - ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ  
 ΟΜΑΔΑ 3η  
 ΨΗΦΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ  
 ΟΜΑΔΑ 4η  
 ΘΕΩΡΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ  
 ΟΜΑΔΑ 5η  
 ΣΑΕ Ι

### Β' ΚΥΚΛΟΣ

ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν. αποφοίτων ΕΠΑΛ-ΙΕΚ	ΚΥΚΛΟΣ	Β'	STCW (2010 A III/6) FUNCTION	1+2
ΜΑΘΗΜΑ	B01	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΨΗΛΩΝ ΤΑΣΕΩΝ ΠΛΟΙΩΝ			
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ					
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	2	ΚΥΚΛΟΥ	30	ΘΕΩΡΙΑ	30 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ 0
Σκοπός – Στόχοι Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει γνώσεις και τεχνικές σχετικές με τη χρήση τάσεων μεγαλύτερων των 1000 V.					
Τρόπος Διδασκαλίας	Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, ασκήσεις.				
Μέσα Διδασκαλίας	Πρακτική εξάσκηση, Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video, προσομοίωση.				
Τρόπος Τελικής Εξέτασης	Γραπτές εξετάσεις.				

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

Τεχνολογία υψηλών τάσεων  
 Κίνδυνοι και προφυλάξεις που απαιτούνται για τη λειτουργία συστημάτων ισχύος πάνω από τα 1.000 Volts  
 Ασφάλεια και τεχνολογία μετρήσεων  
 Ασφαλή λειτουργία και συντήρηση συστημάτων υψηλών τάσεων

ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν. αποφοίτων ΕΠΑΛ-ΙΕΚ	ΚΥΚΛΟΣ	Β'	STCW (2010 A III/6) FUNCTION	1+2
ΜΑΘΗΜΑ	B02	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ			
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ					
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	5	ΚΥΚΛΟΥ	75	ΘΕΩΡΙΑ	75 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ 0
Σκοπός – Στόχοι Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει θεωρητικές και πρακτικές γνώσεις σχετικές με τις αρχές του ηλεκτρομαγνητισμού, τις ηλεκτρικές μηχανές και τις αρχές λειτουργίας τους, τους μετασχηματιστές, τις μηχανές συνεχούς ρεύματος και τις ασύγχρονες μηχανές. Οι σπουδαστές θα αποκτήσουν πρακτική εμπειρία στο μάθημα «Ηλεκτρολογείο– Εργαστήρια II», καθώς και κατά τη διάρκεια των εκπαιδευτικών ταξιδιών.					

Τρόπος Διδασκαλίας	Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, ασκήσεις. Κατά τη διδασκαλία να γίνεται χρήση και της αγγλικής ορολογίας.
Μέσα Διδασκαλίας	Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video, ασκήσεις, προσομοίωση, εργαστήριο.
Τρόπος Τελικής Εξέτασης	Γραπτές εξετάσεις.

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

Βασικές αρχές των ηλεκτρικών μηχανών

DC μηχανές

Οδήγηση DC κινητήρων

Μετασχηματιστές

Ασύγχρονες μηχανές

Οδήγηση AC κινητήρων

Εργαστηριακές ασκήσεις

ΣΧΟΛΗ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν. αποφοίτων ΕΠΑΛ-ΙΕΚ	ΚΥΚΛΟΣ	Β΄	STCW (2010 A III/6) FUNCTION	1+2
ΜΑΘΗΜΑ	B03	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΛΟΙΩΝ II			
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ					
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	5	ΚΥΚΛΟΥ	75	ΘΕΩΡΙΑ	75 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ 0
Σκοπός – Στόχοι Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει γνώσεις και τεχνικές σχετικές με τις εσωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις των πλοίων, να αναγνωρίζουν τα διακοπτικά μέσα προστασίας που χρησιμοποιούνται στις κλασικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις τόσο για την προστασία του υλικού όσο και των χρηστών και παράλληλα να έχουν τη δυνατότητα αποκατάστασης βλαβών σε μηχανήματα και εγκαταστάσεις, οι οποίες παίζουν σημαντικό ρόλο στην ομαλή λειτουργία του πλοίου. Οι σπουδαστές θα αποκτήσουν πρακτική εμπειρία στο μάθημα «Ηλεκτρολογείο– Εργαστήρια II», καθώς και κατά τη διάρκεια των εκπαιδευτικών ταξιδιών.					
Τρόπος Διδασκαλίας	Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, ασκήσεις. Κατά τη διδασκαλία να γίνεται χρήση και της αγγλικής ορολογίας.				
Μέσα Διδασκαλίας	Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video, ασκήσεις, προσομοίωση, εργαστήριο, προσομοιωτής μηχανοστασίου.				
Τρόπος Τελικής Εξέτασης	Γραπτές εξετάσεις.				

