



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ Π/ΘΜΙΑΣ, Δ/ΘΜΙΑΣ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ

ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ  
Π/ΘΜΙΑΣ & Δ/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ  
ΤΜΗΜΑ Α΄

Ταχ. Δ/ση: Ανδρέα Παπανδρέου 37  
Τ.Κ. – Πόλη: 15180 Μαρούσι  
Ιστοσελίδα: [www.minedu.gov.gr](http://www.minedu.gov.gr)  
E-mail: [depek\\_spoudon@minedu.gov.gr](mailto:depek_spoudon@minedu.gov.gr)  
Πληροφορίες: Θ. Μελίσα  
Τηλέφωνο: 210 344 33 09  
Fax: 210 344 23 65

Βαθμός Ασφαλείας:  
Να διατηρηθεί μέχρι:  
Βαθμός Προτεραιότητας:

Μαρούσι, 08-10-2020  
Αριθ. Πρωτ.: Φ3/136083/Δ4

ΠΡΟΣ:

- Συντονιστές Εκπαιδευτικού Έργου (μέσω των Περιφερειακών Δ.Ε.)
- Δ/νσεις Δ/θμιας Εκπ/σης
- Επαγγελματικά Λύκεια (μέσω των Δ/νσεων Δ.Ε.)
- Σιβιτανίδειο Δημόσια Σχολή Τεχνών και Επαγγελμάτων Θεσσαλονίκης 151, 176 10 Καλλιθέα [info@sivitanidios.edu.gr](mailto:info@sivitanidios.edu.gr)

ΚΟΙΝ.:

- Περιφερειακές Δ/νσεις Εκπ/σης
- Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής Αν. Τσόχα 36, 115 21, Αθήνα

**ΘΕΜΑ:** Ύλη και Οδηγίες διδασκαλίας για το μάθημα Επιλογής «Ναυτιλιακές Γνώσεις» της Α΄ τάξης ΕΠΑ.Λ., τα Τεχνολογικά-Επαγγελματικά μαθήματα του Τομέα Ναυτιλιακών Επαγγελμάτων της Β΄ τάξης ΕΠΑ.Λ. και τα μαθήματα ειδικότητας των Ειδικοτήτων του Τομέα Ναυτιλιακών Επαγγελμάτων της Γ΄ τάξης Ημερήσιου και Εσπερινού ΕΠΑ.Λ. για το σχ. έτος 2020-2021

Σε συνέχεια των σχετικών εισηγήσεων του Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής (Πράξεις 26/27.06.2019, 27/04.07.2019, 6/04.02.2020 και 13/11.03.2020 του Δ.Σ. Ι.Ε.Π.), σας αποστέλλουμε την ύλη και τις αντίστοιχες οδηγίες για τη διδασκαλία:

- ▶ του μαθήματος Επιλογής «**Ναυτιλιακές Γνώσεις**» της Α΄ τάξης Ημερήσιου και Εσπερινού ΕΠΑ.Λ.,
- ▶ των **Τεχνολογικών-Επαγγελματικών μαθημάτων** του Τομέα Ναυτιλιακών Επαγγελμάτων της Β΄ τάξης Ημερήσιου και Εσπερινού ΕΠΑ.Λ. και
- ▶ των **μαθημάτων ειδικότητας** των ειδικοτήτων «Πλοίαρχος Εμπορικού Ναυτικού» και «Μηχανικός Εμπορικού Ναυτικού» του Τομέα Ναυτιλιακών Επαγγελμάτων της Γ΄ τάξης Ημερήσιου και Εσπερινού ΕΠΑ.Λ.

για το σχ. έτος 2020-2021.

Επισημαίνεται ότι για την ύλη των ανωτέρω μαθημάτων υπάρχει σύμφωνη γνώμη του συναρμόδιου Υπουργείου Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής και, όπως προβλέπει η κείμενη νομοθεσία, για τον καθορισμό της είναι υπό δημοσίευση στο Εθνικό Τυπογραφείο η σχετική Κοινή Υπουργική Απόφαση.

<b>Α΄ ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ &amp; ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑ.Λ.</b>			
<b>A/A</b>	<b>ΜΑΘΗΜΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ</b>	<b>ΩΡΕΣ (Ημερ.)</b>	<b>ΩΡΕΣ (Εσπ.)</b>
1	<a href="#">Ναυτιλιακές Γνώσεις</a>	2	2
<b>ΤΟΜΕΑΣ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ</b>			
<b>Β΄ ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ &amp; ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑ.Λ.</b>			
<b>A/A</b>	<b>ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ-ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	<b>ΩΡΕΣ (Ημερ.)</b>	<b>ΩΡΕΣ (Εσπ.)</b>
1	<a href="#">Ναυσιπλοΐα Ι – Ναυτική Μετεωρολογία</a>	3Θ+2Ε	2Θ+2Ε
2	<a href="#">Ηλεκτρολογικές Εγκαταστάσεις Πλοίου Ι</a>	2Θ	2Θ
3	<a href="#">Ναυπηγία – Ευστάθεια - Πρόωση</a>	2Θ+1Ε	1Θ+1Ε
4	<a href="#">Ναυτικά Αγγλικά Ι</a>	2Θ	2Θ
5	<a href="#">Ναυτική Μηχανολογία - Εφαρμογές</a>	2Θ+3Ε	2Θ+2Ε
6	<a href="#">Ναυπηγικό – Μηχανολογικό – Ηλεκτρολογικό Σχέδιο</a>	3Ε	3Ε
7	<a href="#">Συστήματα Ελέγχου Γέφυρας – Μηχανοστασίου</a>	2Θ	2Θ
8	<a href="#">Ανθρώπινες Σχέσεις – Διοίκηση Πλοίου</a>	1Θ	1Θ
<b>Γ΄ ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ &amp; ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑ.Λ.</b>			
<b>A/A</b>	<b>ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ</b>	<b>ΩΡΕΣ (Ημερ.)</b>	<b>ΩΡΕΣ (Εσπ.)</b>
<b>ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: Πλοίαρχος Εμπορικού Ναυτικού</b>			
1	<a href="#">Ναυσιπλοΐα ΙΙ</a>	3Θ	3Θ
2	<a href="#">Ναυτικό Δίκαιο – Διεθνείς Κανονισμοί στη Ναυτιλία - Εφαρμογές</a>	3Θ	3Θ
3	<a href="#">Μεταφορά Φορτίων</a>	3Θ	2Θ
4	<a href="#">Τήρηση Φυλακής Γέφυρας</a>	2Θ	2Θ
5	<a href="#">Ναυτικά Αγγλικά ΙΙ</a>	2Θ	2Θ
6	<a href="#">N.H.O. - Επικοινωνίες</a>	2Θ+3Ε	1Θ+3Ε

7	<a href="#">Εφαρμογές Δ.Κ.Α.Σ – ECDIS - ARPA</a>	5Ε	4Ε
<b>ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: Μηχανικός Εμπορικού Ναυτικού</b>			
1	<a href="#">Ναυτικές Μηχανές</a>	3Θ	3Θ
2	<a href="#">Ναυτικό Δίκαιο – Διεθνείς Κανονισμοί στη Ναυτιλία - Εφαρμογές</a>	3Θ	3Θ
3	<a href="#">Βοηθητικές Εγκαταστάσεις Πλοίου</a>	3Θ+3Ε	2Θ+2Ε
4	<a href="#">Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Πλοίου II</a>	2Θ	2Θ
5	<a href="#">Ναυτικά Αγγλικά II</a>	2Θ	2Θ
6	<a href="#">Μηχανολογικές Κατασκευές Πλοίου – Σχέδιο με Η/Υ</a>	5Ε	5Ε
7	<a href="#">Τήρηση Φυλακής Μηχανοστασίου</a>	2Θ	1Θ

**ΜΑΘΗΜΑ: ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ**

**ΜΑΘΗΜΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ**

**Πρόγραμμα Σπουδών:** ΦΕΚ: 761/τ.Β΄/05.12.2006

**ΒΙΒΛΙΑ:**

**I «Ναυτιλιακές Γνώσεις»** των Δ. Μυλωνόπουλου, Α. Αλεξόπουλου και Π. Μυλωνοπούλου – Μοίρα, εκδ. ΙΤΥΕ Διόφαντος και

**II. «Ναυτιλιακές Γνώσεις»** των Γ. Δεμερούτη και Δ. Μυλωνόπουλου, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου

**Διδακτέα ύλη**

**I.** Από το βιβλίο «**Ναυτιλιακές Γνώσεις**» των Δ. Μυλωνόπουλου, Α. Αλεξόπουλου και Π. Μυλωνοπούλου – Μοίρα, εκδ. ΙΤΥΕ Διόφαντος, οι ακόλουθες ενότητες:

**ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ**

**ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΗΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ**

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ**

1.5 Η Γη

1.6 Ήπειροι της Γης

1.7 Υδρόσφαιρα

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΤΗΣ ΞΗΡΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ**

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΔΙΩΡΥΓΕΣ**

5.1 Γενικά

5.2 Οι κυριότερες διώρυγες της Γης

5.3 Στενά

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΠΟΤΑΜΟΙ – ΛΙΜΝΕΣ**

6.1 Γενικά

6.2 Οι κυριότεροι πλωτοί ποταμοί της γης

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΛΙΜΑΝΙΑ ΤΗΣ ΓΗΣ**

7.1 Θάλασσα της Μάγχης

7.2 Βόρεια θάλασσα

7.3 Βαλτική θάλασσα

7.4 Μεσόγειος θάλασσα

7.5 Μαύρη θάλασσα

7.6 Κασπία θάλασσα

7.7 Ερυθρά θάλασσα

- 7.8 Περσικός κόλπος
- 7.9 Ινδικός ωκεανός
- 7.10 Ειρηνικός ωκεανός
- 7.11 Ατλαντικός ωκεανός

**Επισήμανση:** Το βιβλίο είναι διαθέσιμο στο site του ψηφιακού σχολείου στην ακόλουθη διεύθυνση υπό τους όρους και τις προϋποθέσεις που ορίζει η σχετική νομοθεσία:

[http://ebooks.edu.gr/modules/document/file.php/DSEPAL-A129/Διδακτικό%20Πακέτο/Βιβλίο%20Μαθητή/24-0017\\_Nautiakes-Gnoseis\\_A-EPAL\\_BM.pdf](http://ebooks.edu.gr/modules/document/file.php/DSEPAL-A129/Διδακτικό%20Πακέτο/Βιβλίο%20Μαθητή/24-0017_Nautiakes-Gnoseis_A-EPAL_BM.pdf)

II. Από το βιβλίο «**Ναυτιλιακές Γνώσεις**» των Γ. Δεμερούτη και Δ. Μυλωνόπουλου, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου, οι ακόλουθες ενότητες:

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Ιστορική Εξέλιξη του Πλοίου**

1.1 Ιστορική εξέλιξη του πλοίου.

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Κατάταξη των Πλοίων**

2.1 Γενικά

2.2 Διαίρεση των πλοίων ανάλογα με το είδος μεταφοράς / προορισμό τους

2.2.1 Φορτηγό πλοίο

2.2.2 Επιβατηγό πλοίο

2.2.3 Πλοία ειδικού προορισμού

2.2.4 Πλοία βοηθητικής ναυτιλίας

2.3 Διαίρεση πλοίων ανάλογα με την περιοχή λειτουργίας τους

2.3.1 Πλοία ωκεανοπόρα ή ποντοπόρα

2.3.2 Πλοία που κινούνται σε μικρότερες θάλασσες

2.3.3 Πλοία ακτοπλοϊκά

2.3.4 Πλοία εγχωρίων υδάτων

2.4 Διαίρεση πλοίων ανάλογα με το υλικό κατασκευής τους

2.4.1 Ξύλινα πλοία

2.4.2 Μεταλλικά πλοία

2.4.3 Πλοία μεικτής κατασκευής

2.5 Διαίρεση πλοίων ανάλογα με το μέσο πρόωσης

2.5.1 Κωπήλατα

2.5.2 Ιστιοφόρα

2.5.3 Μηχανοκίνητα πλοία

2.5.4 Δυναμικώς υποστηριζόμενα πλοία

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Γενική Περιγραφή Πλοίων**

3.1 Γενικά

3.2 Τρόπιδα (καρένα ή Καρίνα)

3.3 Πλώρη (πρώρα)

3.4 Πρύμνη

3.5 Πλευρές

3.6 Γάστρα

3.7 Ύφαλα

3.8 Έξαλα

3.9 Ίσαλος

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: Η Γέφυρα ενός Σύγχρονου Πλοίου**

6.1 Η γέφυρα του σύγχρονου πλοίου

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: Το Μηχανοστάσιο ενός Σύγχρονου Πλοίου**

7.1 Μηχανοστάσιο πλοίου

7.2 Λεβητοστάσιο

7.3 Ηλεκτροστάσιο

7.4 Αντλιοστάσιο

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11: Ονοματολογία Μερών της Λέμβου**

11.1 Εισαγωγή

11.2 Κατασκευή – Ονοματολογία μερών λέμβου

11.3 Είδη και τύποι λέμβων

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12: Σχοινιά και Κόμποι**

12.1 Εισαγωγή

12.2 Σχοινιά

12.2.1 Σχοινιά ανάλογα με το υλικό κατασκευής τους

12.2.2 Σχοινιά ανάλογα με τον τρόπο κατασκευής

12.2.3 Σχοινιά ανάλογα με την πλευστότητα τους

12.3 Κόμποι

12.4 Συντήρηση

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13: Ατυχήματα και Αιτίες Προκλήσεως τους**

13.1 Γενικά

13.1.1 Κίνδυνοι ατυχήματος ή για την ασφάλεια της ζωής

13.1.2 Κίνδυνοι για την υγεία

13.1.3 Εργονομικοί κίνδυνοι

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 14: Ο Ανθρώπινος Παράγοντας στην Πρόκληση Ατυχημάτων**

14.1 Γενικά

14.2 Ο ανθρώπινος παράγοντας στη λειτουργία του πλοίου

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 15: Εργασιακοί Κίνδυνοι στο Πλοίο**

15.1 Η πρόσβαση στο πλοίο

15.2 Η ασφάλεια στο κατάστρωμα

15.3 Η ασφαλής πρόσβαση και η εργασία στα αμπάρια (κύπη)

15.4 Η ασφάλεια στους χώρους ενδιαίτησεως

15.5 Ασφάλεια εργασίας στο μηχανοστάσιο και το λεβητοστάσιο

15.6 Ασφάλεια από τις σωληνώσεις

- 15.7 Ασφάλεια εργασίας κοντά σε μηχανήματα
- 15.8 Ασφάλεια από τη χρήση δικτύων ηλεκτρικού ρεύματος
- 15.9 Ασφαλής χρήση φορητών φώτων, κάπνισμα και γυμνή φλόγα
- 15.10 Κίνδυνοι από επικίνδυνες ουσίες
- 15.10.1 Συσκευασμένα επικίνδυνα φορτία
- 15.10.2 Χύδην φορτία σε δεξαμενόπλοια
- 15.10.3 Στερεά χύδην φορτία

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 16: Οργάνωση Ασφάλειας στο Πλοίο**

- 16.1 Χρήση σημάτων ασφαλείας
- 16.2 Σήμανση σωληνώσεως στα πλοία
- 16.3 Μέσα ατομικής προστασίας
- 16.3.1 Προστατευτικός ρουχισμός
- 16.3.2 Ο προστατευτικός εξοπλισμός

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 17: Τακτικά και Έκτακτα Γυμνάσια**

- 17.1 Σήματα κινδύνου
- 17.2 Πίνακας συναγερμού ή διαιρέσεως γυμνασίων
- 17.3 Γυμνάσια
- 17.3.1 Γυμνάσιο συγκεντρώσεως επιβατών
- 17.3.2 Γυμνάσιο καθαιρέσεως σωσιβίων λέμβων
- 17.3.3 Γυμνάσιο κατασβέσεως πυρκαγιάς
- 17.3.4 Γυμνάσιο αντιμετώπισεως διαρροής
- 17.3.5 Γυμνάσιο δοκιμής μηχανοστασίου κινήσεως πηδαλίου

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 18: Η Γη**

- 18.1 Η Γη
- 18.2 Ναυτικό μίλι
- 18.3 Κόμβος

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 19: Σημεία του ορίζοντα**

- 19.1 Σημεία του ορίζοντα
- 19.2 Χαρακτηρισμός ανέμων

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 20: Γεωγραφικές συντεταγμένες**

- 20.1 Γενικά
- 20.2 Γεωγραφικό πλάτος
- 20.3 Γεωγραφικό μήκος
- 20.4 Στίγμα

**Επισήμανση:** Το βιβλίο είναι διαθέσιμο και στο site του Ιδρύματος Ευγενίδου στην ακόλουθη διεύθυνση υπό τους όρους και τις προϋποθέσεις που καθορίζει το ίδρυμα και η σχετική νομοθεσία:

<http://www.eugenfound.edu.gr/frontoffice/portal.asp?cpage=RESOURCE&cresrc=3681&cnode=416>

**Σημείωση:** Τα αναλυτικά προγράμματα που αναφέρονται καλύπτουν εν μέρει τη διδακτέα ύλη που προτείνεται ενώ επίκειται επικαιροποίησή τους

### Γενικές Οδηγίες

Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι μαθητές και οι μαθήτριες θα πρέπει να έχουν αποκτήσει γενικές γνώσεις για την ονοματολογία των διαφόρων μερών του πλοίου, τις διαστάσεις του και τη διάκριση των πλοίων σε κατηγορίες, όσο και για το εργασιακό τους περιβάλλον, ώστε να είναι σε θέση να λαμβάνουν τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή ατυχημάτων. Θα πρέπει να έχουν κάποια γνώση για τα σωστικά μέσα του πλοίου και τη σημασία των γυμνασίων εγκατάλειψης, πυρκαγιάς και διαρροής.

Επίσης θα πρέπει να έχουν αποκτήσει κάποιες γενικές γνώσεις γεωγραφίας σχετικά με τις ηπείρους, τους ωκεανούς, τις θάλασσες, τις διώρυγες και τα στενά καθώς και τα βασικότερα λιμάνια της γης. Συμπληρωματικά προς αυτό θα πρέπει να αποκτήσουν κάποιες δεξιότητες προσανατολισμού, χάραξης πορείας, στίγματος και εκτίμησης ταχύτητας επάνω στο ναυτικό χάρτη.

### Αναλυτικές Οδηγίες

Από το βιβλίο «**Ναυτιλιακές Γνώσεις**» των Δ. Μυλωνόπουλου, Α. Αλεξόπουλου και Π. Μυλωνοπούλου – Μοίρα, εκδ. ΙΤΥΕ Διόφαντος

<b>ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ</b>		
<b>ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΗΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ</b>		
<b>Κεφάλαια</b>	<b>Ενότητες</b>	<b>Οδηγίες</b>
		Στην ενότητα αυτή ο μαθητής θα πρέπει να:
<b>Κεφάλαιο 1</b>  <b>Γεωγραφία</b>  <b>(διδασκτικές ώρες: 3)</b>	<b>Ενότητα 1.5</b>  <b>Η Γη</b>	κατανοήσει το περίγραμμα του ηλιακού συστήματος το οποίο να περιλαμβάνει τα ουράνια σώματα που βρίσκονται μέσα σε αυτό (πλανήτες, δορυφόροι), την απόστασή τους από τον ήλιο κατ' αύξουσα τιμή και τη σχέση που έχει αυτή η απόσταση με το έτος (χρόνος περιστροφής).  αποκτήσει συναίσθηση των διαστάσεων της γης και της σελήνης και να αντιλαμβάνεται τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των ουρανίων σωμάτων και της γης καθώς και τη σχέση τους με τα διάφορα φυσικά φαινόμενα (παλίρροιες, ρεύματα, κύματα).  κάνει μια σύντομη αναφορά στα εσωτερικά στρώματα της γης με τις μεταβολές της θερμοκρασίας σε συνάρτηση με το βάθος καθώς και στην ηλικία της γης κατανοημένη σε χρονικές περιόδους.
	<b>Ενότητα 1.6</b>  <b>Ήπειροι της Γης</b>	ονομάζει τις ηπείρους της γης και να μπορεί να τις ταξινομή με κριτήριο την έκτασή τους. Επίσης θα πρέπει να γνωρίζει την κατανομή της ξηράς και της θάλασσας στον πλανήτη.