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

Διανομή – Πίνακες διανομής

Ηλεκτρικές συσκευές στη διανομή ισχύος

Συντονισμός των προστασιών

Διασύνδεση – αποσύνδεση πινάκων διανομής

Ηλεκτρικές συνδέσεις SHIPTOSHORE

Άλλες ηλεκτρικές συσκευές στη ναυτιλία

Ανίχνευση ηλεκτρικών σφαλμάτων, διάγνωση της θέσης της βλάβης, μέτρα για την αποφυγή ζημιών

Συντήρηση και επισκευή ηλεκτρολογικού εξοπλισμού, πινάκων διανομής και ηλεκτρικών συστημάτων συνεχούς ρεύματος

Ηλεκτρονικά και ηλεκτρικά συστήματα σε εύφλεκτο-εκρηκτικό περιβάλλον

Εργαστηριακές ασκήσεις

Προσομοιωτής μηχανοστασίου

ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν. αποφοίτων ΕΠΑΛ-ΙΕΚ	ΚΥΚΛΟΣ	Β΄	STCW (2010 A III/6) FUNCTION	1+2
ΜΑΘΗΜΑ	B04	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ II			
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ					
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	4	ΚΥΚΛΟΥ	60	ΘΕΩΡΙΑ	60 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ 0
<p>Σκοπός – Στόχοι</p> <p>Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει:</p> <p>α) Γνώσεις σχετικές με τα αισθητήρια θέσης, στάθμης πίεσης, θερμοκρασίας, φωτεινότητας, ροής, ιξώδους, ατμού και τον τρόπο μέτρησης των προηγούμενων μεγεθών.</p> <p>β) Γνώσεις σχετικές με τις συνδεσμολογίες του κλασικού αυτοματισμού.</p> <p>Οι σπουδαστές θα αποκτήσουν πρακτική εμπειρία στο μάθημα «Ηλεκτρολογείο– Εργαστήρια II», καθώς και κατά τη διάρκεια των εκπαιδευτικών ταξιδιών.</p>					
Τρόπος Διδασκαλίας	Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, ασκήσεις. Κατά τη διδασκαλία να γίνεται χρήση και της αγγλικής ορολογίας.				
Μέσα Διδασκαλίας	Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video, ασκήσεις, προσομοίωση, εργαστήριο, προσομοιωτής μηχανοστασίου.				
Τρόπος Τελικής Εξέτασης	Γραπτές εξετάσεις.				

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

Όργανα, alarm και συστήματα παρακολούθησης

Επενεργητές

Λειτουργία, προγραμματισμός, δοκιμές απόδοσης συστημάτων παρακολούθησης, συστημάτων αυτομάτου ελέγχου και προστατευτικών συσκευών

Εφαρμογές κλασικού αυτοματισμού

Εργαστηριακές ασκήσεις

ΣΧΟΛΗ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν. αποφοίτων ΕΠΑΛ-ΙΕΚ	ΚΥΚΛΟΣ	Β΄	STCW (2010 A III/6) FUNCTION	1+2
ΜΑΘΗΜΑ	B05	ΕΙΔΙΚΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΛΟΙΩΝ			
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ					
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	2	ΚΥΚΛΟΥ	30	ΘΕΩΡΙΑ	30 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ 0
<p>Σκοπός – Στόχοι</p> <p>Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει γνώσεις και τεχνικές σχετικές με τις εσωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις των πλοίων. Οι σπουδαστές θα αποκτήσουν έμπρακτη εμπειρία στο μάθημα «Ηλεκτρολογείο– Εργαστήρια II» καθώς και κατά τη διάρκεια των εκπαιδευτικών ταξιδιών.</p>					
Τρόπος Διδασκαλίας	Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, ασκήσεις. Κατά τη διδασκαλία να γίνεται χρήση και της αγγλικής ορολογίας.				
Μέσα Διδασκαλίας	Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video, ασκήσεις, προσομοίωση, εργαστήριο.				
Τρόπος Τελικής Εξέτασης	Γραπτές εξετάσεις.				

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

Εξοπλισμός καταστρώματος

Γερανοί – Κρένια

Reefer Containers

Συστήματα φορτίου σε δεξαμενόπλοια

Ανελκυστήρες  
 Εξοπλισμός εστιατορίου  
 Εξοπλισμός πλυντηρίου  
 Συστήματα ασφαλείας και συναγερμού  
 Συστήματα φωτισμού  
 Βελτίωση συντελεστή ισχύος  
 Ασφάλεια και επείγουσες διαδικασίες  
 Εργαστηριακές ασκήσεις

ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν. αποφοίτων ΕΠΑΛ-ΙΕΚ	ΚΥΚΛΟΣ	Β'	STCW (2010 A III/6) FUNCTION	1+2	
ΜΑΘΗΜΑ	Β06	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΕΦΥΡΑΣ - ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟΥ				
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ						
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	2	ΚΥΚΛΟΥ	30	ΘΕΩΡΙΑ	30 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	0
Σκοπός – Στόχοι Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει εξοικείωση με την τεχνολογία των δικτύων υπολογιστών, ώστε να μπορούν να αξιοποιούν αυτές μέσα στα πλοία σε διάφορες ναυτιλιακές εφαρμογές. Παράλληλα θα πρέπει να έχουν αποκτήσει επαρκείς θεωρητικές και πρακτικές γνώσεις πάνω στη λειτουργία των ολοκληρωμένων συστημάτων ελέγχου γέφυρας και μηχανοστασίου.						
Τρόπος Διδασκαλίας	Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, ασκήσεις.					
Μέσα Διδασκαλίας	Πρακτική εξάσκηση, πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video, προσομοίωση.					
Τρόπος Τελικής Εξέτασης	Γραπτές εξετάσεις.					

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:  
 Κατασκευή και χρήση δικτύων υπολογιστών στα πλοία  
 Συστήματα γέφυρας, μηχανοστασίου

ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν. αποφοίτων ΕΠΑΛ-ΙΕΚ	ΚΥΚΛΟΣ	Β'	STCW (2010 A III/6) FUNCTION	2	
ΜΑΘΗΜΑ	Β07	ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ				
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ						
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	3	ΚΥΚΛΟΥ	45	ΘΕΩΡΙΑ	45 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	0
Σκοπός – Στόχοι Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει θεωρητικές και πρακτικές γνώσεις για τη λειτουργία και τον τρόπο συντήρησης – επιδιορθώσεων των ναυτιλιακών ηλεκτρονικών οργάνων. Οι σπουδαστές θα αποκτήσουν πρακτική εμπειρία στο μάθημα «Ηλεκτρολογείο – Εργαστήρια II», καθώς και κατά τη διάρκεια των εκπαιδευτικών ταξιδιών.						
Τρόπος Διδασκαλίας	Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, ασκήσεις. Κατά τη διδασκαλία να γίνεται χρήση και της αγγλικής ορολογίας.					
Μέσα Διδασκαλίας	Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video, προσομοίωση, εργαστήριο, προσομοιωτής γέφυρας, προσομοιωτής GMDSS.					
Τρόπος Τελικής Εξέτασης	Γραπτές εξετάσεις.					