	<p><b>Ενότητα 1.7</b> <b>Υδρόσφαιρα</b></p>	<p>ορίζει τι είναι και τι περιλαμβάνει η υδρόσφαιρα και να περιγράφει τον κύκλο του νερού που καταλήγει στη λιθόσφαιρα.</p> <p>είναι σε θέση να εντοπίζει τους ωκεανούς στο χάρτη και να αναφέρει τα βασικά χαρακτηριστικά τους. Είναι σημαντικό να κατανοήσει τη σημασία της μελέτης των ωκεανών για τις μεταφορές, την ενέργεια, το κλίμα, τους φυσικούς πόρους, κλπ.</p> <p>περιγράφει τα είδη των θαλασσών (ακραίες, μεσόγειες, εσωτερικές, περικόλειστες, κλπ). Θα πρέπει να είναι σε θέση να εντοπίζει στο χάρτη τις κυριότερες θάλασσες αλλά και να προσδιορίζει προσεγγιστικά που βρίσκονται χρησιμοποιώντας παράκτια κράτη ή άλλα σημεία αναφοράς χωρίς τη χρήση χάρτη.</p> <p>ορίζει το πέλαγος και να κατανοεί βαθύτερα την έννοια του αρχιπελάγους καθώς και τις νομικές συνέπειες που τη συνοδεύουν.</p>
<p><b>Κεφάλαιο 3</b> <b>Βασικές έννοιες της ξηράς και της θάλασσας</b> <b>(διδασκτικές ώρες: 2)</b></p>		<p>γνωρίζει τον ορισμό της ακτής και να μπορεί να τις κατατάσσει ανάλογα με την κλίση, τη μορφή και τη μορφολογική τους σύνθεση. Θα πρέπει να μπορεί να περιγράφει τους διάφορους τύπους των ακτών με έμφαση στις Δαλματικού, Μικρασιατικού και Νορβηγικού τύπου. Οι βραχώδεις, αμμώδεις και χαλικώδεις ακτές να συνδεθούν με την αγκυροβολία και την προσάραξη του πλοίου.</p> <p>δίνει τον ορισμό του νησιού και να αναφέρει τους κυριότερους νησιωτικούς σχηματισμούς του πλανήτη.</p> <p>εντοπίζει στο χάρτη και να περιγράφει προσεγγιστικά τη θέση της Γροιλανδίας, της Σουμάτρας, της Μαδαγασκάρης και άλλων μεγάλων νησιών.</p> <p>κατανοεί τα κυριότερα μορφολογικά χαρακτηριστικά της ξηράς και της θάλασσας όπως η χερσόνησος, το ακρωτήριο, ο κόλπος, ο όρμος, ο ύφαλος, ο σκόπελος, κλπ.</p>
<p><b>Κεφάλαιο 5</b> <b>Διώρυγες</b> <b>(διδασκτικές ώρες: 2)</b></p>	<p><b>Ενότητα 5.1</b> <b>Γενικά</b></p> <p><b>Ενότητα 5.2</b> <b>Οι κυριότερες διώρυγες της Γης</b></p>	<p>κατανοεί τη σημασία μιας διώρυγας για τη ναυσιπλοΐα και να μπορεί να τη διακρίνει από ένα στενό.</p> <p>εντοπίζει τις κυριότερες διώρυγες στο χάρτη και να έχει εικόνα για τη γεωγραφική τους θέση και χωρίς αυτόν. Θα πρέπει να μπορεί να εκτιμά τη σχετική σημασία της κάθε διώρυγας με κριτήριο την απόσταση που εξοικονομείται αλλά και άλλα κριτήρια πχ την αποφυγή κάποιας επικίνδυνης περιοχής, πρόσβαση στην ενδοχώρα, κλπ. Έμφαση να δοθεί στις διώρυγες Σουέζ και Παναμά.</p>

	<b>Ενότητα 5.3 Στενά</b>	ορίζει το στενό και να κατανοεί τα οικονομικά και άλλα οφέλη που συνεπάγεται η ύπαρξή τους για την εμπορική ναυτιλία και το εμπόριο γενικότερα. Είναι αναγκαίο να γνωρίζει τα κυριότερα στενά και να τα εντοπίζει στο χάρτη ή να περιγράφει τη γεωγραφική θέση τους χωρίς αυτόν. Ιδιαίτερη σημασία να δοθεί στα στενά Γιβραλτάρ, Βοσπόρου, Ντόβερ, Μαγγελάνου, Μάλακα και Σούνδης και του ναυτιλιακού οφέλους που προκύπτει από αυτά.
<b>Κεφάλαιο 6 Ποταμοί Λίμνες (διδασκτικές ώρες: 2)</b>	<b>Ενότητα 6.1 Γενικά</b>	δίνει τον ορισμό ενός ποταμιού και να κάνει αναφορά στα κυριότερα χαρακτηριστικά του.  κατανοεί τη μεγάλη σημασία της χρήσης του ποταμού για τις μεταφορές (οικονομία στα καύσιμα, λιγότερη ρύπανση, μικρότερη χρήση των οδικών αρτηριών, οικονομίες κλίμακας).  ορίζει τη λίμνη και να εκτιμά τη σχετική σημασία της για το εμπόριο.
	<b>Ενότητα 6.2 Οι κυριότεροι ποταμοί της Γης</b>	είναι σε θέση να εντοπίσει και τοποθετήσει στο χάρτη τους μεγαλύτερους πλωτούς ποταμούς και να γνωρίζει τα κράτη από τα οποία υπάρχει αρχική πρόσβαση για τα πλοία καθώς και τα κράτη που διασχίζουν οι ποταμοί αυτοί. Ιδιαίτερη σημασία να δοθεί στο Δούναβη, το Ρήνο, τον Γιανγκ Τσε Κιανγκ, τον Χοάνγκ Χο, τον Μισισσιπή, τον Αμαζόνιο, τον Παρανά και να αναλυθεί η σημασία τους για τη ναυτιλία και το εμπόριο των παρακείμενων χωρών.
<b>Κεφάλαιο 7 Λιμάνια της Γης (διδασκτικές ώρες: 8)</b>	<b>Ενότητα 7.1 Θάλασσα της Μάγχης</b>	ονομάζει τα κυριότερα λιμάνια της περιοχής της Μάγχης. Θα πρέπει επίσης να μπορεί να συνδέει τα διάφορα λιμάνια με τις αντίστοιχες χώρες σε όλες τις ενότητες.
	<b>Ενότητα 7.2 Βόρεια Θάλασσα</b>	τοποθετεί ορισμένα σημαντικά λιμάνια κατά προσέγγιση στο χάρτη όπως το Λονδίνο, το Εδιμβούργο, το Άμστερνταμ, το Ρότερνταμ, η Βρέμη, το Αμβούργο, το Όσλο, το Στάβαγκερ και η Αμβέρσα
	<b>Ενότητα 7.3 Βαλτική Θάλασσα</b>	γνωρίζει τα κυριότερα λιμάνια της Σκανδιναβίας και να τα συσχετίζει με τις αντίστοιχες χώρες. Πρέπει να μπορεί να τα τοποθετεί προσεγγιστικά στο χάρτη. Επίσης θα πρέπει να γνωρίζει τη θέση των Βαλτικών δημοκρατιών και να κατονομάζει το Ταλίν και τη Ρίγα. Σημαντικό επίσης είναι να γνωρίζει τα κύρια λιμάνια της Πολωνίας (Γκντανσκ και Γδύνια) καθώς και τα λιμάνια του Κίελου και του Ρόστοκ της Γερμανίας.
	<b>Ενότητα 7.4 Μεσόγειος</b>	μπορεί να εντοπίζει και να τοποθετεί στο χάρτη τα κυριότερα Μεσογειακά λιμάνια και να τα αντιστοιχεί στις χώρες όπου ανήκουν. Σημαντικότερα λιμάνια στη Μεσόγειο είναι η

<b>Θάλασσα</b>	Βαρκελώνη, η Βαλένθια, η Μασσαλία, η Γένοβα, η Νάπολη, το Μπάρι, η Αγκόνα, το Μπρίντζι, το Παλέρμο, η Ριέκα, το Σπλιτ, το Ντουμπρόβνικ, το Δυρράχιο, τα ελληνικά λιμάνια, η Σμύρνη, η Μερσίνη, η Λεμεσός, η Βαλέτα, η Λατάκια, η Χάιφα, η Βηρυτός, η Αλεξάνδρεια, το Πορτ Σάιντ, το Οράν, το Αλγέρι, η Τρίπολη, η Βεγγάζη, το Σφαξ και η Τύνιδα. Συνίσταται η χρήση λευκού χάρτη όπου θα τοποθετούνται τα λιμάνια και θα ονομάζονται οι αντίστοιχες χώρες.
<b>Ενότητα 7.5 Μαύρη θάλασσα</b>	γνωρίζει και να τοποθετεί στο χάρτη τα κυριότερα λιμάνια της Μαύρης θάλασσας όπως η Βάρνα, το Μπουργκάς, η Κωσταντζα, η Οδησσός, το Νοβόροσικ, το Μπατούμ και η Κωνσταντινούπολη.
<b>Ενότητα 7.6 Κασπία θάλασσα</b>	αναφέρει ονομαστικά το Μπακού και το Αστραχάν.
<b>Ενότητα 7.7 Ερυθρά θάλασσα</b>	ονομάζει και να τοποθετεί στο χάρτη τα κυριότερα λιμάνια της Ερυθράς θάλασσας και ειδικότερα το Σουέζ, το Πορτ Σουδάν, το Τζιμπουτί, την Άκαμπα, τη Τζέντα και το Άντεν.
<b>Ενότητα 7.8 Περσικός κόλπος</b>	αναφέρεται ονομαστικά στα κύρια λιμάνια του Περσικού κόλπου όπως το Κουβέιτ, η Ντόχα, το Ντουμπαί και το Μασκάτ.
<b>Ενότητα 7.9 Ινδικός ωκεανός</b>	αναφέρεται ονομαστικά στα κυριότερα λιμάνια ναυτικού ενδιαφέροντος του Ινδικού ωκεανού και να τα συσχετίζει με τις αντίστοιχες χώρες. Βασικά λιμάνια θεωρούνται το Καράτσι, η Βομβάη, το Μαντράς και η Καλκούτα από την Ινδία, το Κολόμπο, η Αδελαΐδα, η Μομπάσα, το Νταρ Ες Σαλάμ, το Μαπούτο και τα λιμάνια της Νότιας Αφρικής (Πορτ Ελιζαμπεθ, Ντέρμπαν και Ιστ Λόντον)
<b>Ενότητα 7.10 Ειρηνικός ωκεανός</b>	κατανοεί ότι τα λιμάνια του Ειρηνικού θεωρούνται πολύ σημαντικά για το θαλάσσιο εμπόριο οπότε θα πρέπει να κατέχει ένα καλό επίπεδο γνώσεων για τις ονομασίες των λιμανιών, τη γεωγραφική τους τοποθέτηση και τις χώρες όπου ανήκουν. Ο Ειρηνικός ωκεανός βρέχει την Ασία, την Αμερική και την Ωκεανία στοιχείο που εξηγεί το μεγάλο αριθμό των λιμανιών και βοηθά στην ταξινόμησή τους. Βασικά λιμάνια του Ειρηνικού ωκεανού θεωρούνται:  Ασία: Σιγκαπούρη, Μπανγκόκ (Ταϊλάνδη), Χο Τσι Μινχ (Βιετνάμ), Χονγκ Κονγκ, Σαγκάη, (Κίνα), Ιντσόν (Κορέα) Μανίλα

		<p>(Φιλιππίνες), Βλαδιβοστόκ (Ρωσία), Γιοκοχάμα, Τόκιο, Οσάκα, Ναγκασάκι (Ιαπωνία)</p> <p>Ωκεανία: Νιούκαστλ, Σύδνεϋ, Μελβούρνη (Αυστραλία), Ταουράνγκα, Ουέλινγκτον (Νέα Ζηλανδία)</p> <p>Αμερική: Σιάτλ, Σαν Φραντσίσκο, Λος Άντζελες, Σαν Ντιέγκο, Άνκορατζ (ΗΠΑ), Πουνταρένας (Κόστα Ρίκα), Παναμάς (Παναμάς), Ακαπούλκο, Μαζατλάν (Μεξικό), Μποναβεντούρα (Κολομβία), Γκουαγιακίλ (Εκουαδόρ), Ικίτος (Περού), Βαλπαραΐσο (Χιλή)</p>
	<p><b>Ενότητα 7.11</b></p> <p><b>Ατλαντικός ωκεανός</b></p>	<p>γνωρίζει τις ονομασίες και τη γεωγραφική τοποθέτηση των σημαντικότερων λιμένων του Ατλαντικού ενώ για ορισμένα από αυτά θα ήταν χρήσιμο να γνωρίζει και τη χώρα στην οποία ανήκουν. Τα κυριότερα λιμάνια του Ατλαντικού είναι:</p> <p>Βόρεια Αμερική: Νόρφολκ, Νέα Υόρκη, Βαλτιμόρη, Τσάρλεστον, Νέα Ορλεάνη, Χιούστον, Γκάλβεστον (ΗΠΑ), Χάλιφαξ, Τορόντο, Μόντρεαλ, Κεμπέκ, (Καναδάς)</p> <p>Κεντρική Αμερική: Βέρα Κρουζ, Ταμπίκο (Μεξικό), Κολόν (Παναμάς), Μπελίξε, Πουέρτο Κορτές, Λιμόν</p> <p>Καραϊβική: Κίνγκστον, Μοντέγκο Μπέι, (Τζαμάικα), Πορτ Ο Πρενς (Αιτή), Αβάνα (Κούβα)</p> <p>Νότια Αμερική: Καρθαγένη, Μπαρραγκίγια (Κολομβία), Μαρακαΐμπο (Βενεζουέλα), Παραμαρίμπο (Σουρινάμ), Σάντος, Ρίο Ντε Τζανέιρο, Μπελέμ, Μανάους (Βραζιλία), Μοντεβιδέο (Ουρουγουάη), Μπαχία Μπλάνκα, Ροζάριο, Μπουένος Άιρες, Σάντα Φε (Αργεντινή).</p> <p>Ευρώπη: Ρέικιαβικ (Ισλανδία), Δουβλίνο (Ιρλανδία), Μπέλφαστ (Β Ιρλανδία), Μπρίστολ, Κάρντιφ, Λίβερπουλ, Μάντσεστερ (Βρετανία), Βρέστη, Νάντη, Λα Ροσέλ, Μπορντό (Γαλλία), Ουέλβα, Λα Κορούνια, Καντίζ (Ισπανία), Πόρτο, Λισαβόνα (Πορτογαλία)</p> <p>Αφρική: Ταγγέρη, Καζαμπλάνκα (Μαρόκο), Ντακάρ (Σενεγάλη), Κόνακρι, Φριτάουν, Μονρόβια (Λιβερία), Αμπιτζάν (Ακτή Ελεφαντοστού), Άκρα, Λομέ, Λάγκος (Νιγηρία), Λιμπρεβίλ, Λουάντα, Κέιπ Τάουν (Ν Αφρική).</p>

<b>Κεφάλαια</b>	<b>Ενότητες</b>	<b>Οδηγίες</b>
<b>Κεφάλαιο 1</b>  <b>Ιστορική εξέλιξη του πλοίου</b>  <b>(διδασκτικές ώρες: 1)</b>	<b>Ενότητα 1.1</b>  <b>Ιστορική εξέλιξη του πλοίου</b>	<p>Θα πρέπει να γίνει κατανοητή η σημασία της εμπορικής ναυτιλίας ως οικονομική δραστηριότητα αλλά και ως παράγοντας πολιτισμικής εξέλιξης των λαών. Επίσης, θα πρέπει να τονιστεί η κρισιμότητα της ύπαρξης ναυτικής παράδοσης ως αναγκαία συνθήκη για τη δημιουργία ισχυρής ναυτιλίας.</p> <p>Συνίσταται μία σύντομη ανασκόπηση της ναυτιλιακής ιστορίας στον ελλαδικό χώρο με σημεία εστίασης τη διάρκεια της ναυτικής παράδοσης των Ελλήνων στους αιώνες, το ρόλο του εμπορικού ναυτικού στις διάφορες φάσεις της Ελληνικής ιστορίας και τις συνέπειες των περιόδων απαξίωσής του, τη σημασία του εμπορικού ναυτικού στην επανάσταση και τους παράγοντες που οδήγησαν στο ελληνικό ναυτιλιακό «θαύμα» στον 20<sup>ο</sup> αιώνα. Συγχρόνως θα πρέπει να πραγματοποιηθεί μία παρουσίαση των τεχνολογικών εξελίξεων στα πλοία που αφορούν την πρόωση, την χωρητικότητα, τις διαστάσεις, κλπ.</p>
<b>Κεφάλαιο 2</b>  <b>Κατάταξη των πλοίων</b>  <b>(διδασκτικές ώρες: 4)</b>	<b>Ενότητα 2.1</b> <b>Γενικά</b>	<p>Ο μαθητής πρέπει να γνωρίζει τις θεμελιώδεις εξελίξεις στο χώρο της ναυτιλίας όπως τη μηχανική πρόωση, τον χάλυβα ως υλικό κατασκευής, τη διάκριση φορηγών και επιβατηγών πλοίων, την εξειδίκευση ως προς το φορτίο και την κατάλληλη διαμόρφωση και κατασκευή για τη μέγιστη εξοικονόμηση χρόνου.</p>
	<b>Ενότητα 2.2</b> <b>Διάρθρωση των πλοίων ανάλογα με το είδος μεταφοράς / προορισμό τους</b>	<p><b>2.2.1 Φορηγό πλοίο</b></p> <p>Ορισμός και διάκριση των φορηγών πλοίων σε πλοία ξηρού φορτίου, υγρού φορτίου και πλοία συνδυασμένων μεταφορών. Σημαντικό μέρος των μαθητών θα εργαστεί στα φορηγά πλοία οπότε κρίνεται απαραίτητη μία περιορισμένου βάρους ανάλυση προκειμένου να γίνουν κατανοητά τα κύρια χαρακτηριστικά κάθε τύπου φορηγού πλοίου. Οι τύποι φορηγών ξηρού φορτίου στους οποίους πρέπει να γίνει εστίαση είναι τα πλοία μεταφοράς χύδην φορτίου (bulk carriers), τα πλοία μεταφοράς γενικών φορτίων (general cargo) με αναφορά στα πλοία μεταφοράς Ε/Κ (containers), στα Roll On – Roll Off και στα φορηγιδοφόρα. Όσον αφορά τα πλοία υγρού φορτίου εστιάζουμε στο Δ/Ξ μεταφοράς πετρελαίου (Crude Oil Carrier), στα Δ/Ξ γενικής χρήσεως (General Purpose Tankers), στα Δ/Ξ παραγώγων πετρελαίου (Product Carriers), στα πλοία μεταφοράς υγροποιημένου φυσικού αερίου (Liquefied Natural Gases) ή υγροποιημένων αερίων πετρελαίου (Liquefied Petroleum Gases) καθώς και στα χημικά δεξαμενόπλοια (Chemical Carriers). Για τα πλοία συνδυασμένων</p>

		<p>μεταφορών (combined carriers) αναφορά πρέπει να γίνει στα Ore – Oil Carriers και στα Ore – Bulk – Oil Carriers.</p> <p>Ο μαθητής θα πρέπει να είναι σε θέση να αναγνωρίσει και να περιγράψει την εξωτερική όψη και την εσωτερική διαμόρφωση των τύπων των πλοίων που αναφέρθηκαν. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την επισήμανση των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών του κάθε τύπου. Επίσης θα πρέπει να γνωρίζει τα φορτία που μεταφέρονται από κάθε τύπο, τα συστήματα πρόωσης που χρησιμοποιούνται, συστήματα ασφαλείας, κλπ.</p>
		<p>2.2.2 Επιβατηγό πλοίο</p> <p>Διάκριση των επιβατηγών πλοίων σε κατηγορίες και συνοπτική αναφορά στις ιδιαιτερότητες κάθε είδους με έμφαση στα αμιγή επιβατηγά και τις υποκατηγορίες τους, στα επιβατηγά – οχηματαγωγά καθώς και στα πλοία περιηγητικών πλόων συμπεριλαμβανομένων των κρουαζιερόπλοιων. Ο μαθητής θα πρέπει να είναι σε θέση να αναγνωρίσει και να περιγράψει την εξωτερική όψη και την εσωτερική διαμόρφωση των τύπων των πλοίων που αναφέρθηκαν. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την επισήμανση των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών του κάθε τύπου.</p>
		<p>2.2.3 Πλοία ειδικού προορισμού</p> <p>Ορισμός και ονομαστική αναφορά στα κυριότερα πλοία ειδικού προορισμού έτσι ώστε ο μαθητής να είναι σε θέση να τα αναγνωρίζει και να κατανοεί τον προορισμό τους. Συνοπτική ανάλυση των ψυγείων και αλιευτικών.</p>
	<p><b>Ενότητα 2.3</b> <b>Διαίρεση των πλοίων ανάλογα με την περιοχή λειτουργίας</b></p>	<p>2.2.4 Πλοία βοηθητικής ναυτιλίας</p> <p>Ορισμός και ονομαστική αναφορά στα πλοία βοηθητικής ναυτιλίας ώστε ο μαθητής να κατανοεί τον προορισμό τους και να μπορεί να τα αναγνωρίζει αξιοποιώντας τυχόν χαρακτηριστικά γνωρίσματα. Συνοπτική ανάλυση απαιτείται για τα ναυαγοσωστικά, τα ρυμουλκά, τις πλοηγίδες και τα πλωτά ναυπηγήματα (φορτηγίδες, βυθοκόροι, πλωτές δεξαμενές και πλωτοί γερανοί)</p> <p>2.3.1 Πλοία ωκεανοπόρα ή ποντοπόρα</p> <p>Αναφορά στην ακτίνα δράσης και το μεταφορικό έργο των ωκεανοπόρων πλοίων</p> <p>2.3.2 Πλοία που κινούνται σε μικρότερες θάλασσες</p> <p>Αναφορά θαλασσίων χώρων όπου δραστηριοποιούνται τα πλοία</p>

	<b>τους</b>	που κινούνται σε μικρότερες θάλασσες
		2.3.3 Πλοία ακτοπλοϊκά Αναφορά στις γεωγραφικές περιοχές κίνησης των πλοίων της ακτοπλοΐας.
		2.3.4 Πλοία εγχωρίων υδάτων Διάκριση των ποταμόπλοιων και των λιμνόπλοιων με αναφορά στις κυριότερες γεωγραφικές τοποθεσίες όπου δραστηριοποιούνται.
<b>Ενότητα 2.4 Διαίρεση πλοίων ανάλογα με το υλικό κατασκευής τους</b>	2.4.1 Ξύλινα πλοία Αναφορά στα είδη πλοίων που κατασκευάζονται ακόμη από ξύλο	
	2.4.2 Μεταλλικά πλοία Αναφορά στους χάλυβες και στα άλλα μέταλλα (κράματα, αλουμίνιο) που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή των σύγχρονων πλοίων	
	2.4.3 Πλοία μεικτής κατασκευής Απλή αναφορά στην ύπαρξη αυτών των πλοίων	
<b>Ενότητα 2.5 Διαίρεση πλοίων ανάλογα με το μέσο προώσεως</b>	2.5.1 Κωπήλατα Απλή αναφορά στην ύπαρξη αυτών των πλοίων	
	2.5.2 Ιστιοφόρα Απλή αναφορά στην ύπαρξη αυτών των πλοίων	
	2.5.3 Μηχανοκίνητα πλοία Ορισμός των μηχανοκίνητων πλοίων και αναφορά στη μετάβαση από τον τροχό στην έλικα. Συνοπτική αναφορά στα είδη των μηχανοκίνητων (ατμόπλοια, ντιζελοκίνητα, ηλεκτροκίνητα και πυρηνοκίνητα) με μνεία στις χρήσεις των ΜΕΚ και του ατμοστρόβιλου.	
	2.5.4 Δυναμικώς υποστηριζόμενα πλοία Ορισμός των δυναμικώς υποστηριζόμενων πλοίων και του μεταφορικού έργου που επιτελούν. Επεξήγηση της αρχής λειτουργίας των υδροπτερύγων (hydrofoil craft), των αερόστρωμνων (hovercraft) και των καταμαράν. Να γίνει εκτενέστερη ανάλυση στα υψηλής ταχύτητας επιβατηγά πλοία	