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας

Βασικά της ναυσιπλοΐας  
 Ραντάρ (Radar)  
 Global Navigation Satellite Systems  
 Συστήματα αδρανούς ναυσιπλοΐας (Inertial Navigation System)  
 Γυροσκοπικές πυξίδες  
 Δρομόμετρα (SpeedLogs)  
 Βυθόμετρα (Echosounder Systems)  
 Αυτόματοι πιλότοι (Marine Autopilots) – Αυτόματα πηδάλια – Συστήματα πηδαλιουχίσεως  
 Voyage Data Recorders, φώτα ναυσιπλοΐας, φώτα έρευνας-διάσωσης, κόρνες πλοίου και  
 συστήματα παραγωγής σημάτων ήχου, ανιχνευτές ταχύτητας ανέμου – ανεμοδείκτης –  
 ανεμόμετρο  
 Υπόλοιπα συστήματα  
 Εργαστηριακές ασκήσεις

ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν. αποφοίτων ΕΠΑΛ-ΙΕΚ	ΚΥΚΛΟΣ	Β΄	STCW (2010 A III/6) FUNCTION			1+2
ΜΑΘΗΜΑ	B08	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ - ΚΙΝΗΣΗΣ					
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ							
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	4	ΚΥΚΛΟΥ	60	ΘΕΩΡΙΑ	60	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	0
<b>Σκοπός – Στόχοι</b> Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει θεωρητικές και πρακτικές γνώσεις σχετικές με τις αρχές του ηλεκτρομαγνητισμού, τις ηλεκτρικές μηχανές και τις αρχές λειτουργίας τους, τους μετασχηματιστές, τις μηχανές συνεχούς ρεύματος και τις σύγχρονες μηχανές. Οι σπουδαστές θα αποκτήσουν πρακτική εμπειρία στο μάθημα «Ηλεκτρολογείο– Εργαστήρια II», καθώς και κατά τη διάρκεια των εκπαιδευτικών ταξιδιών.							
Τρόπος Διδασκαλίας	Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, ασκήσεις. Κατά τη διδασκαλία να γίνεται χρήση και της αγγλικής ορολογίας.						
Μέσα Διδασκαλίας	Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video, ασκήσεις, προσομοίωση, εργαστήριο, προσομοιωτής μηχανοστασίου.						
Τρόπος Τελικής Εξέτασης	Γραπτές εξετάσεις.						

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

Σύγχρονες μηχανές  
 Σύνδεση – παραλληλισμός γεννητριών, κατανομή φορτίων, εναλλαγή γεννητριών  
 Προστασία γεννητριών  
 Συντήρηση γεννητριών – κινητήρων  
 Ηλεκτρική πρόωση πλοίου, ηλεκτρικοί κινητήρες και συστήματα ελέγχου  
 Ειδικές μηχανές  
 Εργαστηριακές ασκήσεις  
 Προσομοιωτής μηχανοστασίου

ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν. αποφοίτων ΕΠΑΛ-ΙΕΚ	ΚΥΚΛΟΣ	Β΄	STCW (2010 A III/6) FUNCTION			1+2
ΜΑΘΗΜΑ	B09	ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ – ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ					
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ							
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	3	ΚΥΚΛΟΥ	45	ΘΕΩΡΙΑ	45	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	0
Σκοπός – Στόχοι							

Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει:	
α) Θεωρητικές και πρακτικές γνώσεις σχετικές με τη λειτουργία και τη συντήρηση των υδραυλικών και πνευματικών συστημάτων ισχύος, την εφαρμογή τους στον έλεγχο των εγκαταστάσεων των πλοίων. Ιδιαίτερη σημασία θα πρέπει να δοθεί στα πνευματικά-υδραυλικά συστήματα, που σχετίζονται με τη λειτουργία της κυρίας μηχανής, τη λειτουργία των γεννητριών και των βοηθητικών μηχανημάτων. Οι σπουδαστές θα αποκτήσουν πρακτική εμπειρία στο μάθημα «Ηλεκτρολογείο– Εργαστήρια II», καθώς και κατά τη διάρκεια των εκπαιδευτικών ταξιδιών.	
Τρόπος Διδασκαλίας	Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, ασκήσεις Κατά τη διδασκαλία να γίνεται χρήση και της αγγλικής ορολογίας.
Μέσα Διδασκαλίας	Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video, ασκήσεις, προσομοίωση, εργαστήριο, προσομοιωτής μηχανοστασίου.
Τρόπος Τελικής Εξέτασης	Γραπτές εξετάσεις.