		(high speed ferries) με αναφορά στην τεχνολογία, στις δυνατότητες που προσφέρουν και στη νομική κάλυψή τους από την πλευρά του IMO.
<b>Κεφάλαιο 3</b>  <b>Γενική Περιγραφή Πλοίων</b>  <b>(διδασκτικές ώρες: 3)</b>	<b>Ενότητα 3.1</b> <b>Γενικά</b>	Ο μαθητής εισάγεται στη γενική μορφολογία του πλοίου που περιλαμβάνει μια ονομαστική αναφορά στα βασικά του μέρη και στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του. Πρέπει να τονιστεί η σημασία των διαγραμμάτων, των τομών και των τριών επιπέδων (διάμηκες, εγκάρσιο και οριζόντιο) για την ορθή απεικόνιση του πλοίου και την εύκολη εύρεση πληροφοριών.
	<b>Ενότητα 3.2</b> <b>Τρόπιδα (καρένα ή καρίνα)</b>	Ορισμός της τρόπιδας του πλοίου και αναφορά στην εσωτερική τρόπιδα. Αναφορά στη στείρα, στο ποδόστημα και στα μέρη τους. Επεξήγηση του ρόλου της τρόπιδας στη δομή του πλοίου και ως βάση για το σκελετό του. Αναφορά στην τρόπιδα από έλασμα.
	<b>Ενότητα 3.3</b> <b>Πλώρη (πλώρα)</b>	Περιγραφή της πλώρης και των χαρακτηριστικών της ως προς την κατασκευή και τη χρησιμότητα. Αναφορά και επεξήγηση των τμημάτων από τα οποία αποτελείται το πρωραίο τμήμα του πλοίου. Απλή ονομαστική αναφορά στα είδη της πλώρης με επίδειξη σχημάτων.
	<b>Ενότητα 3.4</b> <b>Πρύμνη</b>	Περιγραφή της πρύμνης, των χαρακτηριστικών της και των παραγόντων που επηρεάζουν το σχήμα που θα έχει. Αναφορά και επεξήγηση των τμημάτων που αποτελούν το πρυμναίο τμήμα του πλοίου. Ονομαστική αναφορά στα είδη της πρύμνης με επίδειξη σχημάτων.
	<b>Ενότητα 3.5</b> <b>Πλευρές</b>	Ονομασία των πλευρών και ορισμός της παρειάς και του ισχίου.
	<b>Ενότητα 3.6</b> <b>Γάστρα</b>	Ορισμός της γάστρας του πλοίου και παράθεση των πληροφοριών που λαμβάνονται από το συντελεστή και από τη μορφή της. Ονομαστική αναφορά στα υπάρχοντα είδη γάστρας με επίδειξη σχημάτων.
	<b>Ενότητα 3.7</b> <b>Ύφαλα</b>	Ορισμός των υφάλων με επεξήγηση της βολβοειδούς πλώρης, της πρωραίας έλικας, των σταθεροποιητών, των απολήξεων των ναυτικών οργάνων και των πληροφοριών που αναγράφονται σε αυτή.
	<b>Ενότητα 3.8</b> <b>Έξαλα</b>	Ορισμός των εξάλων και προσδιορισμός του ύψους τους. Γιατί πρέπει να υπάρχει ελάχιστο ύψος εξάλων. Αναφορά στο κατάστρωμα εξάλων.
	<b>Ενότητα 3.9</b>	Ορισμός της ισάλου και διάκριση ανάμεσα στην έμφορτο και



	<b>Ίσαλος</b>	άφορτο ίσαλο. Αναφορά στην ίσαλο σχεδίασης και στις παρισάλους.
<b>Κεφάλαιο 6</b> <b>Η γέφυρα ενός σύγχρονου πλοίου</b>  (διδασκτικές ώρες: 2)	<b>Ενότητα 6.1</b> <b>Η γέφυρα ενός σύγχρονου πλοίου</b>	Αναφορά στο χώρο της γέφυρας ναυσιπλοΐας και στο ρόλο που επιτελεί. Περιγραφή και σύντομη εξήγηση της λειτουργίας των ναυτικών οργάνων, των χειριστηρίων και των ενδεικτών που βρίσκονται στη γέφυρα. Πρόσθετη εστίαση στο Αυτόματο Σύστημα Υποτύπωσης Στόχων (ARPA: Automatic Radar Plotting Aid), στο Παγκόσμιο Ναυτιλιακό Σύστημα Κινδύνου και Ασφαλείας (GMDSS: Global Maritime Distress and Safety System), στο Παγκόσμιο Σύστημα Προσδιορισμού Θέσεως (GPS: Global Positioning System), στο Ηλεκτρονικό Σύστημα Απεικόνισης Χαρτών και Πληροφοριών (ECDIS: Electronic Chart Display and Information System), στο σύστημα Αυτόματης Αναγνώρισης Πλοίου (AIS: Automatic Identification System) και στο Σύστημα Καταγραφής Δεδομένων Ταξιδιού (VDR: Voyage Data Recorder)
<b>Κεφάλαιο 7</b> <b>Το μηχανοστάσιο ενός σύγχρονου πλοίου</b>  (διδασκτικές ώρες: 2)	<b>Ενότητα 7.1</b> <b>Μηχανοστάσιο Πλοίου</b>	Ορισμός του μηχανοστασίου και των βασικών διατάξεων και μηχανημάτων που βρίσκονται σε αυτό με αναφορά στην κύρια μηχανή, στο βοηθητικό πεδάλιο και σε άλλα βοηθητικά μηχανήματα του πλοίου. Αναφορά στο δωμάτιο ελέγχου και αυτοματισμών και στο ρόλο του αξιωματικού μηχανής
	<b>Ενότητα 7.2</b> <b>Λεβητοστάσιο</b>	Ορισμός του λεβητοστασίου και επεξήγηση της σημασίας των λεβήτων για την ομαλή λειτουργία του πλοίου. Χρήση του ατμού για δευτερεύουσες εργασίες.
	<b>Ενότητα 7.3</b> <b>Ηλεκτροστάσιο</b>	Ορισμός του ηλεκτροστασίου και της χρήσης του. Να εξηγηθεί το ενιαίο μηχανοστάσιο - ηλεκτροστάσιο
	<b>Ενότητα 7.4</b> <b>Αντλιοστάσιο</b>	Ορισμός του αντλιοστασίου και επεξήγηση του ρόλου του στα δεξαμενόπλοια. Τι ισχύει για τα φορτηγά.
<b>Κεφάλαιο 11</b> <b>Ονοματολογία μερών της λέμβου</b>  (διδασκτικές ώρες: 2)	<b>Ενότητα 11.1</b> <b>Εισαγωγή</b>	Να οριστεί η λέμβος και να αναφερθούν τα υλικά από τα οποία μπορεί να κατασκευαστεί. Να παρατεθούν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα του ξύλου έναντι των κραμάτων και των πολυμερών.
	<b>Εισαγωγή 11.2</b> <b>Κατασκευή – Ονοματολογία μερών λέμβου</b>	Να περιγραφεί συνοπτικά ο τρόπος κατασκευής μιας λέμβου με επίδειξη βίντεο ή εικόνων, χωρίς επιμονή στην ονοματολογία.
	<b>Ενότητα 11.3</b> <b>Είδη και τύποι</b>	Να γίνει αναφορά στα είδη των λέμβων ανάλογα με τη χρήση, το υλικό κατασκευής και το είδος προώσεως. Να αναφερθούν οι

	<b>λέμβων</b>	απαιτήσεις της SOLAS για τις σωσίβιες λέμβους και οι χρήσεις των διαφορετικών ειδών.
<b>Κεφάλαιο 12</b> <b>Σχοινιά και κόμποι</b>  (διδασκτικές ώρες: 2)	<b>Ενότητα 12.1</b> <b>Εισαγωγή</b>	Να γίνει αναφορά σε εργασίες του πλοίου που απαιτούν τη χρήση σχοινιών ή συρματόσχοινων
	<b>Ενότητα 12.2</b> <b>Σχοινιά</b>	Να γίνει επίδειξη διαφόρων φυτικών και συνθετικών σχοινιών μέχρις ότου ο μαθητής να είναι σε θέση να αναγνωρίζει ορισμένα από αυτά. Να αναλυθούν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των δύο ειδών και να γίνει ιδιαίτερη αναφορά στα σχοινιά Μανίλα και στα σχοινιά από πολυμερή. Να εξηγηθεί η επιμήκυνση του σχοινιού και η σημασία της.  Να γίνει επίδειξη –βίντεο ή εικόνες- των τρόπων κατασκευής των σχοινιών. Να εξηγηθούν οι έννοιες έμπολο, μήτρα, τρίκλωνο – τετράκλωνο, συστροφή, μονή και διπλή πλέξη. Γιατί πρέπει να επιπλέει ένα σχοινί;
	<b>Ενότητα 12.3</b> <b>Κόμποι</b>	Να αναφερθεί η επίδραση ενός κόμπου στην αντοχή του σχοινιού. Να γίνει επίδειξη κατασκευής κόμπων με έμφαση στην τσακιστή, στον σταυρόκομπο, την ψαλιδιά, την καντηλίτσα, τον ποδόδεσμο, την ματισιά και την γάσα.
	<b>Ενότητα 12.4</b> <b>Συντήρηση</b>	Να γίνει συνοπτική αναφορά στις ζημιές και τους τρόπους συντήρησης των σχοινιών εξαιτίας κακής χρήσης, υγρασίας, κακής αποθήκευσης, κακού χειρισμού, τριβής ή επαφής με χημικά υλικά.
<b>Κεφάλαιο 13</b> <b>Ατυχήματα και αιτίες προκλήσεώς τους</b>  (διδασκτικές ώρες: 2)	<b>Ενότητα 13.1</b> <b>Γενικά</b>	Να γίνει αναφορά στους κινδύνους που μπορεί να απειλήσουν την ασφάλεια του εργαζόμενου στο πλοίο. Να δοθούν παραδείγματα κινδύνων για την υγεία που οφείλονται σε χημικούς, σε φυσικούς και σε βιολογικούς παράγοντες πχ φορτία, καύσιμα, λιπαντικά, καιρικές συνθήκες, θόρυβος, κακός φωτισμός, τροφοδοσία, πόσιμο νερό, μη τήρηση κανόνων υγιεινής, κοκ.  Να γίνει ανάλυση των κινδύνων που οφείλονται στην οργάνωση της εργασίας πχ κόπωση, μη συγκέντρωση, σε ψυχολογικούς παράγοντες πχ απομόνωση, στέρηση, νοσταλγία και στις συνθήκες εργασίας πχ τραυματισμός, κακός εξοπλισμός.
<b>Κεφάλαιο 14</b> <b>Ο ανθρώπινος παράγοντας στην πρόκληση ατυχημάτων</b>	<b>Ενότητα 14.1</b> <b>Γενικά</b>	Να αναλυθεί η ιδιομορφία του ναυτικού επαγγέλματος με έμφαση στη συνεχή υποχρέωση ετοιμότητας, στον σεβασμό της ιεραρχίας, στη μη δυνατότητα άμεσης διακοπής της σχέσης εργασίας, στις φυσικές και τις άλλες αντιξοότητες
	<b>Ενότητα 14.2</b>	Να αναφερθούν και να αναλυθούν τα τρία στοιχεία που απαιτούνται για ασφαλή παροχή ναυτικής εργασίας. Να

<b>(διδασκτικές ώρες: 2)</b>	<b>Ο ανθρώπινος παράγοντας στη λειτουργία του πλοίου</b>	σχολιαστεί ο τρόπος με τον οποίο αντιμετωπίζεται η υγεία και ασφάλεια των εργαζόμενων από τον ΠΟΥ. Ποιοι είναι οι βλαπτικοί παράγοντες του εργασιακού περιβάλλοντος.
<b>Κεφάλαιο 15</b> <b>Εργασιακοί κίνδυνοι στο πλοίο</b>  <b>(διδασκτικές ώρες: 5)</b>	<b>Ενότητα 15.1</b> <b>Η πρόσβαση στο πλοίο</b>	Επίδειξη βίντεο ή εικόνων της σκάλας επιβιβάσεως, της διαβάθρας και της σκάλας πλοηγού με αναλυτική επεξήγηση του εξοπλισμού τους.
	<b>Ενότητα 15.2</b> <b>Η ασφάλεια στο κατάστρωμα</b>	Επεξήγηση των προφυλάξεων και των μέτρων που θα πρέπει να λαμβάνονται για την ασφαλή κυκλοφορία στο κατάστρωμα. Ιδιαίτερη έμφαση στους διαδρόμους κυκλοφορίας, στους χειραγωγούς, στα προστατευτικά των ανοιγμάτων και στην καθαριότητα του καταστρώματος (λάδια, κλπ)
	<b>Ενότητα 15.3</b> <b>Η ασφαλής πρόσβαση και η εργασία στα κύτη</b>	Επεξήγηση των προφυλάξεων και των μέτρων που θα πρέπει να λαμβάνονται για την ασφαλή εργασία στο χώρο των κυτών (αμπαριών). Ιδιαίτερη έμφαση στην καλή κατάσταση των καλυμμάτων των κυτών, στον προστατευτικό εξοπλισμό, στην καλή κατάσταση των κλιμάκων (Αυστραλίας ή κάθετες), στα προστατευτικά και τα κιγκλιδώματα καθώς και στην ανάγκη ενημέρωσης σε περίπτωση εργασίας σε κλειστό χώρο (κύτος ή δεξαμενή)
	<b>Ενότητα 15.4</b> <b>Η ασφάλεια στους χώρους ενδιαιτήσεως</b>	Αναφορά στην ανάγκη καθαριότητας και τήρησης σε καλή κατάσταση των κοινόχρηστων χώρων, στον επαρκή αερισμό, φωτισμό και συχνή απολύμανσή τους. Ειδική μνεία στην εξασφάλιση εγκαταστάσεων σε περίπτωση εργασίας γυναικών στο πλοίο.
	<b>Ενότητα 15.5</b> <b>Ασφάλεια εργασίας στο μηχανοστάσιο και στο λεβητοστάσιο</b>	Επεξήγηση των προφυλάξεων και των μέτρων που θα πρέπει να λαμβάνονται για την ασφαλή εργασία στο χώρο των μηχανών και των λεβήτων. Ειδική αναφορά στους κινδύνους από υψηλή θερμοκρασία, στον κατάλληλο εξοπλισμό που πρέπει να φέρουν οι εργαζόμενοι, στην καθαριότητα του χώρου του μηχανοστασίου, στη γνώση των οδών διαφυγής και του πυροσβεστικού ή άλλου εξοπλισμού, στην ύπαρξη επαρκούς φωτισμού, στην εγκατάσταση μονώσεων και προειδοποιητικών σημάτων και στην προστασία από το θόρυβο ή πιθανή διαρροή καυσαερίων.
	<b>Ενότητα 15.6</b> <b>Ασφάλεια από τις σωληνώσεις</b>	Αναφορά στην ανάγκη μόνωσης των σωληνώσεων και στις τακτικές επιθεωρήσεις συντήρησης που θα πρέπει να γίνονται.

	<b>Ενότητα 15.7</b> <b>Ασφάλεια εργασίας κοντά σε μηχανήματα</b>	Επεξήγηση των προφυλάξεων και των μέτρων που θα πρέπει να λαμβάνονται για την ασφαλή εργασία κοντά σε μηχανήματα όπως η αποφυγή επαφής με τα κινητά μέρη, η ύπαρξη μονωτικών και άλλων προστατευτικών διατάξεων, οι προειδοποιητικές σημάσεις, κλπ.
	<b>Ενότητα 15.8</b> <b>Ασφάλεια από τη χρήση δικτύων ηλεκτρικού ρεύματος</b>	Επεξήγηση των προφυλάξεων και των μέτρων που θα πρέπει να λαμβάνονται για την ασφαλή χρήση των δικτύων ηλεκτρικού ρεύματος. Αναφορά στην ανάγκη τακτικών επιθεωρήσεων και συντήρησης και της ύπαρξης οδηγιών για την αποφυγή ατυχημάτων. Να εξηγηθεί η χρήση του πλαστικού διαδρόμου.
	<b>Ενότητα 15.9</b> <b>Ασφαλής χρήση φορητών φώτων, κάπνισμα και γυμνή φλόγα</b>	Να τονιστούν τα αίτια της απαγόρευσης της χρήσης γυμνής φλόγας στους χώρους φορτίου και εξ' ολοκλήρου στα πλοία που μεταφέρουν εύφλεκτα φορτία. Αναφορά στην ανάγκη μόνωσης των φορητών φώτων.
	<b>Ενότητα 15.10</b> <b>Κίνδυνοι από επικίνδυνες ουσίες</b>	Ορισμός των επικίνδυνων φορτίων και των κινδύνων που εγκυμονούν για τον άνθρωπο. Αναφορά στις πηγές πληροφόρησης σχετικά με αυτά τα φορτία και στη χρήση του κατάλληλου εξοπλισμού για το χειρισμό τους.  Διασαφήνιση της διαφοράς των χαλύβδινων δοχείων από τα εμπορευματοκιβώτια και επεξήγηση των ιδιοτήτων τους. Τι προβλέπεται για τη σήμανση των δοχείων;  Να γίνει αναφορά στις κλάσεις και υποκλάσεις των επικίνδυνων φορτίων και να δοθούν παραδείγματα που να αναδεικνύουν τη χρησιμότητα του κώδικα IMDG. Να γίνει επίδειξη των βασικών σημάτων των επικίνδυνων φορτίων.  Να αναλυθούν οι κίνδυνοι και οι κανονισμοί που εφαρμόζονται στα πλοία μεταφοράς πετρελαιοειδών, χημικών και υγροποιημένων αερίων. Τι προβλέπεται για τα στερεά χύδη φορτία.
<b>Κεφάλαιο 16</b> <b>Οργάνωση Ασφαλείας στο πλοίο</b>	<b>Ενότητα 16.1</b> <b>Χρήση σημάτων ασφαλείας</b>	Να τονιστεί η ανάγκη της σήμανσης ασφαλείας στο πλοίο και τα χαρακτηριστικά που πρέπει να έχουν τα σήματα.  Να γίνει αναφορά στα είδη της μόνιμης σήμανσης στο πλοίο και να γίνει επίδειξη και επεξήγηση των σημάτων απαγορεύσεως, υποχρέωσης, προειδοποίησης, εμποδίων, διασώσεως και

<b>(διδασκτικές ώρες: 2)</b>		εξοπλισμού καταπολέμησης πυρκαγιάς.  Επίσης να γίνει αναφορά στην περιστασιακή σήμανση και ειδικότερα στα φωτεινά και ηχητικά σήματα, στις προφορικές ανακοινώσεις ή στα σήματα με χειρονομίες.
	<b>Ενότητα 16.2 Σήμανση σωληνώσεως στα πλοία</b>	Να γίνει αναφορά στη σήμανση και στο χρωματισμό των σωληνώσεων και των σημείων σύνδεσης αυτών με ειδικά χρώματα που δείχνουν το είδος του υγρού και την επικινδυνότητα.
	<b>Ενότητα 16.3 Μέσα ατομικής προστασίας</b>	Να δοθεί ο ορισμός του ατομικού εξοπλισμού και να αναφερθούν οι περιπτώσεις όπου αυτός θεωρείται αναγκαίος. Να οριστούν τα μέσα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) και να προσδιοριστούν τα χαρακτηριστικά τους.  Να αναφερθούν τα είδη προστατευτικού ρουχισμού, τα μέλη τα οποία προστατεύουν και τον τρόπο με τον οποίο επιτυγχάνεται αυτό.  Να αναφερθούν τα είδη προστατευτικού εξοπλισμού και οι κίνδυνοι από τους οποίους προστατεύουν.
<b>Κεφάλαιο 17  Τακτικά και έκτακτα γυμνάσια  (διδασκτικές ώρες: 2)</b>	<b>Ενότητα 17.1  Σήματα κινδύνου</b>	Να αναφερθεί ο σκοπός για τον οποίο γίνονται γυμνάσια στο πλοίο. Να γίνει ονομαστική αναφορά στα σήματα με τα οποία γνωστοποιούνται τα γυμνάσια στο πλήρωμα και τους επιβάτες.
	<b>Ενότητα 17.2  Πίνακας συναγερμού ή διαιρέσεως γυμνασίων</b>	Να γίνει αναφορά στο σκοπό και το περιεχόμενο του πίνακα συναγερμού ή διαιρέσεως γυμνασίων. Ποια είναι τα καθήκοντα που καθορίζει και ποια θέματα αφορούν.  Να επεξηγηθεί το Ατομικό Δελτίο Συναγερμού και να γίνει αναφορά στο περιεχόμενό του.
	<b>Ενότητα 17.3  Γυμνάσια</b>	Να γίνει ονομαστική αναφορά στα γυμνάσια που προβλέπει ο κανονισμός και να περιγραφούν αναλυτικά τα γυμνάσια συγκεντρώσεως επιβατών, καθαιρέσεως σωσιβίων λεμβών, κατάσβεσης πυρκαγιάς, διαρροής και δοκιμής μηχανισμού πηδαλίου.
<b>Κεφάλαιο 18  Η Γη  (διδασκτικές ώρες: 2)</b>	<b>Ενότητα 18.1  Η Γη</b>	Να γίνει αναφορά στα φυσικά χαρακτηριστικά της γης, το σχήμα και την κίνησή της. Ποια ουράνια φαινόμενα προκαλούνται από την κίνηση της γης;  Να οριστούν οι πόλοι, οι μέγιστοι κύκλοι, ο Ισημερινός, τα ημισφαίρια, οι παράλληλοι, οι μεσημβρινοί και ο μεσημβρινός του Greenwich. Ο μαθητής να μπορεί να τα τοποθετεί σε σχήμα.

	<b>Ενότητα 18.2</b> <b>Ναυτικό μίλι</b>	Να δοθεί ο ορισμός του ναυτικού μιλίου και να γίνει αναφορά στις υποδιαίρεσεις του (στάδια)
	<b>Ενότητα 18.3</b> <b>Κόμβος</b>	Να δοθεί ο ορισμός του κόμβου και να γίνει αναφορά στα όργανα μέτρησης της ταχύτητας
<b>Κεφάλαιο 19</b> <b>Σημεία του ορίζοντα</b>  <b>(διδασκτικές ώρες: 2)</b>	<b>Ενότητα 19.1</b> <b>Σημεία του ορίζοντα</b>	Να αναφερθούν και να οριστούν τα είδη των οριζόντων με αναφορά στο ορατό και αόρατο ημισφαίριο. Να προσδιοριστούν οι κατευθύνσεις του ορίζοντα και να τοποθετηθούν στο ανεμολόγιο.  Να εντοπιστούν οι ενδιάμεσες ονομασίες των ανέμων στο ανεμολόγιο
	<b>Ενότητα 19.2</b> <b>Χαρακτηρισμός ανέμων</b>	Να δοθεί ο ορισμός του ανέμου και των ρευμάτων. Ποια είναι τα χαρακτηριστικά του ανέμου και με ποια όργανα προσδιορίζονται; Να μελετηθεί η κλίμακα Beaufort και να συσχετιστούν οι ενδιάμεσες ονομασίες των ανέμων με τις ναυτικές ονομασίες σε επίπεδο τεταρτοκυκλίου
<b>Κεφάλαιο 20</b> <b>Γεωγραφικές συντεταγμένες</b>  <b>(διδασκτικές ώρες: 2)</b>	<b>Ενότητα 20.1</b> <b>Γενικά</b>	Να ονομαστούν οι γεωγραφικές συντεταγμένες
	<b>Ενότητα 20.2</b> <b>Γεωγραφικό πλάτος</b>	Να οριστεί το γεωγραφικό πλάτος, να αναφερθούν οι ονομασίες και οι μονάδες του καθώς και το εύρος τιμών το οποίο μπορεί να λάβει. Ο μαθητής να μπορεί να το σχεδιάζει και να το μετρά στο χάρτη.
	<b>Ενότητα 20.3</b> <b>Γεωγραφικό μήκος</b>	Να οριστεί το γεωγραφικό μήκος, να αναφερθούν οι ονομασίες και οι μονάδες του καθώς και το εύρος τιμών το οποίο μπορεί να λάβει. Ο μαθητής να μπορεί να το σχεδιάζει και να το μετρά στο χάρτη.
	<b>Ενότητα 20.4</b> <b>Στίγμα</b>	Να οριστεί το στίγμα και να αναφερθούν ενδεικτικοί τρόποι προσδιορισμού του. Ο μαθητής να μπορεί να μετρήσει συντεταγμένες από σχεδιασθέν στίγμα ή να μπορεί να τοποθετήσει – σχεδιάσει στο χάρτη δοθέν στίγμα.

Επισημαίνεται ότι για την ύλη των ανωτέρω μαθημάτων υπάρχει σύμφωνη γνώμη του συναρμόδιου Υπουργείου Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής και, όπως προβλέπει η κείμενη νομοθεσία, για τον καθορισμό της είναι υπό δημοσίευση στο Εθνικό Τυπογραφείο η σχετική Κοινή Υπουργική Απόφαση.

# ΤΟΜΕΑΣ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ

## Β' ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ & ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑ.Λ.

### ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ-ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

#### ΜΑΘΗΜΑ: ΝΑΥΣΙΠΛΟΪΑ Ι – ΝΑΥΤΙΚΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ

**Προγράμματα Σπουδών:** ΦΕΚ: 1456/τ.Β'/10.08.2007 – ΦΕΚ: 1256/τ.Β'/01.07.2008

#### **ΒΙΒΛΙΑ:**

- I. «Ναυτιλία (τόμος Α΄)» των Αν. Δημαράκη και Χρ. Ντούνη, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου και  
II. «Ναυτική Μετεωρολογία» του Αλ. Χειλάρη, εκδ. ΙΤΥΕ Διόφαντος:

#### **Διδακτέα ύλη**

- I. Από το βιβλίο «Ναυτιλία (τόμος Α΄)» των Αν. Δημαράκη και Χρ. Ντούνη, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου:

#### **Κεφάλαιο 1: Βασικές γνώσεις – Βασικοί ορισμοί**

1.1 Ναυσιπλοΐα

1.2 Ορισμοί στη γη

#### ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΕΣ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ

1.3 Γεωγραφικές συντεταγμένες

1.4 Ν. υπολογισμός 1<sup>ος</sup> - Γεωγραφικές συντεταγμένες

#### ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ

1.5 Κατευθύνσεις

1.6 Ανεμολόγιο

1.7 Απόκλιση

1.8 Παρεκτροπή

1.9 Παραλλαγή

1.10 Ν. υπολογισμός 2<sup>ος</sup>. Απόκλιση, Παρεκτροπή, Παραλλαγή

1.11 Πορεία

1.12 Διόπτευση

1.13 Μετατροπές πορειών – διοπτεύσεων

1.14 Ν. υπολογισμός 3<sup>ος</sup>. Μετατροπές πορειών – διοπτεύσεων

1.15 Διορθώσεις πορειών – διοπτεύσεων

1.16 Ν. υπολογισμός 4<sup>ος</sup>. Διορθώσεις πορειών – διοπτεύσεων

#### ΑΠΟΣΤΑΣΗ

1.17 Ναυτικό μίλι

1.18 Απόσταση

1.19 Ταχύτητα

1.20 Ορθοδρομία-Λοξοδρομία

#### **Κεφάλαιο 2: Ναυτιλιακές εκδόσεις – Γεωδαισία (Εργαστήρια)**

2.6 Μερκατορικός χάρτης

2.9 Χάρτες διαφόρων κλιμάκων

2.10 Περιγραφή ναυτικού χάρτη

2.11 Εργασίες στο ναυτικό χάρτη

2.13 Ταξινόμηση χαρτών

#### **Κεφάλαιο 3: Ναυτική Σήμανση (Εργαστήρια)**

3.3 Φανοί και φάροι

3.8 Συστήματα θαλάσσιας σήμανσης

3.10 Ραδιοσήμανση

#### **Κεφάλαιο 4: Ναυτικά Όργανα (Εργαστήρια)**

4.1 Όργανα υποτυπώσεως

4.2 Ναυτικός διαβήτης

4.3 Διπαράλληλος κανόνας

4.7 Διόπτρα

4.10 Διάφορα άλλα όργανα

#### **Κεφάλαιο 5: Αναμέτρηση**

5.1 Αναμέτρηση

5.2 Υποτύπωση

#### **Κεφάλαιο 6: Ακτοπλοΐα**

6.3 Γραμμές θέσεως

6.4 Αντιστοιχία

6.5 Ευθυγράμμιση

6.6 Απόσταση

6.7 Ισοβαθής καμπύλη

6.10 Στίγμα σύγχρονων διοπτρεύσεων

6.11 Στίγμα σύγχρονων ευθυγραμμίσεων

6.12 Στίγμα σύγχρονων αποστάσεων

6.14 Στίγμα σύγχρονων διαφόρων γραμμών θέσεως

**Επισημάνση:** Το βιβλίο είναι διαθέσιμο και στο site του Ιδρύματος Ευγενίδου στην ακόλουθη διεύθυνση υπό τους όρους και τις προϋποθέσεις που καθορίζει το ίδρυμα και η σχετική νομοθεσία:  
[http://www.eugenfound.edu.gr/appdata/documents/books\\_pdf/e\\_j00039.pdf](http://www.eugenfound.edu.gr/appdata/documents/books_pdf/e_j00039.pdf)



II. Από το βιβλίο «**Ναυτική Μετεωρολογία**» του Αλ. Χειλάρη, εκδ. ΙΤΥΕ Διόφαντος:

### **Ατμοσφαιρική Πίεση**

- Εισαγωγή
- Ορισμός – Μονάδες Ατμοσφαιρικής Πίεσης
- Περιοδικές Μεταβολές της Ατμοσφαιρικής Πίεσης
- Γεωγραφικές Μεταβολές της Ατμοσφαιρικής Πίεσης – Ισοβαρείς και Ισαλοβαρείς Καμπύλες
- Χάραξη Ισοβαρών – Ισαλοβαρών
- Οριζόντια Βαροβαθμίδα
- Βαρομετρική Τάση
- Μορφές Ισοβαρών (Εργαστήριο)
- Όργανα (Βαρόμετρο – Βαρογράφος) (Εργαστήριο)
- Υδραργυρικό Βαρόμετρο (Εργαστήριο)
- Μεταλλικό Βαρόμετρο (Εργαστήριο)
- Βαρογράφος (Εργαστήριο)
- Ασκήσεις – Εργασίες

### **Άνεμος και Γενική Κυκλοφορία της Ατμόσφαιρας**

- Εισαγωγή
- Άνεμος – Χαρακτηριστικά του
- Δυνάμεις που ρυθμίζουν την κίνηση του ανέμου
- Δύναμη Βαροβαθμίδας
- Δύναμη Coriolis
- Τριβή
- Είδη Ανέμων
- Υπολογισμός Χαρακτηριστικών Ανέμου
- Ανεμόμετρο – Ανεμοδείκτης (Εργαστήριο)
- Κλίμακα Beaufort (Εργαστήριο)
- Φαινόμενος – Αληθής Άνεμος
- Περιοδικοί - Εποχικοί – Ημερήσιοι – Τοπικοί Άνεμοι
- Ασκήσεις – Εργασίες

### **Το νερό στην ατμόσφαιρα της γης**

- Υγρασία του αέρα – Μεγέθη μέτρησης υγρασίας
- Όργανα μέτρησης υγρασίας (Εργαστήριο)
- Είδη ομίχλης – Πρόγνωση ομίχλης στη θάλασσα
- Καταιγίδα
- Ασκήσεις - Εργασίες

### **Ατμοσφαιρικές Διαταραχές**

- Μέτωπα – Είδη Μετώπων
- Θερμό – Ψυχρό – Στάσιμο – Συνεσφιγμένο Μέτωπο

- Υφέσεις – Αντικυκλώνες – Σίφωνες
- Ασκήσεις – Εργασίες

#### **Ανάλυση και Πρόγνωση Καιρού**

- Εισαγωγή
- Πρόγνωση Καιρού
- Γενικά
- Συγκέντρωση Μετεωρολογικών Στοιχείων από Σταθμούς (Εργαστήριο)
- Μετεωρολογική Πρόγνωση και Παροχή Μετεωρολογικών Πληροφοριών στα Πλοία
- Γενικά – Αγγελίες – Μετεωρολογικά Δελτία (Εργαστήριο)
- Το Τηλεμοιότυπο (Facsimile) και το NAVTEX (Εργαστήριο)
- Εντοπισμός Καιρικών Φαινομένων με RADAR (Εργαστήριο)

#### **Ωκεάνια Ρεύματα**

- Εισαγωγή
- Ορισμός και Στοιχεία Ρεύματος – Κατάταξη Θαλάσσιων Ρευμάτων
- Αίτια Δημιουργίας Θαλάσσιων Ρευμάτων και Κατάταξη τους Σύμφωνα με αυτά
- Ρεύματα λόγω Επιδράσεως Ανέμου και διαφοράς Πυκνότητας
- Ωκεάνια Κυκλοφορία
- Ρεύματα Ατλαντικού, Ειρηνικού και Ινδικού Ωκεανού
- Ασκήσεις – Εργασίες

#### **Θαλάσσια Κύματα**

- Εισαγωγή
- Ορισμός Κυμάτων – Στοιχεία Κύματος
- Άνεμος και Θαλάσσια Κύματα
- Επίδραση Ανέμου στην Ανοικτή Θάλασσα
- Αποθαλασσία
- Κατάσταση θάλασσας – Κλίμακα Douglas
- Παράγοντες που Επηρεάζουν τα Χαρακτηριστικά του Κύματος
- Ρεύματα – Θαλάσσιος Πάγος – Λάδι
- Άλλα Είδη Θαλάσσιων Κυμάτων
- Κύματα Παλίρροιας και Καταιγίδων, Στάσιμα και Ανώμαλα Κύματα
- Ασκήσεις – Εργασίες

#### **Θαλάσσιοι Πάγοι και Παγόβουνα**

- Εισαγωγή
- Σχηματισμός και Κινήσεις Θαλάσσιου Πάγου
- Σχηματισμός και Κινήσεις Παγόβουνων
- Περιοχές Παγόβουνων και Θαλάσσιων Πάγων
- Εντοπισμός και Αποφυγή Παγόβουνων και Θαλάσσιων Πάγων

**Επισήμανση:** Το βιβλίο είναι διαθέσιμο και στο site του ψηφιακού σχολείου στην ακόλουθη διεύθυνση υπό τους όρους και τις προϋποθέσεις που ορίζει η σχετική νομοθεσία:

<http://ebooks.edu.gr/modules/document/document.php?course=DSEPAL-C168&download=/54072225I9tp>

**Σημείωση:** Τα αναλυτικά προγράμματα που αναφέρονται καλύπτουν εν μέρει τη διδακτέα ύλη που προτείνεται ενώ επίκειται επικαιροποίησή τους

### **Γενικές οδηγίες**

- i. Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του τμήματος της ναυσιπλοΐας ο μαθητής ή η μαθήτρια θα πρέπει να μπορεί να βρίσκει τη θέση του με τη βοήθεια γεωγραφικών συντεταγμένων, να μπορεί να χαράζει μία πορεία ή αληθή διόπτευση και να μετρά μία απόσταση στη σωστή κλίμακα επάνω στο χάρτη. Θα πρέπει επίσης να έχει εξοικειωθεί με τη χρήση του ναυτικού διαβήτη, του διπαράλληλου και των άλλων ναυτιλιακών οργάνων.
- ii. Θα πρέπει να μπορεί να αναγνωρίζει το είδος ενός μερκατορικού χάρτη (γενικός, πορτολάνα) καθώς και να μπορεί να εντοπίζει τα στοιχεία επάνω σε αυτόν και να ερμηνεύει τις βασικές συντμήσεις και σύμβολα. Πρέπει επίσης να μπορεί να ανασύρει τον σωστό χάρτη από το χαρτοθέσιο, να τον διορθώνει σύμφωνα με τις αγγελίες και να τον επανατοποθετεί στη θέση του.
- iii. Θα πρέπει να μπορεί να αναγνωρίζει το χαρακτηριστικό ενός φάρου και να καταλαβαίνει τη σημασία του συστήματος σήμανσης IALA A καθώς και τη χρήση των RAMARK και RACON. Επιπρόσθετα να γνωρίζει τη χρησιμότητα και τους περιορισμούς της διόπτρας και του φανού aldis.
- iv. Ακόμη θα πρέπει να μπορεί να χαράζει τις βασικές γραμμές θέσεως και να τις συνδυάζει έτσι ώστε να βρίσκει το κατάλληλο για κάθε περίπτωση στίγμα.
- v. Όσον αφορά τη μετεωρολογία θα πρέπει να αποκτήσει βασικές γνώσεις σχετικά με την ατμοσφαιρική πίεση, τα αίτια και τις μεταβολές της καθώς και τα όργανα μέτρησης. Ιδιαίτερη έμφαση στη χάραξη των ισοβαρών.
- vi. Θα πρέπει να γνωρίζει τη σημασία του ανέμου, τις δυνάμεις που τον δημιουργούν και τα όργανα με τα οποία μετριέται η έντασή του. Σημαντική είναι η ορθή κατανόηση της κλίμακας Beaufort και η γνώση των τοπικών ανέμων στις διάφορες περιοχές.
- vii. Πρέπει να μπορεί να εκτιμά την υγρασία του αέρα και να αντιλαμβάνεται τους τρόπους πρόγνωσης της ομίχλης στη θάλασσα. Να μπορεί να αναγνωρίζει τα είδη των μετώπων και να γνωρίζει τη συμπεριφορά μιας ύφεσης ή ενός αντικυκλώνα.
- viii. Θα πρέπει να γνωρίζει τους διαύλους παροχής μετεωρολογικών πληροφοριών στα πλοία, τη χρήση του τηλεομοιότυπου και του NAVTEX καθώς και τη χρήση του RADAR ως εργαλείο πρόβλεψης του καιρού.
- ix. Ακόμη θα πρέπει να γνωρίζει βασικά στοιχεία για τα ωκεάνια ρεύματα, τα αίτια δημιουργίας τους και την επίδρασή τους στο κλίμα. Απαιτείται επίσης κάποια γνώση σχετικά με το μηχανισμό του κυματισμού, τη σχέση του με τον άνεμο και του φαινομένου της αποθαλασσίας. Τέλος, είναι απαραίτητη και κάποια γνώση σχετικά με το σχηματισμό και τις κινήσεις του θαλάσσιου πάγου, καθώς και για τις διαδικασίες εντοπισμού και αποφυγής παγόβουνων.

## Αναλυτικές οδηγίες

I. Από το βιβλίο «**Ναυτιλία (τόμος Α΄)**» των Α. Δημαράκη και Χ. Ντούνη, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου:

### **Κεφάλαιο 1: Βασικές γνώσεις – Βασικοί ορισμοί (Διδακτικές Ώρες Θεωρίας: 20)**

- 1.1 Ναυσιπλοΐα: να γίνει η διάκριση μεταξύ ακτοπλοΐας και ωκεανοπλοΐας και να εξηγηθούν οι διάφοροι τύποι ναυσιπλοΐας ανάλογα με το μέσο που χρησιμοποιείται κάθε φορά. Να αναφερθούν τα βασικά προβλήματα της ναυσιπλοΐας.
- 1.2 Ορισμοί στη γη: να δοθούν οι ορισμοί του άξονα της γης, των γεωγραφικών πόλων, των μέγιστων και μικρών κύκλων, του Ισημερινού, των ημισφαιρίων, των παραλλήλων και των μεσημβρινών. Να χρησιμοποιηθούν τα κατάλληλα σχήματα.

#### ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΕΣ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ

- 1.3 Γεωγραφικές συντεταγμένες: να οριστεί το γεωγραφικό πλάτος και μήκος  $\phi$  και  $\lambda$ . Να γίνει η διάκριση ανάμεσα σε ομώνυμα και ετερόνυμα πλάτη και μήκη και να συσχετιστούν αυτά με το δίκτυο των παραλλήλων και μεσημβρινών. Να διδαχθεί ο υπολογισμός της διαφοράς πλάτους  $\Delta\phi$  και διαφοράς μήκους  $\Delta\lambda$  (όχι τελικό στίγμα και μέσο πλάτος).

- 1.4 Ν. υπολογισμός 1<sup>ος</sup> - Γεωγραφικές συντεταγμένες: να γίνουν ασκήσεις υπολογισμού  $\Delta\phi$  και  $\Delta\lambda$

#### ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ

- 1.5 Κατευθύνσεις: να οριστεί η έννοια της κατεύθυνσης και να προσδιοριστούν οι τέσσερις βασικές κατευθύνσεις. Να οριστεί ο αληθής Βοράς, ο μαγνητικός και ο Βοράς πυξίδας και να εξηγηθούν οι διαφορές τους (αίτια).
- 1.6 Ανεμολόγιο: να εξηγηθεί η ολοκυκλική υποδιαίρεση του ανεμολογίου, τα τεταρτοκύκλια στα οποία υποδιαιρείται και οι βασικές κατευθύνσεις των ανέμων με τις ναυτικές ονομασίες τους.
- 1.7 Απόκλιση: να αναφερθούν τα αίτια που προκαλούν τη μαγνητική απόκλιση, οι ονομασίες που λαμβάνει και οι πηγές από τις οποίες πληροφορούμαστε την τιμή της. Να γίνει παράδειγμα αναγωγής σε σύγχρονη απόκλιση.
- 1.8 Παρεκτροπή: να αναφερθούν τα αίτια που προκαλούν την παρεκτροπή της πυξίδας, οι ονομασίες που λαμβάνει και να εξηγηθεί η χρησιμότητα του πινακιδίου παρεκτροπών.
- 1.9 Παραλλαγή: να συσχετιστεί η παραλλαγή με την απόκλιση και παρεκτροπή χρησιμοποιώντας παράδειγμα αλγεβρικού υπολογισμού αλλά και σχηματικό παράδειγμα με τη βοήθεια των Βλ, Βμ και Βπ.
- 1.10 Ν. υπολογισμός 2<sup>ος</sup>. Απόκλιση, Παρεκτροπή, Παραλλαγή: να γίνει άσκηση υπολογισμού της παρεκτροπής αφού ο μαθητής υπολογίσει την παραλλαγή με τη βοήθεια ευθυγράμμισης και αναγάγει την απόκλιση σε σύγχρονη με τη βοήθεια του ανεμολογίου στο ναυτικό χάρτη.
- 1.11 Πορεία: να οριστεί η πορεία και τα τρία είδη της ανάλογα με το Βορά που θα χρησιμοποιηθεί. Να εξηγηθούν οι τρόποι μέτρησης της ολοκυκλικής και τεταρτοκυκλικής πορείας. Να γίνουν παραδείγματα χάραξης αληθούς πορείας στο χάρτη.
- 1.12 Διόπτευση: να οριστούν και να εξηγηθεί η διαφορά μεταξύ απόλυτης και σχετικής διόπτευσης. Να γίνουν παραδείγματα χάραξης διοπτύσεων στο χάρτη.
- 1.13 Μετατροπές πορειών – διοπτύσεων: να εξηγηθούν οι τρόποι μετατροπής της ολοκυκλικής σε τεταρτοκυκλική πορεία και της απόλυτης σε σχετική διόπτευση και τα αντίστροφα.

- 1.14 Ν. υπολογισμός 3<sup>ος</sup>. Μετατροπές πορειών – διοπτεύσεων: Να γίνουν παραδείγματα μετατροπής από ολοκυκλική σε τεταρτοκυκλική πλεύση και αντίστροφα. Επίσης να γίνουν παραδείγματα μετατροπής από απόλυτη σε σχετική και αντίστροφα.
- 1.15 Διορθώσεις πορειών – διοπτεύσεων: να εξηγηθεί η διόρθωση πορειών ή διοπτεύσεων πυξίδας σε αληθείς με τη βοήθεια της παραλλαγής. Να εξηγηθεί η διαφορά της γυροσκοπικής πυξίδας.
- 1.16 Ν. υπολογισμός 4<sup>ος</sup>. Διορθώσεις πορειών – διοπτεύσεων: να γίνουν παραδείγματα διόρθωσης πορειών ή διοπτεύσεων πυξίδας σε αληθείς.

#### ΑΠΟΣΤΑΣΗ

- 1.17 Ναυτικό μίλι: να οριστεί το ναυτικό μίλι και οι υποδιαιρέσεις του (στάδια). Να αναφερθούν οι βασικές μονάδες μήκους
- 1.18 Απόσταση: να εξηγηθούν οι τρόποι μέτρησης της απόστασης
- 1.19 Ταχύτητα: να οριστεί η ταχύτητα, οι μονάδες μέτρησης και ο τρόπος με τον οποίον μετράται ή υπολογίζεται στο πλοίο.
- 1.20 Ορθοδρομία-Λοξοδρομία: να δοθούν οι ορισμοί της ορθοδρομίας και της λοξοδρομίας. Να γίνει σύγκριση των δύο πλεύσεων με αναφορά στα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της καθεμιάς.