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

Ηλεκτροϋδραυλικά – ηλεκτροπνευματικά συστήματα

Εφαρμογές πνευματικών συστημάτων στα πλοία

Εφαρμογές υδραυλικών συστημάτων στα πλοία

Συστήματα ελέγχου κυρίας μηχανής προωστήριας εγκατάστασης

Συστήματα ελέγχου βοηθητικών μηχανημάτων

Συντήρηση και διόρθωση των συστημάτων αυτομάτου ελέγχου της κυρίας μηχανής και των βοηθητικών μηχανημάτων

Εργαστηριακές ασκήσεις

Προσομοιωτής μηχανοστασίου

ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν. αποφοίτων ΕΠΑΛ-ΙΕΚ	ΚΥΚΛΟΣ	Β'	STCW (2010 A III/6) FUNCTION	2		
ΜΑΘΗΜΑ	B10	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΕΙΟ – ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ II					
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ							
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	5	ΚΥΚΛΟΥ	75	ΘΕΩΡΙΑ	0	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	75
<p>Σκοπός – Στόχοι</p> <p>Για τη βέλτιστη εκπαίδευση των σπουδαστών και μέγιστη αξιοποίηση του εργαστηριακού εξοπλισμού προτείνεται όπου είναι δυνατό, ανάλογα με τις υποδομές κάθε Σχολής, η δημιουργία 5 ομάδων εργαστηρίων.</p> <p>Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει:</p> <p>α) Ικανότητα να πραγματοποιούν εργασίες και μετρήσεις σε ηλεκτρικές μηχανές.</p> <p>β) Ικανότητα να πραγματοποιούν εργασίες και μετρήσεις σε συστήματα αυτομάτου ελέγχου-κλασικού αυτοματισμού.</p> <p>γ) Ικανότητα να πραγματοποιούν εργασίες και μετρήσεις σε υδραυλικά – πνευματικά συστήματα αυτομάτου ελέγχου και συστήματα αυτομάτου ελέγχου κύριας μηχανής και βοηθητικών μηχανημάτων – δικτύων.</p> <p>δ) Να γνωρίζουν τις διαδικασίες συντήρησης και επισκευής εξοπλισμού ηλεκτρολογικών συστημάτων ξενοδοχειακού εξοπλισμού, ανελκυστήρων, συστημάτων ασφάλειας και συναγερμού.</p> <p>ε) Ικανότητα να κάνουν ρυθμίσεις – επιδιορθώσεις στα ναυτιλιακά ηλεκτρονικά όργανα του πλοίου.</p>							
Τρόπος Διδασκαλίας	Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις.						



Μέσα Διδασκαλίας	Πρακτική εξάσκηση, Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video, προσομοίωση, εργαστήρια διαφόρων μαθημάτων.
Τρόπος Τελικής Εξέτασης	Γραπτές εξετάσεις με θέματα πολλαπλής επιλογής.

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

ΟΜΑΔΑ 1η

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ

ΟΜΑΔΑ 4η

ΣΑΕ – ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

ΟΜΑΔΑ 3η

ΝΗΟ

ΟΜΑΔΑ 4η

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ – ΕΙΔΙΚΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΟΜΑΔΑ 5η

ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΤΗΣ ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟΥ (ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ – ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΠΛΟΙΩΝ – ΕΙΔΙΚΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΛΟΙΩΝ)

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 7****Εξασφάλιση συνεχούς επαγγελματικής ικανότητας και εκσυγχρονισμού των γνώσεων  
Κυβερνητών Ε.Ν.**

1. Για την εξασφάλιση συνεχούς επαγγελματικής ικανότητας και εκσυγχρονισμού των γνώσεων τους οι κάτοχοι Αποδεικτικού Ναυτικής Ικανότητας (Α.Ν.Ι.) Κυβερνήτου Α΄-Β΄-Γ΄ Τάξης, Κυβερνήτου Τουριστικών Θαλαμηγών και Κυβερνήτου Ρυμουλκών εξετάζονται προφορικά εντός μίας (01) εργάσιμης ημέρας.  
Οι εξετάσεις πραγματοποιούνται πέντε (05) φορές κατά τη διάρκεια της διδακτικής περιόδου (Σεπτέμβριο-Νοέμβριο-Ιανουάριο-Μάρτιο και Ιούνιο, ανεξάρτητα από τον αριθμό των ενδιαφερομένων).
2. Η προφορική εξέταση πραγματοποιείται από Τριμελή Επιτροπή, η οποία συγκροτείται με Ημερήσια Διαταγή του Διοικητή μετά από πρόταση του Διευθυντή της Σχολής και απαρτίζεται από τον Διευθυντή της Σχολής ως Πρόεδρο και από δύο καθηγητές ειδικότητας Πλοιάρχου Ε.Ν. ως μέλη.  
Η Ημερήσια Διαταγή του Διοικητή με την οποία προσδιορίζεται και η ημερομηνία πραγματοποίησης της εξέτασης κοινοποιείται άμεσα στο ΥΝΑΝΠ/Α.ΛΣ-ΕΛ.ΑΚΤ./ΔΕΚΝ Α΄ - Δ΄.
3. Οι ενδιαφερόμενοι εξετάζονται στο μάθημα ΔΚΑΣ – Ασφάλεια Ναυσιπλοΐας του ΚΥΚΛΟΥ Α΄, καθώς και στα μαθήματα Ναυτιλία, Ναυτική Τέχνη/Ασφάλεια Ναυσιπλοΐας και Μεταφορά Φορτίων/Στοιχεία Ευστάθειας του ΚΥΚΛΟΥ Β2 του ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ 1, με εστίαση/έμφαση σε θεματικές ενότητες που προσιδιάζουν στην Τάξη και Κατηγορία του Α.Ν.Ι. που κατέχουν.
4. Μετά το τέλος της εξέτασης συντάσσεται πλήρως σχετικό πρακτικό, το οποίο υπογράφεται από την Επιτροπή και τον Διοικητή και υποβάλλεται στο ΥΝΑΝΠ/Α.ΛΣ-ΕΛ.ΑΚΤ./ΔΕΚΝ Δ΄.
5. Οι ενδιαφερόμενοι μπορούν, μετά από αίτησή τους, να παρακολουθούν ως ακροατές μαθήματα της Παραγράφου 3 στο σύνολο ή μέρος των ωρών διδασκαλίας αυτών, εφόσον στην συγκεκριμένη χρονική περίοδο αυτά διδάσκονται.  
Η ως άνω παρακολούθηση των μαθημάτων δεν αναγνωρίζεται επίσημα σε καμία περίπτωση και οι ενδιαφερόμενοι δεν αποκτούν δικαίωμα συμμετοχής στις εξετάσεις αυτών.
6. Κατά τα λοιπά ισχύουν οι γενικές διατάξεις του Κανονισμού αυτού.»

**Άρθρο δεύτερο**  
**Καταργούμενες διατάξεις**

Από την έναρξη ισχύος της παρούσας απόφασης καταργείται η αριθ. 2231.2-13/53485/2018/13-07-2018 απόφαση του Υπουργού Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής «Κανονισμός Σπουδών του ειδικού τμήματος υποψηφίων Πλοιάρχων Γ΄ Τάξης, Κυβερνητών Β΄ ή Γ΄ Τάξης και Μηχανικών Γ΄ Τάξης και Ηλεκτρολόγων Ε.Ν. για πτυχιούχους ΑΕΙ-ΤΕΙ και αποφοίτους ΕΠΑΛ-ΙΕΚ σύμφωνα με το άρθρο 16 του π.δ. 141/2014 όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.» (Β΄ 3330), καθώς και κάθε άλλη διάταξη διοικητικής πράξης που έρχεται σε αντίθεση με τις διατάξεις της παρούσας.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

**Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ**  
**ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ ΚΑΙ ΝΗΣΙΩΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ**

**ΙΩΑΝΝΗΣ ΠΛΑΚΙΩΤΑΚΗΣ**