#### **Κεφάλαιο 2: Ναυτιλιακές εκδόσεις – Γεωδαισία (Διδακτικές Ώρες Θεωρίας + Εργαστηρίου: 5 + 15)**

- 2.6 Μερκατορικός χάρτης: να διδαχθούν μόνο οι ιδιότητες του μερκατορικού χάρτη
- 2.9 Χάρτες διαφόρων κλιμάκων: να εξηγηθούν συνοπτικά τα είδη χαρτών
- 2.10 Περιγραφή ναυτικού χάρτη: να διδαχθούν τα κύρια στοιχεία του χάρτη και τα βασικότερα σύμβολα και συντμήσεις
- 2.11 Εργασίες στο ναυτικό χάρτη: να εκτελεστεί εύρεση στίγματος, διόπτευση, χάραξη πορείας, μέτρηση απόστασης και καθαρισμός χάρτη
- 2.13 Ταξινόμηση χαρτών: να εξηγηθούν οι τρόποι ταξινόμησης (αριθμητικό ευρετήριο ή folio) και η χρήση του ευρετηρίου χαρτών

#### **Κεφάλαιο 3: Ναυτική Σήμανση (Διδακτικές Ώρες Θεωρίας: 5)**

- 3.3 Φανοί και φάροι: να διδαχθεί η υποενότητα με έμφαση στο χαρακτηριστικό φάρου
- 3.8 Συστήματα θαλάσσιας σήμανσης: να διδαχθεί η υποενότητα εκτός συστήματος Β
- 3.10 Ραδιοσήμανση: να εξηγηθούν μόνο τα RAMARK και τα RACON

#### **Κεφάλαιο 4: Ναυτικά Όργανα (Διδακτικές Ώρες Θεωρίας + Εργαστηρίου: 5 + 10)**

- 4.1 Όργανα υποτυπώσεως: να διδαχθεί ολόκληρη μαζί με τη διδασκαλία των ενοτήτων 1.3 και 1.4
- 4.2 Ναυτικός διαβήτης: να γίνει χρήση στο χάρτη συγχρόνως με τη διδασκαλία των ενοτήτων 1.3 και 1.18
- 4.3 Διπαράλληλος κανόνας: να γίνει χρήση στο χάρτη συγχρόνως με τη διδασκαλία των ενοτήτων 1.3, 1.11 και 1.12
- 4.7 Διόπτρα: να αναφερθούν τα είδη και η χρησιμότητα της διόπτρας κατά τη διδασκαλία της ενότητας 1.12
- 4.10 Διάφορα άλλα όργανα: να εξηγηθεί η χρήση του φανού aldis

#### **Κεφάλαιο 5: Αναμέτρηση (Διδακτικές Ώρες Θεωρίας: 5)**

- 5.1 Αναμέτρηση

5.2 Υποτύπωση: να εξηγηθεί τι είναι το στίγμα αναμετρήσεως DR και πως προκύπτει. Να γίνει υποτύπωση στο χάρτη.

### **Κεφάλαιο 6: Ακτοπλοΐα (Διδακτικές Ώρες Θεωρίας + Εργαστηρίου: 10 + 25)**

- 6.3 Γραμμές θέσεως
- 6.4 Αντιστοιχία
- 6.5 Ευθυγράμμιση
- 6.6 Απόσταση
- 6.7 Ισοβαθής καμπύλη
- 6.10 Στίγμα σύγχρονων διοπτύσεων
- 6.11 Στίγμα σύγχρονων ευθυγραμμίσεων
- 6.12 Στίγμα σύγχρονων αποστάσεων
- 6.14 Στίγμα σύγχρονων διαφόρων γραμμών θέσεως

Να εξηγηθούν και να παρουσιαστούν στο χάρτη ευθείες θέσεως όπως απλή αντιστοιχία, ευθυγράμμιση, απόσταση, ισοβαθής καμπύλη καθώς και στίγματα σύγχρονων διοπτύσεων, ευθυγραμμίσεων, αποστάσεων και συνδυασμών αυτών (εργαστήριο). Να μη γίνει επέκταση σε θεωρητικές λεπτομέρειες όπως πχ σφάλματα και ακρίβεια παρά μόνο στην εξήγηση της έννοιας και στη χρήση της στο ναυτικό χάρτη.

II. Από το βιβλίο: «**Ναυτική Μετεωρολογία**» του Α. Χειλάρη, εκδ. ΙΤΥΕ Διόφαντος:

#### **Ατμοσφαιρική Πίεση (Διδακτικές Ώρες Θεωρίας: 4)**

1. Να αναφερθούν οι βασικές μονάδες της ατμοσφαιρικής πίεσης και ο τρόπος μεταβολής της στις διάφορες περιοχές της γης.
2. Να γίνει σχεδιασμός ισοβαρούς καμπύλης.
3. Να δοθούν οι ορισμοί της οριζόντιας βαροβαθμίδας και της βαρομετρικής τάσης.
4. Να γίνει αναφορά στις βασικές μορφές ισοβαρών καμπυλών
5. Να εξηγηθεί η αρχή λειτουργίας του υδραργυρικού και του μεταλλικού βαρόμετρου και να αναφερθούν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά τους
6. Να εξηγηθεί ο τρόπος λειτουργίας και η χρησιμότητα του βαρογράφου

#### **Άνεμος και Γενική Κυκλοφορία της Ατμόσφαιρας (Διδακτικές Ώρες Θεωρίας: 4)**

1. Να δοθούν οι ορισμοί της διεύθυνσης και της έντασης ανέμου
2. Να αναφερθούν ονομαστικά οι δυνάμεις που ρυθμίζουν την ένταση του ανέμου και να εξηγηθεί η δύναμη βαροβαθμίδας συνοπτικά
3. Να παρουσιαστεί η κλίμακα Beaufort σε συσχέτισμό με την ταχύτητα ανέμου
4. Να οριστεί η έννοια του φαινόμενου ανέμου
5. Να οριστούν οι εποχικοί και οι ημερήσιοι άνεμοι
6. Να αναφερθούν και να τοποθετηθούν γεωγραφικά οι τοπικοί άνεμοι

### **Το νερό στην ατμόσφαιρα της γης (Διδακτικές Ώρες Θεωρίας: 3)**

1. Να οριστεί το σημείο κορεσμού το σημείο δρόσου και οι έννοιες της απόλυτης και σχετικής υγρασίας
2. Να αναφερθούν τα όργανα μέτρησης της υγρασίας και να εξηγηθεί η λειτουργία του ψυχρόμετρου
3. Να αναφερθούν τα είδη της ομίχλης και τα χαρακτηριστικά της που οδηγούν σε πιθανή πρόγνωση
4. Να γίνει επίδειξη των σχημάτων με τα τρία στάδια μιας καταιγίδας

### **Ατμοσφαιρικές Διαταραχές (Διδακτικές Ώρες Θεωρίας: 3)**

1. Να οριστεί το μέτωπο και να αναφερθούν τα είδη του (θερμό, ψυχρό, στάσιμο και συνεσφιγμένο). Να γίνει σχηματική αναπαράσταση και να περιγραφούν τα κύρια χαρακτηριστικά τους.
2. Να οριστεί η ύφεση και τα χαρακτηριστικά που τη συνοδεύουν. Να αναφερθούν οι συνθήκες που την ευνοούν. Να εξεταστεί ο τρόπος που την αντιλαμβάνομαστε στο πλοίο.
3. Να οριστούν οι αντικυκλώνες και οι σίφωνες

### **Ανάλυση και Πρόγνωση Καιρού (Διδακτικές Ώρες Θεωρίας: 4)**

1. Να αναφερθούν τα στάδια ανάλυσης και πρόγνωσης καιρού
2. Να αναφερθούν ονομαστικά οι τρόποι συλλογής μετεωρολογικών στοιχείων
3. Να αναφερθούν οι κανόνες πρόγνωσης καιρού επάνω στο μετεωρολογικό χάρτη
4. Να αναφερθούν οι πηγές παροχής μετεωρολογικών πληροφοριών στα πλοία
5. Να εξηγηθεί συνοπτικά η χρήση του τηλεομοιότυπου και του NAVTEX
6. Να αναφερθούν τα καιρικά φαινόμενα που μπορούν να εντοπιστούν με το RADAR

### **Ωκεάνια Ρεύματα (Διδακτικές Ώρες Θεωρίας: 3)**

1. Να οριστούν τα στοιχεία ενός ρεύματος (διεύθυνση, ένταση)
2. Να αναφερθούν τα αίτια δημιουργίας των θαλασσίων ρευμάτων και οι κατηγορίες όπου κατατάσσονται με βάση το κριτήριο αυτό
3. Να αναφερθούν τα κυριότερα ρεύματα των ωκεανών

### **Θαλάσσια Κύματα (Διδακτικές Ώρες Θεωρίας: 3)**

1. Να δοθεί ο ορισμός του θαλάσσιου κύματος και να αναφερθούν τα βασικά στοιχεία του.
2. Να εξηγηθεί η επίδραση του ανέμου στην ανοικτή θάλασσα και πως σχετίζεται με το ύψος και μήκος του κύματος
3. Να οριστεί η έννοια της αποθαλασσίας
4. Να παρουσιαστεί η κλίμακα Douglas
5. Να αναφερθούν ονομαστικά οι παράγοντες που επηρεάζουν τα χαρακτηριστικά του κύματος
6. Να αναφερθούν ονομαστικά τα λοιπά είδη θαλασσίων κυμάτων

### **Θαλάσσιοι Πάγοι και Παγόβουνα (Διδακτικές Ώρες Θεωρίας: 2)**

1. Να εξηγηθεί ο μηχανισμός σχηματισμού και οι κινήσεις του θαλασσιού πάγου
2. Να εξηγηθεί η διαδικασία σχηματισμού και οι κινήσεις των παγόβουνων
3. Να αναφερθούν οι περιοχές των παγόβουνων και των θαλάσσιων πάγων
4. Να αναφερθούν οι τρόποι εντοπισμού των παγόβουνων και των θαλάσσιων πάγων

**Προγράμματα Σπουδών:** ΦΕΚ: 1521/τ.Β'/17-08-2007, ΦΕΚ 1520/τ.Β'/17-08-2007

**ΒΙΒΛΙΑ:**

**I. «Στοιχεία Ηλεκτρολογίας»** των Φ. Δημόπουλου, Χ. Παγιατή και Στ. Πάγκαλου, εκδ. ΙΤΥΕ Διόφαντος (μαζί με τις λύσεις των ασκήσεων)

**II. «Ηλεκτροτεχνία»** των Κ. Βουρνά, Ολ. Δαφέρμου, Στ. Πάγκαλου και Γ. Χατζαράκη, εκδ. ΙΤΥΕ Διόφαντος (θα χρησιμοποιηθεί ως βοήθημα εκπαιδευτικού)

**Διδακτέα ύλη**

**I.** Από το βιβλίο «**Στοιχεία Ηλεκτρολογίας**» των Φ. Δημόπουλου, Χ. Παγιατή και Στ. Πάγκαλου, εκδ. ΙΤΥΕ Διόφαντος:

**Κεφάλαιο 1: Βασικές έννοιες του ηλεκτρισμού**

- 1.1 Δομή του ατόμου – Ηλεκτρικό φορτίο
- 1.2 Το ηλεκτρικό ρεύμα
- 1.3 Αγωγοί, μονωτές και ημιαγωγοί
- 1.4 Η ηλεκτρική τάση
- 1.5 Οι ηλεκτρικές πηγές
- 1.6 Το ηλεκτρικό κύκλωμα
- 1.7 Η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος
- 1.8 Μέτρηση της τάσης και της έντασης του ρεύματος
- 1.9 Η ηλεκτρική αντίσταση

**Κεφάλαιο 2: Ο νόμος του Ωμ – Συνδεσμολογίες αντιστάσεων**

- 2.1 Ο νόμος του Ωμ
- 2.2 Τρόποι σύνδεσης αντιστάσεων σε ηλεκτρικά κυκλώματα
- 2.3 Εφαρμογές του νόμου του Ωμ και των ιδιοτήτων των συνδεδεμένων αντιστάσεων

**Κεφάλαιο 3: Ηλεκτρική ενέργεια και ισχύς**

- 3.1 Μηχανική ενέργεια και ισχύς
- 3.2 Ηλεκτρική ισχύς
- 3.3 Ηλεκτρική ενέργεια
- 3.4 Μέτρηση της ηλεκτρικής ισχύος και ενέργειας στο συνεχές ρεύμα
- 3.5 Βαθμός απόδοσης

**Κεφάλαιο 5: Ηλεκτρομαγνητισμός**

- 5.1 Μαγνήτες
- 5.2 Το μαγνητικό πεδίο
- 5.3 Ηλεκτρικό ρεύμα και μαγνητικό πεδίο
- 5.4 Ο ηλεκτρονόμος
- 5.5 Η ηλεκτρομαγνητική επαγωγή
- 5.6 Η αυτεπαγωγή



## **Κεφάλαιο 6: Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις**

- 6.1 Η ρευματοδότηση από τη ΔΕΗ
- 6.2 Δομή μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης
- 6.3 Αγωγοί
- 6.4 Σωλήνες
- 6.5 Διακόπτες
- 6.6 Ασφάλειες
- 6.7 Ρευματοδότες – Ρευματολήπτες
- 6.8 Πίνακες διανομής

## **Κεφάλαιο 7: Κίνδυνοι από το ηλεκτρικό ρεύμα**

- 7.1 Ηλεκτροπληξία
- 7.2 Πρώτες Βοήθειες
- 7.3 Διατάξεις και μέσα προστασίας από την ηλεκτροπληξία
- 7.4 Ο ρόλος της γείωσης στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις

## **Κεφάλαιο 8: Ηλεκτρικές μηχανές**

- 8.1 Γεννήτριες – Κινητήρες (γενικά)
- 8.2 Μηχανές συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος
- 8.3 Ηλεκτρικές μηχανές Ε.Ρ. (εναλλακτικές και κινητήρες)
- 8.4 Ροπή και ισχύς των ηλεκτρικών κινητήρων
- 8.5 Η ηλεκτρολογική εγκατάσταση των ηλεκτρικών κινητήρων
- 8.6 Συνήθεις βλάβες των ηλεκτρικών κινητήρων
- 8.7 Μετασηματιστές (Μ/Σ)
- 8.8 Ανόρθωση εναλλασσόμενου ρεύματος

**Επισήμανση:** Το βιβλίο είναι διαθέσιμο και στο site του ψηφιακού σχολείου στην ακόλουθη διεύθυνση υπό τους όρους και τις προϋποθέσεις που ορίζει η σχετική νομοθεσία:

[http://ebooks.edu.gr/modules/document/file.php/DSEPAL-B112/%CE%94%CE%B9%CE%B4%CE%B1%CE%BA%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8C%20%CE%A0%CE%B1%CE%BA%CE%AD%CF%84%CE%BF/%CE%92%CE%B9%CE%B2%CE%BB%CE%AF%CE%BF%20%CE%9C%CE%B1%CE%B8%CE%B7%CF%84%CE%AE/24-0029\\_Stoicheia%20-Ilektrologias\\_A-EPAL\\_BM.pdf.pdf](http://ebooks.edu.gr/modules/document/file.php/DSEPAL-B112/%CE%94%CE%B9%CE%B4%CE%B1%CE%BA%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8C%20%CE%A0%CE%B1%CE%BA%CE%AD%CF%84%CE%BF/%CE%92%CE%B9%CE%B2%CE%BB%CE%AF%CE%BF%20%CE%9C%CE%B1%CE%B8%CE%B7%CF%84%CE%AE/24-0029_Stoicheia%20-Ilektrologias_A-EPAL_BM.pdf.pdf)

**II.** Από το βιβλίο «**Ηλεκτροτεχνία**» των Κ. Βουρνά, Ολ. Δαφέρμου, Στ. Πάγκαλου και Γ. Χατζαράκη, εκδ. ΙΤΥΕ Διόφαντος (θα χρησιμοποιηθεί ως βοήθημα εκπαιδευτικού):

### **Κεφάλαιο 2: Το συνεχές ρεύμα (DC)**

- 2.1 Ηλεκτρική αντίσταση – Νόμος Ωμ – Ηλεκτρική αγωγιμότητα
  - 2.1.1 Ηλεκτρική αντίσταση
  - 2.1.2 Νόμος του Ωμ
  - 2.1.3 Ειδική αντίσταση
  - 2.1.4 Μεταβολή της αντίστασης με τη θερμοκρασία
  - 2.1.5 Αγωγιμότητα

- 2.1.6 Μέτρηση αντιστάσεων
- 2.2 Κανόνες και επίλυση ηλεκτρικών κυκλωμάτων
  - 2.2.1 Ο νόμος του Ωμ σε πλήρες κύκλωμα
  - 2.2.2 Κανόνες ηλεκτρικών κυκλωμάτων
  - 2.2.3 Πρώτος κανόνας του Κίρχοφ
  - 2.2.4 Δεύτερος κανόνας του Κίρχοφ
  - 2.2.5 Συνδεσμολογία αντιστάσεων σε σειρά
  - 2.2.6 Πτώση τάσης κατά μήκος των ρευματοφόρων αγωγών
  - 2.2.7 Συνέπειες της πτώσης της τάσης κατά μήκος των αγωγών
  - 2.2.8 Παράλληλη συνδεσμολογία αντιστάσεων
  - 2.2.9 Βραχυκύκλωμα
  - 2.2.10 Μικτή συνδεσμολογία αντιστάσεων
  - 2.2.11 Σύνδεση ηλεκτρικών πηγών
  - 2.2.12 Ρύθμιση ρεύματος – Ροοστάτες
  - 2.2.13 Ποτενσιόμετρα – Ρύθμιση της τάσης
  - 2.2.14 Θεώρημα της υπέρθεσης ή αρχή της επαλληλίας
  - 2.2.15 Θεώρημα Θέβενιν
  - 2.2.16 Γέφυρα Γουίτστον
- 2.3 Ηλεκτρική ενέργεια και ισχύς
  - 2.3.1 Μηχανικό έργο, ενέργεια και ισχύς
  - 2.3.2 Ηλεκτρική ενέργεια
  - 2.3.3 Ηλεκτρική ισχύς
  - 2.3.4 Θερμότητα και απώλειες Τζάουλ
  - 2.3.5 Βαθμός απόδοσης

#### **Κεφάλαιο 4: Το ηλεκτρικό πεδίο – Πυκνωτές**

- 4.1: Το ηλεκτρικό πεδίο
  - 4.1.1 Εισαγωγή
  - 4.1.2 Ένταση του ηλεκτρικού πεδίου
  - 4.1.3 Ηλεκτρικές δυναμικές γραμμές
  - 4.1.4 Το ομογενές ηλεκτρικό πεδίο
  - 4.1.5 Το ηλεκτρικό πεδίο στο εσωτερικό των αγωγών
  - 4.1.6 Ηλεκτροστατική επίδραση (ή επαγωγή)
  - 4.1.7 Δυναμικό και διαφορά δυναμικού
  - 4.1.8 Σχέση μεταξύ διαφοράς δυναμικού και έντασης ηλεκτρικού πεδίου
- 4.2: Πυκνωτές
  - 4.2.1 Εισαγωγή
  - 4.2.2 Χωρητικότητα πυκνωτή
  - 4.2.3 Διηλεκτρική πόλωση
  - 4.2.4 Διηλεκτρική σταθερά
  - 4.2.5 Χωρητικότητα επίπεδου πυκνωτή – Διηλεκτρική αντοχή

#### 4.2.6 Συνδεσμολογία πυκνωτών

#### 4.2.7 Τύποι και είδη πυκνωτών (ονομαστικά οι κατηγορίες των πυκνωτών)

**Επισημάνση:** Το βιβλίο είναι διαθέσιμο και στο site του ψηφιακού σχολείου στην ακόλουθη διεύθυνση υπό τους όρους και τις προϋποθέσεις που ορίζει η σχετική νομοθεσία:

[http://ebooks.edu.gr/modules/document/file.php/DSEPAL-B131/%CE%94%CE%B9%CE%B4%CE%B1%CE%BA%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8C%20%CE%A0%CE%B1%CE%BA%CE%AD%CF%84%CE%BF/%CE%92%CE%B9%CE%B2%CE%BB%CE%AF%CE%BF%20%CE%9C%CE%B1%CE%B8%CE%B7%CF%84%CE%AE/24-0332\\_Ilektrotechnia\\_B-G-EPAL\\_BM.pdf](http://ebooks.edu.gr/modules/document/file.php/DSEPAL-B131/%CE%94%CE%B9%CE%B4%CE%B1%CE%BA%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8C%20%CE%A0%CE%B1%CE%BA%CE%AD%CF%84%CE%BF/%CE%92%CE%B9%CE%B2%CE%BB%CE%AF%CE%BF%20%CE%9C%CE%B1%CE%B8%CE%B7%CF%84%CE%AE/24-0332_Ilektrotechnia_B-G-EPAL_BM.pdf)

**Σημείωση:** Τα αναλυτικά προγράμματα που αναφέρονται καλύπτουν εν μέρει τη διδακτέα ύλη που προτείνεται ενώ επίκειται επικαιροποίησή τους

#### **Οδηγίες**

Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι μαθητές και οι μαθήτριες θα πρέπει να έχουν αποκτήσει τις θεωρητικές γνώσεις:

- α) για τον ηλεκτρισμό και τις εφαρμογές του, το συνεχές και εναλλασσόμενο ρεύμα, τα ηλεκτρικά πεδία και τον ηλεκτρομαγνητισμό,
- β) να γνωρίζουν τα όργανα μέτρησης χαρακτηριστικών του ηλεκτρικού ρεύματος και να έχουν την ικανότητα χρήσης αυτών,
- γ) για τις αρχές λειτουργίας των μετασχηματιστών, ηλεκτρικών μηχανών και γεννητριών, εναλλακτών, μονοφασικών και τριφασικών κινητήρων,
- δ) να γνωρίζουν τις απαιτήσεις ασφάλειας στο πλοίο.

#### **ΜΕΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**

Προβολέας δεδομένων, προβολέας διαφανειών, DVD, σύστημα αναπαραγωγής ήχου.

#### **Σημειώσεις:**

- α) Για καλύτερη αξιοποίηση του χρόνου να λαμβάνονται υπόψη όσα διδάσκονται οι μαθητές και οι μαθήτριες για τον ηλεκτρισμό, στο μάθημα της φυσικής.
- β) Τα βιβλία είναι διαθέσιμα και στο site του Ψηφιακού Σχολείου.
- γ) Το βιβλίο «**Ηλεκτροτεχνία**» των Κ. Βουρνά, Ολ. Δαφέρμου, Στ. Πάγκαλου και Γ. Χατζαράκη, εκδ. ΙΤΥΕ Διόφαντος μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως βοήθημα από τον εκπαιδευτικό για τη διδασκαλία του κεφαλαίου 4 (ηλεκτρικό πεδίο και πυκνωτές)

#### **Αναλυτικές Οδηγίες**

Στοιχεία Ηλεκτρολογίας		
Ενότητα	Περιεχόμενο	Οδηγίες
Εισαγωγή (εκτός εγχειριδίου)	<u>Εισαγωγή στο μάθημα των αρχών ηλεκτρολογίας και ηλεκτρονικής</u>	Η δραστηριότητα αυτή περιλαμβάνει την εισαγωγή των μαθητών/τριών στο χώρο της ηλεκτρολογίας και ηλεκτρονικής μέσα από τις

<p><b>Διδακτικές ώρες:</b> 2 - 4</p>	<p>Ιστορική εξέλιξη του Ηλεκτρισμού μέσα από τις ανακαλύψεις και τις εφαρμογές του σε βασικούς τομείς της ζωής και της κοινωνίας. Συνοπτική αναφορά στο περιεχόμενο και τις διαδικασίες του μαθήματος, ώστε οι μαθητές/τριες να αποκτήσουν μια γενική εικόνα για το χαρακτήρα του μαθήματος. Επισήμανση και περιγραφή των δύο βασικών εφαρμογών του Ηλεκτρισμού που καθορίζουν και τα δύο μέρη του μαθήματος :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ηλεκτρολογία: Χρήση του ηλεκτρισμού για τη μεταφορά ενέργειας.</li> <li>- Ηλεκτρονική: Χρήση του ηλεκτρισμού για τη μετάδοση σήματος (πληροφορίας)</li> </ul> <p>Συνοπτική αναφορά σε εφαρμογές από κάθε ειδικότητα.</p>	<p>χρήσεις και τις εφαρμογές τους στην καθημερινότητα.</p>
<p><b>Κεφάλαιο 1</b> <b>1.1 – 1.2 – 1.3 – 1.4 – 1.5</b> <b>Διδακτικές ώρες:</b> 2</p>	<p><b><u>Βασικές έννοιες</u></b> Περιγραφή της δομής του ατόμου, επισήμανση του ρόλου των ηλεκτρονίων, πρωτονίων και νετρονίων. Διάκριση αγωγών, μονωτών και ημιαγωγών. Προσδιορισμός της τάσης ως αιτία εμφάνισης του ηλεκτρικού ρεύματος.</p>	<p>Γίνεται παρουσίαση των ιστορικών πληροφοριών από τον διδάσκοντα και επαλήθευση ή απόρριψη προηγούμενων γνώσεων και εμπειριών. Παρουσιάζεται το μοντέλο της δομής του ατόμου για να προσδιορισθεί η έννοια του ηλεκτρικού φορτίου και ο μηχανισμός της δημιουργίας του ηλεκτρικού ρεύματος. Επισημαίνονται με επίδειξη η συμπεριφορά των αγωγών, μονωτών και ημιαγωγών έτσι ώστε να προσδιορισθούν τα ηλεκτρικά τους χαρακτηριστικά. Δίνεται έμφαση στην τάση ως αιτία εμφάνισης του ηλεκτρικού ρεύματος και αναφέρονται εφαρμογές για την παραγωγή του.</p>
<p><b>Κεφάλαιο 1</b> <b>1.6 – 1.7 – 1.8</b> <b>Διδακτικές ώρες:</b> 2</p>	<p><b><u>Ηλεκτρικό κύκλωμα</u></b> Έμφαση στα στοιχεία που αποτελούν ένα ηλεκτρικό κύκλωμα και στους συμβολισμούς τους. Προσδιορισμός της μονάδας μέτρησης της έντασης και της τάσης.</p>	<p>Δημιουργία απλού ηλεκτρικού κυκλώματος. Αναγνώριση και διάκριση των στοιχείων ενός απλού ηλεκτρικού κυκλώματος σε πραγματική και σε συμβολική μορφή. Σύνδεση βολτόμετρου και αμπερομέτρου. Παρατήρηση στις ενδείξεις των οργάνων μέτρησης.</p>

	Συνδεσμολογίες αμπερομέτρου και βολτομέτρου για την μέτρηση της έντασης και της τάσης.	Ερμηνεία της λειτουργίας ενός απλού κυκλώματος και προσδιορισμός της επίδρασης της τάσης στην δημιουργία του ρεύματος και στο μέγεθος της έντασης του ρεύματος (προτείνεται να χρησιμοποιηθούν ποσοτικοί όροι, όπως για παράδειγμα μικρή τάση-μικρή ένταση, μεγάλη τάση-μεγάλη ένταση). Εξαγωγή συμπερασμάτων. Συζήτηση για επιβεβαίωση ή απόρριψη προϋπάρχουσας γνώσης και εμπειρίας ως προς την σημασία και την επίδραση της ηλεκτρικής τάσης στην συμπεριφορά του ηλεκτρικού κυκλώματος.
<b>Κεφάλαιο 1</b> <b>1.9</b> <b>Διδακτικές ώρες:</b> <b>2</b>	<b><u>Ηλεκτρική αντίσταση</u></b> Χαρακτηριστικά της ηλεκτρικής αντίστασης ενός αγωγού (υλικό, μήκος, διατομή). Μεταβολή της ηλεκτρικής αντίστασης αγωγού με τη θερμοκρασία.	Ποσοτικός προσδιορισμός της ηλεκτρικής αντίστασης αγωγών που είναι κατασκευασμένοι από διαφορετικό υλικό με ίδιο μήκος και ίδια διατομή καθώς επίσης και μέτρηση αγωγών από ίδιο υλικό που έχουν διαφορετικό μήκος και διαφορετική διατομή. Ποσοτικές σχέσεις των παραπάνω διαφορών και εξαγωγή συμπερασμάτων. (για παράδειγμα : μικρό μήκος αγωγού σημαίνει μικρή αντίσταση κλπ). Θέρμανση αγωγού και ποσοτικός προσδιορισμός της ηλεκτρικής του αντίστασης πριν και μετά. Εξαγωγή συμπερασμάτων με βάση τους ποσοτικούς προσδιορισμούς των διαφορών.
<b>Κεφάλαιο 2</b> <b>2.1 – 2.2 – 2.3</b> <b>Διδακτικές ώρες:</b> <b>2 - 4</b>	<b><u>Νόμος του Ωμ</u></b> <b><u>Τρόποι σύνδεσης των αντιστάσεων</u></b> Ποσοτικές σχέσεις και προσδιορισμοί των ηλεκτρικών μεγεθών (τάση, ένταση και αντίσταση) που καθορίζονται από το Νόμο του Ωμ. Συνδεσμολογία σειράς δύο αντιστάσεων Παράλληλη συνδεσμολογία δύο αντιστάσεων	Για το Νόμο του Ωμ ποσοτικοί προσδιορισμοί στις σχέσεις των ηλεκτρικών μεγεθών (τάση, ένταση και αντίσταση και εξαγωγή συμπερασμάτων. Για τις συνδεσμολογίες των αντιστάσεων ποσοτικοί προσδιορισμοί στις σχέσεις των ηλεκτρικών μεγεθών (τάση, ένταση και αντίσταση) και εξαγωγή συμπερασμάτων.
<b>Κεφάλαιο 3</b> <b>3.1 – 3.2 – 3.3 – 3.4 – 3.5</b> <b>Διδακτικές ώρες:</b> <b>2 - 4</b>	<b><u>Ηλεκτρική ενέργεια και ισχύς</u></b> Ποσοτικές σχέσεις και προσδιορισμοί των ηλεκτρικών μεγεθών (τάση, ένταση και αντίσταση) που καθορίζουν την	Με την χρήση κατάλληλου εκπαιδευτικού λογισμικού να παρουσιασθούν (έτσι ώστε να παρατηρηθούν) οι ποσοτικές σχέσεις και οι προσδιορισμοί ανάμεσα στα ηλεκτρικά μεγέθη ενός απλού κυκλώματος για την

	<p>ηλεκτρική ισχύ σε αντίσταση ενός απλού ηλεκτρικού κυκλώματος. Ποσοτικές σχέσεις και προσδιορισμοί των ηλεκτρικών μεγεθών (τάση, ένταση και αντίσταση) σε σχέση με τον χρόνο λειτουργίας που καθορίζουν την ηλεκτρική ενέργεια σε αντίσταση ενός απλού ηλεκτρικού κυκλώματος.</p>	<p>ηλεκτρική ισχύ και την ηλεκτρική ενέργεια. Να διακρίνουν αν μια μικρή αντίσταση χαρακτηρίζεται από μικρή ή μεγάλη ισχύ. Να επισημανθεί η διαφορά της ηλεκτρικής ενέργειας, που καταναλώνει μια αντίσταση αν λειτουργεί για ορισμένο χρονικό διάστημα από την ηλεκτρική ισχύ που είναι απόρροια του μεγέθους της. Να εξηγηθεί η σημασία και ο υπολογισμός του βαθμού απόδοσης</p>
<p><b>Κεφάλαιο 5</b> 5.1 – 5.2 – 5.3 – 5.4 – 5.5 – 5.6 <b>Διδακτικές ώρες:</b> 4</p>	<p><b><u>Ηλεκτρομαγνητισμός (πυκνωτές και πηνία)</u></b> Λειτουργική συμπεριφορά του πυκνωτή ως προς τα βασικά του χαρακτηριστικά στο συνεχές και στο εναλλασσόμενο ρεύμα. Λειτουργική συμπεριφορά του πηνίου ως προς τα βασικά του χαρακτηριστικά στο συνεχές και στο εναλλασσόμενο ρεύμα.</p>	<p>Με τη χρήση κατάλληλου εκπαιδευτικού λογισμικού να παρουσιασθούν (έτσι ώστε να παρατηρηθούν) τα βασικά χαρακτηριστικά και η λειτουργία του πυκνωτή και του πηνίου στο συνεχές και στο εναλλασσόμενο ρεύμα.  Εκτιμάται (και προτείνεται) να μην χρησιμοποιηθούν οι αντίστοιχοι μαθηματικοί τύποι αλλά να προκύψουν συμπεράσματα από την παρατήρηση των μαθητών και από τον διάλογο που θα ακολουθήσει στην ολομέλεια της τάξης.</p>
<p><b>Κεφάλαιο 6</b> 6.1 – 6.2 – 6.3 – 6.4 – 6.5 – 6.6 – 6.7 – 6.8 <b>Κεφάλαιο 7</b> 7.1 – 7.2 – 7.3 – 7.4 <b>Διδακτικές ώρες:</b> 4 - 6</p>	<p><b><u>Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις – Κίνδυνοι από το ηλεκτρικό ρεύμα</u></b>  Περιγραφή της δομής μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης. Συνδεσμολογία απλού διακόπτη φωτισμού. Τυποποιημένα ηλεκτρολογικά σύμβολα απλού διακόπτη, φωτιστικού σημείου κλπ. Διάκριση των εξαρτημάτων (υλικών) μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης ως προς τα χαρακτηριστικά και την χρήση τους (αγωγοί, σωλήνες, διακόπτες, ρευματοδότες, ασφάλειες κλπ)</p>	<p>Παρουσίαση μιας απλής ηλεκτρικής εγκατάστασης και διάκριση των εξαρτημάτων (υλικών) ως προς την χρήση τους και τα χαρακτηριστικά τους. Γραπτή εργασία από τους μαθητές/μαθήτριες η οποία θα περιλαμβάνει την περιγραφή της ηλεκτρικής εγκατάστασης της κατοικίας τους. Η συγκεκριμένη διδακτική ενότητα μπορεί να υλοποιηθεί και στο εργαστήριο ηλεκτρικών εγκαταστάσεων. Αναφορά στους τρόπους προστασίας για την αποφυγή της ηλεκτροπληξίας και στις πρώτες βοήθειες που πρέπει να παρασχεθούν σε περίπτωση ηλεκτροπληξίας.</p>
<p><b>Κεφάλαιο 8</b> 8.1 – 8.2 – 8.3 – 8.4 – 8.5 – 8.6 – 8.7 – 8.8 <b>Διδακτικές ώρες:</b> 2 - 4</p>	<p><b><u>Ηλεκτρικές μηχανές</u></b> Περιγραφή της δομής και αναφορά στην αρχή λειτουργίας γεννήτριας και κινητήρα συνεχούς και εναλλασσομένου ρεύματος. Είδη γεννητριών και κινητήρων ως</p>	<p>Με την χρήση κατάλληλου εποπτικού υλικού να παρουσιασθούν οι διάφορες ηλεκτρικές μηχανές ως προς την χρήση και τα χαρακτηριστικά τους. Η συγκεκριμένη διδακτική ενότητα μπορεί να υλοποιηθεί και στο εργαστήριο ηλεκτρικών</p>

	<p>προς την χρήση τους στις διάφορες εφαρμογές.</p> <p>Περιγραφική αναφορά στη δομή και αρχή λειτουργίας μονοφασικού μετασχηματιστή.</p>	μηχανών.
<b>Ηλεκτροτεχνία</b>		
<b>Ενότητα</b>	<b>Περιεχόμενο</b>	<b>Οδηγίες</b>
<b>Κεφάλαιο 2</b> <b>Ενότητα 2.1</b>	<p>Αγωγοί - μονωτές – ημιαγωγοί.</p> <p>Ηλεκτρική αντίσταση. Νόμος του ΩΜ</p> <p>Αντιστάσεις (γραμμικές, μη γραμμικές) – Μονάδες μέτρησης αντίστασης. Ειδική Αντίσταση συρμάτων</p> <p>Εξάρτηση της αντίστασης από την Θερμοκρασία - Ηλεκτρική Αγωγιμότητα και Ειδική αγωγιμότητα- Μονάδες.</p> <p>Ο Νόμος του ΩΜ σε πλήρες κύκλωμα</p> <p>Παραδείγματα</p>	<p>Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• διακρίνει την γραμμικότητα μεταξύ τάσης και έντασης σε αγωγό, ορίζει την ωμική αντίσταση αγωγού, διατυπώνει, ερμηνεύει, καταστρώνει και επιλύει τον νόμο του Ωμ σε απλό και πλήρες κύκλωμα</li> <li>• συγκρίνει τους διάφορους αντιστάτες, ερμηνεύει και τεκμηριώνει τη μεταβολή της αντίστασης με την θερμοκρασία</li> <li>• διακρίνει και αναγνωρίζει την πολική τάση από την Η.Ε.Δ της πηγής</li> <li>• εργαστεί με επιτυχία προσδιορίζοντας την πτώση τάσεως σε διάφορες θέσεις στο κύκλωμα</li> </ul> <p>Δραστηριότητες</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Επίδειξη και χρήση οπτικού υλικού.</li> </ul> <p>Παραδείγματα και ασκήσεις:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• εφαρμογής του νόμου του Ωμ</li> <li>• υπολογισμού - μεταβολής της αντίστασης σύρματος με τη θερμοκρασία</li> <li>• αναφορά στη διαστασιολόγηση των αγωγών</li> <li>• εφαρμογές στις μονάδες μέτρησης</li> </ul>
<b>Κεφάλαιο 2</b> <b>Ενότητα 2.2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1ος και 2ος Κανόνας του Κίρχοφ</li> <li>• Συνδεσμολογίες με αντιστάσεις σε σειρά και παράλληλα</li> <li>• Μικτή συνδεσμολογία – Παραδείγματα</li> <li>• Συνδέσεις πηγών</li> <li>• Ρύθμιση της εντάσεως του ρεύματος Ροοστάτες</li> <li>• Ρύθμιση της τάσεως – ποτενσιόμετρα</li> </ul>	<p>Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• αναγνωρίζει και διακρίνει κόμβους και κλάδους στο κύκλωμα</li> <li>• προσδιορίζει τα ρεύματα και τις πτώσεις τάσεως στους κλάδους</li> <li>• διατυπώνει και εφαρμόζει τους νόμους του Κίρχοφ σε τμήματα ή σε όλο το κύκλωμα</li> <li>• επιλέγει και ρυθμίζει ποσοστά τάσεως και εντάσεως, σε καταναλωτές ή τμήματα κυκλώματος</li> </ul> <p>Δραστηριότητες</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Παραδείγματα - εφαρμογές -απλοποίηση κυκλωμάτων</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>•Χρήση διαιρετών τάσεως και ρεύματος. Επίδειξη υλικού</li> </ul>
<b>Κεφάλαιο 2</b> <b>Ενότητα 2.3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Αρχή διατήρησης ενέργειας - ηλεκτρική ενέργεια - θερμότητα Joule -μονάδες</li> <li>•Ηλεκτρική ισχύς – μονάδες</li> <li>•Θερμικός νόμος του Joule</li> <li>•Μονάδες μέτρησης – Ισοδυναμία Kwh και Kcal- Βαθμός Απόδοσης</li> </ul>	<p>Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•ορίζει την ηλεκτρική ενέργεια και την ηλεκτρική ισχύ</li> <li>•υπολογίζει την ηλεκτρική ενέργεια και την ηλεκτρική ισχύ καταναλωτών</li> <li>•μετατρέπει τις μονάδες μέτρησης ισχύος και ενέργειας στα πολλαπλάσια και υποπολλαπλάσιά τους</li> <li>•υπολογίζει το βαθμό απόδοσης και τις απώλειες οικιακών συσκευών</li> </ul> <p>Δραστηριότητες</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Εικόνες, εποπτικό υλικό</li> <li>•Να καταβληθεί προσπάθεια ώστε οι μαθητές/τριες να είναι σε θέση να διαχειρίζονται το νόμο του Joule με ευχέρεια πάνω σε παραδείγματα από τις καθημερινές εφαρμογές (θέρμανση αγωγών - διατομή, θέρμανση νερού, χώρων κ.λ.π.)</li> </ul>
<b>Κεφάλαιο 4</b> <b>Ενότητα 4.1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Ένταση ηλεκτρικού πεδίου</li> <li>•Ηλεκτρικές δυναμικές γραμμές</li> <li>•Ομογενές ηλεκτρικό πεδίο – πεδίο στο εσωτερικό αγωγών</li> <li>•Ηλεκτροστατική επίδραση</li> <li>•Σχέση μεταξύ διαφοράς δυναμικού και έντασης του ηλεκτρικού πεδίου</li> </ul>	<p>Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•αναφέρει τη μορφή και τις ιδιότητες των δυναμικών γραμμών σε ηλεκτροστατικό πεδίο</li> <li>•περιγράφει το φαινόμενο της ηλεκτροστατικής επίδρασης</li> <li>•υπολογίζει την ένταση ομογενούς ηλεκτρικού πεδίου σε σχέση με τη διαφορά δυναμικού</li> </ul> <p>Δραστηριότητες</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Χρήση εικόνας, διαφανειών</li> <li>•Απλές εφαρμογές</li> </ul>
<b>Κεφάλαιο 4</b> <b>Ενότητα 4.2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Πυκνωτές - Οπλισμοί – Χωρητικότητα – Μονάδες</li> <li>•Διηλεκτρική σταθερά</li> <li>•Επίπεδος πυκνωτής. Το ηλεκτρικό Πεδίο επιπέδου πυκνωτή παράδειγμα</li> <li>•Συνδεσμολογίες σειράς, παράλληλη και μικτή πυκνωτών Παράδειγμα</li> <li>•Τύποι – Είδη πυκνωτών</li> <li>•Καμπύλες φόρτισης – εκφόρτισης πυκνωτή. Σταθερά χρόνου Παράδειγμα</li> </ul>	<p>Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•αναφέρει τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η τιμή της χωρητικότητας ενός πυκνωτή</li> <li>•υπολογίζει τις συνολικές τιμές χωρητικότητας συνδεδεμένων πυκνωτών</li> <li>•υπολογίζει την σταθερά χρόνου RC</li> <li>•διακρίνει και συγκρίνει τα διάφορα είδη πυκνωτών</li> </ul> <p>Δραστηριότητες</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Χρήση εικόνας, διαφανειών</li> <li>•Επίδειξη υλικού. Εφαρμογές</li> </ul>



**Προγράμματα Σπουδών:** ΦΕΚ: 1456/τ.Β'/10.08.2007, ΦΕΚ 1254/τ.Β'/01.07.2008

**ΒΙΒΛΙΑ:**

- I. «Ευστάθεια-Μεταφορά Φορτίων» των Γρ. Γρηγορόπουλου, Δ. Φωκά και Στ. Βούλγαρη, εκδ. ΙΤΥΕ Διόφαντος,  
II. «Βοηθητικά Μηχανήματα Πλοίων» των Ι. Δάγκινη και Αλ. Γλύκα, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου  
III. «Μηχανές Εσωτερικής Καύσης (Τόμος Δεύτερος)» των Λ. Κλιάνη, Ι. Νικολού και Ι. Σιδέρη, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου,

**Διδακτέα ύλη**

I. Από το βιβλίο: «Ευστάθεια-Μεταφορά Φορτίων» των Γρ. Γρηγορόπουλου, Δ. Φωκά και Στ. Βούλγαρη, εκδ. ΙΤΥΕ Διόφαντος, οι ακόλουθες ενότητες:

**Κεφάλαιο 1: Ορολογία, Ονοματολογία και Γενική Περιγραφή του Πλοίου – Ναυπηγικές Γραμμές**

- 1.1 Εισαγωγή
- 1.2 Γεωμετρία του πλοίου – Ορισμοί
- 1.3 Ναυπηγικές Γραμμές
- 1.4 Κατηγορίες και Τύποι πλοίων

**Κεφάλαιο 2: Συντελεστές Μορφής Πλοίου**

- 2.1 Εισαγωγή
- 2.2 Η μορφή της εξωτερικής επιφάνειας του πλοίου

**Κεφάλαιο 3: Κανόνες Simpson. Εύρεση Εμβαδών και Κέντρου Βάρους**

- 3.1 Εισαγωγή
- 3.2 Γενικά
- 3.4 Κανόνες του Simpson
- 3.6 Υπολογισμός κέντρων βάρους

**Κεφάλαιο 4: Αντίσταση και Πρόωση. Εύρεση Ισχύος Μηχανής**

- 4.1 Εισαγωγή
- 4.2 Γενικά
- 4.3 Συνιστώσες αντίστασης
  - Αντίσταση τριβής
  - Αντίσταση κυματισμού
  - Αντίσταση δινών
  - Αντίσταση παρελκομένων
  - Αντίσταση αέρα
  - Υπόλοιπη αντίσταση

## **Κεφάλαιο 5: Συστήματα πρόωσης – Έλικες – Σπηλαιώση – Πρωραία έλικα**

5.3 Πρόωση με έλικες

5.4 Συστήματα υδραυλικής αντίδρασης

5.5 Συστήματα πρόωσης με αέρα

## **Κεφάλαιο 6: Έλεγχος της πορείας πλοίου – Σχεδίαση πηδαλίου**

6.4 Δοκιμές πηδαλιουχίας

6.5 Το πηδάλιο

## **Κεφάλαιο 7: Κινήσεις πλοίου σε κυματισμούς – Μέσα αντιμετώπισής τους**

7.6 Μέσα περιορισμού των κινήσεων πλοίου

## **Κεφάλαιο 8: Αντοχή Πλοίου – Ναυπηγικά υλικά – Δυναμικές καταπονήσεις**

8.2 Εισαγωγή

8.3 Αντοχή της κατασκευής του πλοίου

## **Κεφάλαιο 10: Ροπή Δύναμης – Ίσαλος Γραμμή**

10.1 Εισαγωγή

10.2 Ροπή Δύναμης

## **Κεφάλαιο 11: Κέντρο Βάρους**

11.1 Εισαγωγή

11.2 Κέντρο Βάρους

11.3 Μετατόπιση και Φόρτωση ή Εκφόρτωση βαρών

## **Κεφάλαιο 12: Εκτόπισμα**

12.1 Εισαγωγή

12.2 Εκτόπισμα

12.3 Βύθισμα Πλοίου

12.4 Τόνοι ανά εκατοστό και ίντσα βυθίσματος TPC & TPI

12.5 Σχέση  $D_M$  και  $D_x$ , Sagging – Hogging

12.6 Πυκνόμετρο – Σαλινόμετρο και η χρήση τους

12.7 Πυκνότητα θάλασσας – Παράγοντες που την επηρεάζουν

## **Κεφάλαιο 13: Αρχική Ευστάθεια**

13.2 Καταστάσεις ισορροπίας

13.3 Μετακεντρικό ύψος

13.5 Καμπύλη μοχλοβραχίονα επαναφοράς

## **Κεφάλαιο 14: Γραμμές Φόρτωσης**

14.1 Εισαγωγή

14.2 Διεθνής σύμβαση γραμμής φόρτωσης

14.2.1 Αποφυγή εισόδου νερού στο πλοίο

14.2.2 Εφεδρική άντωση

14.2.3 Προστασία πληρώματος

14.2.4 Αντοχή της μεταλλικής κατασκευής

14.6 Ζώνες και περιοχές

## **Κεφάλαιο 15: Υπολογισμοί ξηρών φορτίων**

- 15.2 Συντελεστής στοιβασίας (Stowage Factor SF)
- 15.3 Βαριά και ελαφρά φορτία – Απώλεια κυβικών
- 15.4 Κατανομή φορτίου στα κύτη

## **Κεφάλαιο 16: Υπολογισμός Διαγωγής**

- 16.1 Εισαγωγή
- 16.2 Γενικά
- 16.3 Αρχική – Τελική μεταβολή διαγωγής

**Επισήμανση:** Το βιβλίο είναι διαθέσιμο και στο site του πρώην Παιδαγωγικού Ινστιτούτου στην ακόλουθη διεύθυνση υπό τους όρους και τις προϋποθέσεις που ορίζει η σχετική νομοθεσία:

[http://www.pi-schools.gr/lessons/tee/maritime/FILES/biblia/biblia/eustathia\\_b.pdf](http://www.pi-schools.gr/lessons/tee/maritime/FILES/biblia/biblia/eustathia_b.pdf)

**II.** Από το βιβλίο: «**Βοηθητικά Μηχανήματα Πλοίων**» των Ι. Δάγκινη και Αλ. Γλύκα, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου, οι ακόλουθες ενότητες:

## **Κεφάλαιο 14: Πηδάλια**

- 14.1 Εισαγωγή
- 14.2 Γεωμετρία πηδαλίου – Τύποι πηδαλίων
- 14.3 Ροπή στρέψεως πηδαλίου
- 14.4 Διατάξεις και μηχανισμοί πηδαλίων άμεσης και έμμεσης μετάδοσης
- 14.5 Ηλεκτρικά πηδάλια
- 14.6 Ηλεκτρική μετάδοση – Τηλεκίνηση
- 14.7 Ο τριβέας και ο μηχανισμός στήριξης του πηδαλίου
- 14.8 Αντλία κινούμενης στεφάνης
- 14.9 Αντλία με λεκάνη μεταβαλλόμενης κλίσεως
- 14.10 Αντλία ολισθηρών ελασμάτων – επιθέματος (πλινθία ολισθήσεως)
- 14.11 Ασφαλιστική διάταξη περιορισμού ανάστροφης κινήσεως της αντλίας
- 14.12 Μηχανισμοί στρέψεως πηδαλίων
- 14.13 Ηλεκτροϋδραυλικά πηδάλια
- 14.14 Ο μηχανισμός επαναφοράς του πηδαλίου
- 14.15 Επιθεωρήσεις – Έλεγχοι

## **Κεφάλαιο 19: Συστήματα Προώσεως, χειρισμών και αποσβέσεων διατοιχισμών**

- 19.1 Γενικά
- 19.2 Ωστικοί τριβείς
- 19.3 Ενδιάμεσοι τριβείς
- 19.4 Συστήματα στεγανοποίησης άξονα – χοάνης
- 19.5 Μειωτήρες
- 19.6 Μέσα μείωσης του διατοιχισμού του πλοίου
- 19.7 Η έλικα
- 19.8 Έλικες με δακτυλίους

- 19.9 Σπηλαίωση
- 19.10 Ηλεκτροπρόωση
- 19.11 Πρόωση Azirrod
- 19.12 Υδροπρόωση

**Επισήμανση:** Το βιβλίο είναι διαθέσιμο και στο site του Ιδρύματος Ευγενίδου στην ακόλουθη διεύθυνση υπό τους όρους και τις προϋποθέσεις που καθορίζει το ίδρυμα και η σχετική νομοθεσία:  
[http://www.eef.edu.gr/appdata/documents/books\\_pdf/b.mhxanhmata\\_pdf\\_site.pdf](http://www.eef.edu.gr/appdata/documents/books_pdf/b.mhxanhmata_pdf_site.pdf)

III. Από το βιβλίο: «**Μηχανές Εσωτερικής Καύσεως (Τόμος δεύτερος)**» των Λ. Κλιάνη, Ι. Νικολού και Ι. Σιδέρη, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου, οι ακόλουθες ενότητες:

**Κεφάλαιο 19: Συνδυασμένα Κυκλώματα Εγκαταστάσεων**

- 19.1 Γενικά
- 19.2 Συνδυασμοί πετρελαιοκινητήρων και αεριοστροβίλων
  - 19.2.1 Συνδυασμός πετρελαιοκινητήρων και αεριοστροβίλων
  - 19.2.2 Συνδυασμός πετρελαιοκινητήρων ή αεριοστροβίλων
  - 19.2.3 Συνδυασμός πετρελαιοκινητήρων και αεριοστροβίλων με χρήση ηλεκτροκινητήρων
  - 19.2.4 Συνδυασμός ελίκων κινουμένων από πετρελαιοκινητήρες και δέσμης νερού με παρεχόμενη ισχύ από αεριοστρόβιλο
  - 19.2.5 Σύστημα CODOGX και CODAGX
  - 19.2.6 Σύστημα COGAGX – DX
- 19.3 Συνδυασμοί αεριοστροβίλων
  - 19.3.1 Συνδυασμός αεριοστροβίλων και αεριοστροβίλων
  - 19.3.2 Συνδυασμός αεριοστροβίλων ή αεριοστροβίλων
  - 19.3.3 Σύστημα COGAGX
- 19.4 Άλλα συνδυασμένα συστήματα προώσεως
- 19.5 Ντιζελοηλεκτρική και υβριδική πρόωση τύπου CODLAD και CODLOD
- 19.6 Σύγκριση μεταξύ ντιζελοηλεκτρικής προώσεως και προώσεως με συνδυασμένο κύκλο αεριοστροβίλων – ατμοστροβίλων

**Επισήμανση:** Το βιβλίο είναι διαθέσιμο και στο site του Ιδρύματος Ευγενίδου στην ακόλουθη διεύθυνση υπό τους όρους και τις προϋποθέσεις που καθορίζει το ίδρυμα και η σχετική νομοθεσία:  
[http://www.eugenfound.edu.gr/appdata/documents/books\\_pdf/e\\_j00071.pdf](http://www.eugenfound.edu.gr/appdata/documents/books_pdf/e_j00071.pdf)

**Σημείωση:** Τα αναλυτικά προγράμματα που αναφέρονται καλύπτουν εν μέρει τη διδακτέα ύλη που προτείνεται ενώ επίκειται επικαιροποίησή τους

## Γενικές Οδηγίες

Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι μαθητές και οι μαθήτριες πρέπει να έχουν αποκτήσει βασικές γνώσεις για:

- A) Στοιχεία από τη γεωμετρία του πλοίου και να μπορούν να αναγνωρίζουν τους βασικούς τύπους πλοίων
- B) Να επιλέγουν και χρησιμοποιούν τους κατάλληλους συντελεστές μορφής του πλοίου καθώς και να υπολογίζουν ακανόνιστα εμβαδά με τους κανόνες του Simpson
- Γ) Να γνωρίζουν τις συνιστώσες αντίστασης στην πλεύση και να μπορούν να κάνουν μια στοιχειώδη εκτίμηση
- Δ) Να γνωρίζουν τα βασικά συστήματα πρόωσης, τις αρχές λειτουργίας και τα προβλήματά τους
- E) Να γνωρίζουν τα βασικά στοιχεία του κύκλου στροφής και την πληροφόρηση που μπορούν να λάβουν από αυτά. Να αναγνωρίζουν τους βασικούς τύπους πηδαλίων και να γνωρίζουν το μηχανισμό στρέψης του πλοίου
- ΣΤ) Να γνωρίζουν τις διατάξεις περιορισμού του κυματισμού και ορισμένα βασικά στοιχεία για την αντοχή της κατασκευής του πλοίου και της καταπόνησής του ως δοκού
- Z) Να αντιληφθούν τη σημασία της ροπής δύναμης για την ευστάθεια των πλοίων
- H) Να υπολογίζουν τη θέση του κέντρου βάρους του πλοίου και τη μεταβολή του σε περιπτώσεις φορτοεκφόρτωσης ή μετακίνησης βάρους
- Θ) Να αντιλαμβάνονται τη σχέση εκτοπίσματος και βυθίσματος καθώς και τις έννοιες του νεκρού βάρους και του ωφέλιμου φορτίου. Να εξηγούν τις έννοιες TPC & TPI καθώς και τις καταστάσεις Hogging & Sagging. Να χειρίζονται το σαλινόμετρο και να υπολογίζουν την ανοχή γλυκού και υφάλμυρου νερού
- I) Να βρίσκουν γραφικά και αλγεβρικά τη θέση του μετακεντρικού ύψους και να διαβάζουν τα χρήσιμα στοιχεία από μία καμπύλη μοχλοβραχίονα επαναφοράς
- IA) Να γνωρίζουν τους παράγοντες χάραξης της γραμμής φόρτωσης και τις εποχιακές ζώνες φόρτωσης
- IB) Να κατανοήσει την έννοια του συντελεστού στοιβασίας και να διακρίνει ένα ελαφρύ από ένα βαρύ φορτίο.

## Οδηγίες ανά ενότητα

I. «Ευστάθεια-Μεταφορά Φορτίων» των Γρ. Γρηγορόπουλου, Δ. Φωκά και Στ. Βούλγαρη, εκδ. ΙΤΥΕ Διόφαντος,

### **Κεφάλαιο 1: Ορολογία, Ονοματολογία και Γενική Περιγραφή του Πλοίου – Ναυπηγικές Γραμμές**

#### 1.1 Εισαγωγή

1.2 Γεωμετρία του πλοίου – Ορισμοί: να διδαχθεί ολόκληρη η υποενότητα

1.3 Ναυπηγικές Γραμμές: να αναφερθούν μόνο τα επίπεδα αναφοράς

1.4 Κατηγορίες και Τύποι πλοίων: να γίνει αναφορά στις κατηγορίες ανά προορισμό και είδος μεταφοράς καθώς και στους βασικούς τύπους εμπορικών πλοίων.

### **Κεφάλαιο 2: Συντελεστές Μορφής Πλοίου**

#### 2.1 Εισαγωγή

2.2 Η μορφή της εξωτερικής επιφάνειας του πλοίου: να αναφερθούν ονομαστικά οι συντελεστές και το μέγεθος που εκφράζουν (όχι τύποι ή ασκήσεις).

### **Κεφάλαιο 3: Κανόνες Simpson. Εύρεση Εμβαδών και Κέντρου Βάρους**

#### 3.1 Εισαγωγή

3.2 Γενικά: να εξηγηθεί η χρησιμότητα των κανόνων του Simpson

3.4 Κανόνες του Simpson: να δοθούν οι τύποι του 1<sup>ου</sup> και 2<sup>ου</sup> κανόνα του Simpson και να εξηγηθούν οι περιπτώσεις που εφαρμόζονται. Να γίνουν παραδείγματα υπολογισμού εμβαδών.

3.6 Υπολογισμός κέντρων βάρους: να εξηγηθεί ο τρόπος εύρεσης κέντρου βάρους με τη χρήση των κανόνων. Να γίνει παράδειγμα

### **Κεφάλαιο 4: Αντίσταση και Πρόωση. Εύρεση Ισχύος Μηχανής**

#### 4.1 Εισαγωγή

4.2 Γενικά: να αναφερθούν οι δυνάμεις που δέχεται ένα σώμα που είναι βυθισμένο στο νερό

4.3 Συνιστώσες αντίστασης: να αναφερθούν οι συνιστώσες της αντίστασης που δέχεται ένα πλοίο καθώς και οι παράγοντες που τις επηρεάζουν. Να γίνει προσπάθεια προσεγγιστικού υπολογισμού (με παραδοχές όπου απαιτείται) της αντίστασης τριβής και αέρα.

### **Κεφάλαιο 5: Συστήματα πρόωσης – Έλικες – Σπηλαίωση – Πρωραία έλικα**

5.3 Πρόωση με έλικες: διάκριση σταθερού και μεταβλητού βήματος, ορισμός βήματος, σπηλαίωση, αναφορά στους έλικες υποσπηλαίωσης, μερικής σπηλαίωσης και υπερσπηλαίωσης.

5.4 Συστήματα υδραυλικής αντίδρασης: να εξηγηθεί η αρχή λειτουργία των συστημάτων υδραυλικής αντίδρασης

5.5 Συστήματα πρόωσης με αέρα: να εξηγηθεί η αρχή λειτουργία των συστημάτων πρόωσης με αέρα

### **Κεφάλαιο 6: Έλεγχος της πορείας πλοίου – Σχεδίαση πηδαλίου**

6.4 Δοκιμές πηδαλιουχίας: να εξηγηθεί συνοπτικά ο σπειροειδής ελιγμός καθώς και ο κύκλος στροφής με τα στοιχεία του.

6.5 Το πηδάλιο: να αναφερθούν τα είδη πηδαλίων ονομαστικά. Να γίνει σχηματική αναπαράσταση των δυνάμεων που επιδρούν στο πτερύγιο και να εξηγηθεί ο τρόπος στρέψης του πλοίου

### **Κεφάλαιο 7: Κινήσεις πλοίου σε κυματισμούς – Μέσα αντιμετώπισής τους**

7.6 Μέσα περιορισμού των κινήσεων πλοίου: να εξηγηθεί ο τρόπος λειτουργίας των διατάξεων περιορισμού των διατοιχισμών

### **Κεφάλαιο 8: Αντοχή Πλοίου – Ναυπηγικά υλικά – Δυναμικές καταπονήσεις**

#### 8.2 Εισαγωγή

8.3 Αντοχή της κατασκευής του πλοίου: να εξηγηθεί η επίδραση των τεμνουσών δυνάμεων και των καμπτικών ροπών στο πλοίο. Να δοθούν οι ορισμοί του Hogging και του Sagging.

### **Κεφάλαιο 10: Ροπή Δύναμης – Ίσαλος Γραμμή**

#### 10.1 Εισαγωγή

10.2 Ροπή Δύναμης: να δοθεί ο ορισμός της ροπής δύναμης και να εξηγηθεί η έννοια της ισορροπίας ως προς άξονα.

### **Κεφάλαιο 11: Κέντρο Βάρους (να διδαχθεί ολόκληρη)**

#### 11.1 Εισαγωγή

11.2 Κέντρο Βάρους: να οριστεί το διάμηκες και κατακόρυφο κέντρο βάρους καθώς και ο τρόπος μέτρησης στο πλοίο. Να εξηγηθεί ο πίνακας ροπών.

11.3 Μετατόπιση και Φόρτωση ή Εκφόρτωση βαρών: να γίνουν ασκήσεις φόρτωσης, εκφόρτωσης και μετατόπισης βαρών

## **Κεφάλαιο 12: Εκτόπισμα**

12.1 Εισαγωγή

12.2 Εκτόπισμα: να εξηγηθεί η αρχή του Αρχιμήδη και οι συνθήκες ισορροπίας στο πλοίο. Να δοθούν οι ορισμοί του εκτοπίσματος, του μόνιμου βάρους του πλοίου, του νεκρού βάρους, του light ship, του ωφέλιμου φορτίου, των εφοδίων και των σταθερών βαρών.

12.3 Βύθισμα Πλοίου: να αναφερθούν τα βυθίσματα του πλοίου και ο πρακτικός τρόπος μέτρησης.

12.4 Τόνοι ανά εκατοστό και ίντσα βυθίσματος TPC & TPI: ορισμός των εννοιών TPC & TPI

12.5 Σχέση  $D_M$  και  $D_x$ , Sagging – Hogging: να αναφερθεί μόνο η συνθήκη μεταξύ  $D_M$  και  $D_x$  που προκαλεί Sagging ή Hogging αντίστοιχα.

12.6 Πυκνόμετρο – Σαλινόμετρο και η χρήση τους: να γίνει επίδειξη χρήσης

12.7 Πυκνότητα θάλασσας – Παράγοντες που την επηρεάζουν: να εξηγηθεί η ανοχή γλυκού και υφάλμυρου νερού (μόνο η επίδραση στο βύθισμα χωρίς τύπους)

## **Κεφάλαιο 13: Αρχική Ευστάθεια**

13.2 Καταστάσεις ισορροπίας: να αναφερθούν οι τρεις καταστάσεις ισορροπίας

13.3 Μετακεντρικό ύψος: να σχεδιαστεί ο τρόπος εύρεσης του μετακέντρου και να εξηγηθούν οι συνέπειες της σχετικής θέσης του με το κατακόρυφο κέντρο βάρους.

13.5 Καμπύλη μοχλοβραχίονα επαναφοράς: να εξηγηθεί ο τρόπος κατασκευής της καμπύλης GZ, τα στοιχεία που παρέχει και απαιτήσεις των κανονισμών ευστάθειας.

## **Κεφάλαιο 14: Γραμμές Φόρτωσης**

14.1 Εισαγωγή

14.2 Διεθνής σύμβαση γραμμής φόρτωσης: να αναφερθούν ονομαστικά οι λόγοι ύπαρξης της γραμμής φόρτωσης.

14.6 Ζώνες και περιοχές: να αναφερθούν ονομαστικά οι ζώνες της σύμβασης της γραμμής φόρτωσης

## **Κεφάλαιο 15: Υπολογισμοί ξηρών φορτίων**

15.2 Συντελεστής στοιβασίας (Stowage Factor SF): να δοθεί ο ορισμός του συντελεστή στοιβασίας

15.3 Βαριά και ελαφρά φορτία – Απώλεια κυβικών: να δοθούν μόνο οι ορισμοί των εννοιών

15.4 Κατανομή φορτίου στα κύτη: να γίνει ενδεικτική άσκηση κατανομής ενός ομοειδούς χύδην φορτίου στα κύτη

## **Κεφάλαιο 16: Υπολογισμός Διαγωγής**

16.1 Εισαγωγή

16.2 Γενικά: να οριστεί η διαγωγή και τα είδη της

16.3 Αρχική – Τελική μεταβολή διαγωγής: να δοθούν οι ορισμοί της αρχικής και τελικής διαγωγής καθώς και της μεταβολής της.

II. «Βοηθητικά Μηχανήματα Πλοίων» των Ι. Δάγκινη και Αλ. Γλύκα, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου

#### Κεφάλαιο 14: Πηδάλια

Αναφορά στους τύπους των πηδαλίων, στις διατάξεις και μηχανισμούς μετάδοσης κίνησης, το μηχανισμό επαναφοράς του πηδαλίου και στις επιθεωρήσεις – ελέγχους με σύντομη περιγραφή αυτών (σχετίζεται με Κεφάλαιο 6).

#### Κεφάλαιο 19: Συστήματα Προώσεως, χειρισμών και αποσβέσεων διατοιχισμών

Αναφορά στα συστήματα προώσεως, χειρισμών και αποσβέσεων διατοιχισμών με σύντομη περιγραφή αυτών (σχετίζεται με τα Κεφάλαια 5, 6 και 7).

III. «Μηχανές Εσωτερικής Καύσης (Τόμος Δεύτερος)» των Λ. Κλιάνη, Ι. Νικολού και Ι. Σιδέρη, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου

#### Κεφάλαιο 19: Συνδυασμένα Κυκλώματα Εγκαταστάσεως

Αναφορά στα κυκλώματα εγκαταστάσεως πρόωσης με συνδυασμό διαφορετικών τύπων μηχανών με σύντομη περιγραφή αυτών.

**ΜΕΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:** Προβολέας δεδομένων, προβολέας διαφανειών, DVD – Video.

## **ΜΑΘΗΜΑ: ΝΑΥΤΙΚΑ ΑΓΓΛΙΚΑ I**

**Προγράμματα Σπουδών:** ΦΕΚ: 1456/τ.Β'/10.08.2007

#### **ΒΙΒΛΙΑ:**

I. «MARITIME ENGLISH (volume 1)» της Π. Παπαλεωνίδα, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου,

II. «MARITIME ENGLISH (volume 1)» της Π. Παπαλεωνίδα, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου και

III. «IMO ΤΥΠΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΝΑΥΤΙΚΕΣ ΦΡΑΣΕΙΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ» του Γ. Δούναβη, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου

#### **Διδακτέα ύλη**

I. Από το βιβλίο «MARITIME ENGLISH (volume 1)» της Π. Παπαλεωνίδα, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου, οι ακόλουθες ενότητες:

#### **Unit 1: IMO Standard Marine Communication Phrases**

- 1.1 IMO Standard Marine Communication Phrases
- 1.2 Spelling, Numbers and Call Signs
- 1.3 What's the time?
- 1.4 Distress, Urgency and Safety Signals
- 1.5 PA announcements/Instructions on how to put on your lifejacket
- 1.6 Standard Wheel Orders (SMCP A2/1)
  - 1.6.1 Wheel / Helm Orders
  - 1.6.2 Course to be steered by compass
- 1.7 Position; bearing; course; distance; speed; draught



1.8 Glossary

Round-up

## **Unit 2: The Seafarer**

2.1 Welcome on board. What is your seaman's book number?

2.2 Personal Information / Cadet Application Form

2.3 Merchant marine deck officer: Job profile

2.4 Ranks and roles: Officers

2.5 Ranks and roles: Duties of deck/engineer cadets

2.6 Ranks and roles: Ratings

Round-up

## **Unit 3: Ship Familiarization**

3.1 Identifying parts of the vessel on diagrams

3.2 Shipboard positions

3.3 Terminology practice on parts of the ship

3.4 The Superstructure / Facilities in the accommodation

3.5 Recognizing Ships

3.6 Merchant Vessels / Types of merchant vessels

3.7 Special Duty Vessels

Round-up

## **Unit 4: Safety Equipment On Board**

4.1 Safety of Life at Sea: The Convention

4.1.1 SOLAS and the LSA Code

4.1.2 Amendments to SOLAS '74 - the "Carriage of Immersion Suits" example

4.2 IMO Safety Signs

4.3 Safety on board: Oral Commands

4.4 Location and Purpose of Safety Equipment

4.4.1 Where is the safety equipment? – Checklists, inventories and safety plans

4.4.2 When do you require life-saving equipment?

4.5 SOLAS requirements: Surviving Disaster

4.5.1 The Titanic and SOLAS

4.5.2 Titanic life jacket

4.5.3 Describing survival equipment in writing

4.5.4 Lifeboat drills

Round-up

## **Review 1: Units 1 – 4**

1. Announcement: The Vessel

2. Crew ranks

3. Safety Equipment Regulations

4. Terminology Work

## **Unit 6: Emergency On Board**

- 6.1 Welcome back
  - 6.2 Types of emergency on board
  - 6.3 SMCP: Distress communications
  - 6.4 Emergency and Rescue procedures / situations
    - 6.4.1 Person Overboard
    - 6.4.2 Urgent command and “must”
    - 6.4.3 Hypothermia
    - 6.4.4 Enclosed space entry
    - 6.4.5 Oil pollution
  - 6.5 SMCP message markers
  - 6.6 SCMP: Passenger Care
- Round-up

## **Review 2: Units 6 - 10**

- 2. Emergency situation: Fire
- 3. Pilot boarding
- 7. Terminology Work

## **Unit 12: I Require Medical Assistance**

- 12.1 Personal Injury
    - 12.1.1 Types of injury / Parts of the body
    - 12.1.2 Describing injury
  - 12.2 First Aid
    - 12.2.1 First aid advice
    - 12.2.2 First aid kit
    - 12.2.3 The ABC of Resuscitation
  - 12.3 Personal Protective Equipment
  - 12.4 Occupational Accidents
    - 12.4.1 Slips, trips and falls
    - 12.4.2 Common injuries on board: causes and prevention
  - 12.5 SMCP: Occupational Safety [B2/2] / Requesting Medical Assistance [A1/1.3]
- Round-up

## **Unit 13: Call the Watch Engineer**

- 13.1 Bunkering
  - 13.1.1 Procedures and responsibilities
  - 13.1.2 Checklists and Controls
- 13.2 Preventing / combating oil spills
  - 13.2.1 Oil spill prevention
  - 13.2.2 VHF Communications / SMCP
- 13.3 Maintenance duties in the Deck department
  - 13.3.1 Mooring line care

- 13.3.2 Painting
- 13.3.3 Permit-to-work
- Round up

**Review 3: Units 11 - 15**

- 3. Occupational hazards: working outboard
- 6. Accident case: Slippery when wet
- 7. Terminology Work

II. Από το βιβλίο «**MARITIME ENGLISH (volume 2)**» της Π. Παπαλεωνίδα, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου, οι ακόλουθες ενότητες:

**Unit 1: Effective Communication**

- 1.1 Maritime English: the importance of a common language
- 1.2 Miscommunication as a cause of accidents
- 1.3 Cultural norms of different nationalities
- 1.4 Cultural difference at sea
- Round-up

**Unit 5: Joining Ship**

- 5.1 Travel arrangements for joining ship
- 5.2 Procedures at international airports
- Round-up

**Review 1: Units 1 - 5**

- 4. Occupational accident prevention

**Unit 6: Maritime Security**

- 6.1 Security threats
- 6.2 Piracy
- 6.3 Stowaways
- Passive Voice
- 6.4 The ISPS code and maritime terrorism
- 6.5 Drug smuggling
- Round-up

**Unit 9: Standards of Work and Behavior**

- 9.1 Seafarers' fitness
- 9.2 Fatigue at sea
- 9.3 Team work and intercultural communication
- 9.4 Marine appraisal
- Round-up

**Review 2: Units 6 - 10**

- 1. Seafarer's fatigue
- 2. Avoiding misunderstandings

## Unit 11: Marine Pollution

11.1 How do ships pollute the environment?

11.2 Pollution prevention / MARPOL 73/78

11.3 Oil spills / oily water discharge

11.4 Sewage / Garbage

11.5 Air pollution

Conditionals

Round-up

## Review 3: Units 11 – 15

1. SOPER / Safety & security Equipment
3. The Prestige oil spill
5. Shipping and new technologies - Inspections

III. Από το βιβλίο: «**ΙΜΟ Τυποποιημένες Ναυτικές Φράσεις Επικοινωνίας**» του Γ. Δούναβη, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου, οι διδάσκοντες μπορούν να διδάξουν τα ακόλουθα:

- Επιλεκτική παρουσίαση και επεξήγηση ναυτικών όρων.
- Διεθνές ναυτιλιακό (φωνητικό) αλφάβητο και αριθμοί.
- Μέρη του πλοίου.
- Δείκτες μηνυμάτων.
- Επικοινωνίες κινδύνου (A1/1 – A1/2 – A1/3).
- Αποτελεσματικός χειρισμός του πλοίου (B1)
- Ασφάλεια επί του πλοίου (B2/1 – B2/2 – B2/3 – B2/4 – B2/5 – B2/6).
- Μέριμνα για τους επιβάτες (B4/1 – B4/2 – B4/3).

### Σημείωση:

- α) Παρακαλούνται οι εκπαιδευτικοί Αγγλικής γλώσσας όπως συνεργάζονται με τους εκπαιδευτικούς ΠΕ90. ΠΕ82 (πρώην ΠΕ 18.31) προκειμένου οι μαθητές/-τριες να καλλιεργήσουν περισσότερο την κατανόηση και ανάπτυξη προφορικού λόγου που απαιτείται στις εργασιακές συνθήκες εφαρμογής των ειδικοτήτων (Πλοίαρχοι – Μηχανικοί Εμπορικού Ναυτικού).
- β) Τα αναλυτικά προγράμματα που αναφέρονται καλύπτουν εν μέρει τη διδακτέα ύλη που προτείνεται ενώ επίκειται επικαιροποίησή τους.

### Γενικές Οδηγίες

Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι μαθητές και οι μαθήτριες θα πρέπει να έχουν αποκτήσει / κατανοήσει:

- α) τις γλωσσικές δεξιότητες εκείνες, που θα τους επιτρέψουν να επικοινωνούν με ευχέρεια στο επαγγελματικό τους περιβάλλον, με έμφαση στην «επικοινωνιακή επάρκεια» και σε γενικότερες και ειδικότερες καταστάσεις επικοινωνίας
- β) βασικές φράσεις και έννοιες που χρησιμοποιούνται στα πλοία και σχετίζονται με την ασφάλεια, τους χειρισμούς στη γέφυρα και το μηχανοστάσιο καθώς και με τα στοιχεία ταυτότητας του πλοίου

- γ) γνώση της ιεραρχίας και των καθηκόντων καθενός μέσα στο πλοίο και ειδικότερα του δοκίμου αξιωματικού γέφυρας και μηχανής
- δ) γνώση για τα βασικά μέρη του πλοίου και τους κυριότερους τύπους εμπορικών πλοίων
- ε) τον εξοπλισμό, ορολογία και την τοποθέτηση του εξοπλισμού ασφαλείας ενός πλοίου
- στ) τις επείγουσες διαδικασίες στο πλοίο και την ορολογία που αφορά την πρόληψη ή αντιμετώπισή τους
- ζ) την ικανότητα χρήσης και κατανόησης των τυποποιημένων ναυτικών φράσεων επικοινωνίας του I.M.O.
- η) τη διαδικασία και ορολογία αιτήματος ιατρικής βοήθειας στο πλοίο
- θ) ειδικές καταστάσεις ασφαλείας όπως η πειρατεία, οι λαθρεπιβάτες, κλπ
- ι) θέματα που αφορούν την εκτέλεση καθηκόντων όπως η καταλληλότητα και η κούραση
- ια) θέματα σχετικά με τη ρύπανση του περιβάλλοντος

**Επισήμανση:** Τα βιβλία είναι διαθέσιμα και στο site του Ιδρύματος Ευγενίδου υπό τις προϋποθέσεις που καθορίζει το ίδρυμα και η σχετική νομοθεσία.

[http://www.eef.edu.gr/appdata/documents/books\\_pdf/maritime\\_english\\_vol\\_i\\_site.pdf](http://www.eef.edu.gr/appdata/documents/books_pdf/maritime_english_vol_i_site.pdf)

[http://www.eef.edu.gr/appdata/documents/books\\_pdf/maritime%20english%20vol%202.pdf](http://www.eef.edu.gr/appdata/documents/books_pdf/maritime%20english%20vol%202.pdf)

[http://www.eugenfound.edu.gr/appdata/documents/books\\_pdf/e\\_k00013.pdf](http://www.eugenfound.edu.gr/appdata/documents/books_pdf/e_k00013.pdf)

### **Παρατηρήσεις**

Προκειμένου η διδασκαλία της ορολογίας να είναι αρτιότερη και αποδοτικότερη, οι διδάσκοντες μπορούν να χρησιμοποιήσουν:

- Φωτογραφίες και εικόνες διαφόρων τύπων πλοίων καθώς και σχεδιαγράμματα
- Φωτογραφίες/εικόνες σωστικού εξοπλισμού.
- Οπτικοακουστικό υλικό με δραστηριότητες επί του πλοίου.

### **Μέσα διδασκαλίας**

Προβολέας δεδομένων, προβολέας διαφανειών, DVD, σύστημα αναπαραγωγής ήχου.

## **ΜΑΘΗΜΑ: ΝΑΥΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ – ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ**

**Προγράμματα Σπουδών:** ΦΕΚ: 1520/τ.Β'/17.08.2007

### **ΒΙΒΛΙΑ:**

- I. «Μηχανές Εσωτερικής Καύσεως (τόμος Α')» των Λ. Κλιάνη, Ι. Νικολού, Ι. Σιδέρη, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου,
- II. «Τεχνολογία Μηχανολογικών Κατασκευών» των Δ. Δελλαπόρτα, Θ. Μανίκα και Ε. Τσούμα, εκδ. ΙΤΥΕ Διόφαντος,
- III. «Βοηθητικά Μηχανήματα Πλοίου» των Ι. Δάγκινη Ιωάννη και Αλ. Γλύκα, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου

**IV. «Ατμομηχανές»** των Γ. Δανιήλ και Κ. Μιμηκόπουλου, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου (θα χρησιμοποιηθεί ως βοήθημα εκπαιδευτικού)

**V. «Ναυτικοί Ατμολέβητες»** των Γ. Δανιήλ και Κ. Μιμηκόπουλου, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου (θα χρησιμοποιηθεί ως βοήθημα εκπαιδευτικού)

**VI. «Στοιχεία Ναυπηγίας»** του Ε. Ζωγραφάκη, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου (θα χρησιμοποιηθεί ως βοήθημα εκπαιδευτικού)

### **Διδακτέα ύλη**

#### **ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ: ΘΕΩΡΙΑ**

Από το Βιβλίο: «**Ναυτικοί Ατμολέβητες**» των Γ. Δανιήλ και Κ. Μιμηκόπουλου, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου (θα χρησιμοποιηθεί ως βοήθημα του εκπαιδευτικού), οι ακόλουθες ενότητες:

**Κεφάλαιο 1:** Εισαγωγικές γνώσεις ναυτικών ατμολεβήτων

1.1 Γενικά

1.2 Το κύκλωμα της λειτουργίας ατμομηχανικής εγκαταστάσεως και οι βασικές μονάδες τους

1.2.2 Λειτουργία ατμομηχανικής εγκαταστάσεως με ατμοστρόβιλο

1.4 Οι βασικές λειτουργίες στο λέβητα

1.5 Τα μέρη του λέβητα

1.7 Αρχές κατασκευής και στοιχειώδους λειτουργίας των ναυτικών ατμολεβήτων

1.8 Γενική περιγραφή εγκαταστάσεως λεβητοστασίου – Βοηθητικά μηχανήματα και συσκευές

1.9 Τα εξαρτήματα του λέβητα

1.10 Η κυκλοφορία του νερού μέσα στο λέβητα

**Κεφάλαιο 2:** Κατάταξη των ναυτικών ατμολεβήτων ανάλογα με τα βασικά χαρακτηριστικά κατασκευής τους

**Κεφάλαιο 5:** Σύγκριση Φλογαυλωτών και Υδραυλωτών λεβήτων

Από το Βιβλίο: «**Ατμομηχανές**» των Γ. Δανιήλ και Κ. Μιμηκόπουλου, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου(θα χρησιμοποιηθεί ως βοήθημα του εκπαιδευτικού), οι ακόλουθες ενότητες:

**Κεφάλαιο 10:** Εισαγωγικές γνώσεις ατμοστροβίλων

**Κεφάλαιο 20:** Περιγραφή των μερών των ατμοστροβίλων

**Κεφάλαιο 30:** Διάταξη εγκαταστάσεως ατμοστροβίλων στα εμπορικά πλοία

Από το Βιβλίο: « <b>Μηχανές Εσωτερικής Καύσεως (τόμος Α')</b> » των Λ. Κλιάνη, Ι. Νικολού, Ι. Σιδέρη, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου	<b>Σελίδες</b> (Α' έκδοσης) από Α' και Β' τόμο	<b>Σελίδες</b> (Β' έκδοσης) <u>ΜΟΝΟ</u> <u>από Α' τόμο</u>
<b>Κεφάλαιο 1:</b> Εισαγωγή – Βασικές Έννοιες		
1.1 Ιστορική εξέλιξη των εμβολοφόρων Μηχανών Εσωτερικής Καύσεως (ΜΕΚ)	1-7	1-6
1.2 Ιστορική εξέλιξη των αεριοστροβίλων	297-302	6-10

	<u>από Β' τόμο</u>	
1.4 Γενική κατάταξη των ΜΕΚ	8-9	13-14
1.5 Χρήση των πετρελαιοκινητήρων	9-12	14-15
1.6 Χρήση των βενζινοκινητήρων	12-13	16-17
1.7 Αρχές λειτουργίας και απλή περιγραφή μονοκύλινδρης εμβολοφόρου παλινδρομικής Μηχανής Εσωτερικής Καύσεως	13-15	17-18
1.8 Στοιχειώδης λειτουργία τετράχρονης πετρελαιομηχανής	15	18
• Εισαγωγή	15-16	18-19
• Συμπίεση	16-17	19
• Καύση – Εκτόνωση	17-18	19-20
• Εξαγωγή Καυσαερίων	18	20
1.9 Στοιχειώδης λειτουργία δίχρονης πετρελαιομηχανής	20	22
• Καύση – Εκτόνωση	20	22-23
• Εξαγωγή Καυσαερίων	20-22	23
• Εισαγωγή – Σάρωση	22	23-24
• Συμπίεση	22-23	24
1.10 Στοιχειώδης λειτουργία τετράχρονης βενζινομηχανής	24-25	26
• Εισαγωγή	25	26-27
• Συμπίεση	26	27
• Καύση – Εκτόνωση	26-27	27-28
• Εξαγωγή Καυσαερίων	27	28
1.11 Στοιχειώδης λειτουργία δίχρονης βενζινομηχανής	29-30	30
• Καύση – Εκτόνωση	30-31	31
• Εξαγωγή Καυσαερίων	31	31-32
• Εισαγωγή – Σάρωση	31-32	32
• Συμπίεση	32	32
1.12 Βασικές αρχές λειτουργίας αεριοστροβίλων		
1.12.1 Λειτουργία των αεριοστροβίλων	302-303 <u>από Β' τόμο</u>	34-35
1.12.2 Σύγκριση των αεριοστροβίλων με τις εμβολοφόρες ΜΕΚ	303-305 <u>από Β' τόμο</u>	36-37
1.12.3 Τύποι αεριοστροβίλων	305-308 <u>από Β' τόμο</u>	37-40
1.13 Ντιζελοηλεκτρική πρόωση	105-108 <u>από Β' τόμο</u>	40-42
<b>Κεφάλαιο 2:</b> Στοιχειώδης περιγραφή των βασικών τμημάτων εμβολοφόρων ΜΕΚ	35-52	43-60

<b>Κεφάλαιο 3:</b> Βασικές λειτουργίες των εμβολοφόρων ΜΕΚ.		
3.5 Εγκατάσταση (δίκτυο) πετρελαίου	87	95
3.5.1 Δίκτυο πετρελαίου MDO	87-89	95-96
3.5.2 Δίκτυο βαρέος πετρελαίου	89-92	97-100
Από το Βιβλίο: « <b>Βοηθητικά Μηχανήματα Πλοίου</b> » των Ι. Δάγκινη Ιωάννη και Αλ. Γλύκα, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου	<b>Σελίδες</b> (Α' έκδοσης)	<b>Σελίδες</b> (Β' έκδοσης)
<b>Κεφάλαιο 8:</b> Παραλαβή Καυσίμων και λιπαντικών		
8.1 Εισαγωγή	193	133
8.2 Ανεφοδιασμός με καύσιμα	193-194	133-134
8.3 Διαδικασίες ανεφοδιασμού καυσίμου	194-197	134-137
8.4 Ενέργειες πριν την παραλαβή καυσίμων	197-199	137-139
8.5 Αρμοδιότητες κατά τον ανεφοδιασμό καυσίμων	199-201	139-141
8.6 Πρόληψη διαρροής κατά τον ανεφοδιασμό	201-202	141-142
8.7 Ενέργειες μετά το πέρας του ανεφοδιασμού	202	142
8.10 Διαδικασία δειγματοληψίας καυσίμων	206-207	146-147
8.11 Διαχείριση των καυσίμων επί του πλοίου	207-208	147-148
Από το Βιβλίο: « <b>Μηχανές Εσωτερικής Καύσεως (τόμος Α')</b> » των Λ. Κλιάνη, Ι. Νικολού, Ι. Σιδέρη, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου	<b>Σελίδες</b> (Α' έκδοσης) από Α' και Β' τόμο	<b>Σελίδες</b> (Β' έκδοσης) <u>ΜΟΝΟ</u> από Α' τόμο)
<b>Κεφάλαιο 6:</b> Δίκτυα των εμβολοφόρων Ναυτικών Πετρελαιομηχανών		
6.1 Εισαγωγή στα δίκτυα των ΜΕΚ		221
6.1.1 Αντλίες	308-331	221-226
6.1.2 Φυγοκεντρικοί διαχωριστές πετρελαίου και ελαίου	301-305	226-230
6.1.3 Εναλλάκτες θερμότητας	311	231-232
6.1.4 Προθερμαντήρες	311-314	232-234
6.1.5 Ψυγεία	314-315	234-235
6.1.6 Δεξαμενές	315-316	235
6.1.7 Φίλτρα πετρελαίου	305	235-236
6.1.8 Φίλτρα λαδιού	305-308	236-237
Από το Βιβλίο: « <b>Βοηθητικά Μηχανήματα Πλοίου</b> » των Ι. Δάγκινη Ιωάννη και Αλ. Γλύκα, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου	<b>Σελίδες</b> (Α' έκδοσης)	<b>Σελίδες</b> (Β' έκδοσης)
<b>Εισαγωγή στα βοηθητικά μηχανήματα</b>	2-3	2-3
<b>Κεφάλαιο 1:</b> Σύντομη περιγραφή των βασικών βοηθητικών μηχανημάτων και συσκευών		
1.1 Εισαγωγή	4	4



1.2 Ταξινόμηση βοηθητικών Μηχανημάτων	4-6	4-6
1.3 Σύνομη περιγραφή των βοηθητικών μηχανημάτων	6-8	6-8
<b>Κεφάλαιο 4: Δίκτυα</b>		
4.1 Δίκτυα		
4.1.1 Δίκτυα πυροσβέσεως (πυρκαγιάς)	112-118	52-58
4.1.2 Δίκτυο ψύξεως	118-120	58-60
4.1.3 Δίκτυα πετρελαίου	120-121	60-61
4.1.4 Δίκτυα λιπάνσεως	121	61
4.1.5 Δίκτυα συμπιεσμένου αέρα	121	61
4.1.6 Δίκτυο εξαντλήσεως κυτών και αντιμετώπισης διαρροής	121-122	61-62
4.1.7 Δίκτυο έρματος	122	62
4.1.8 Δίκτυο πόσιμου νερού	122	62
4.1.9 Δίκτυο υγιεινής	122	62
<b>Κεφάλαιο 7: Εξαρτήματα δικτύων πλοίου</b>		
7.1 Εισαγωγή	161	101
7.2 Υλικά κατασκευής των σωλήνων δικτύου, <u>(αναφορά στα διάφορα κατασκευαστικά υλικά των δικτύων του πλοίου και το χαρακτηρισμό τους με το αντίστοιχο τους όνομα με σύνομη περιγραφή αυτών)</u>	161-162	101-102
7.3 Σύνδεση σωλήνων, <u>(αναφορά στους τρόπους που πραγματοποιούνται οι συνδέσεις των διαφόρων τύπων σωλήνων στο δίκτυο με σύνομη περιγραφή αυτών)</u>	162-166	102-106
7.4 Βαλβίδες, επιστόμια – διακόπτες, <u>(αναφορά στις διακρίσεις των βαλβίδων ανάλογα με τα κατασκευαστικά τους χαρακτηριστικά με σύνομη περιγραφή αυτών)</u>	166-169	106-109
7.5 Στεγανοποίηση βαλβίδων – επιστομίων, <u>(αναφορά στο σκοπό και τους τρόπους στεγανοποιήσεως των βαλβίδων στα δίκτυα με σύνομη περιγραφή αυτών)</u>	169-172	109-112
7.6 Ταξινόμηση επιστομίων, <u>(αναφορά στις κατηγορίες και υποκατηγορίες των επιστομίων με σύνομη περιγραφή αυτών)</u>	172-178	112-118
7.7 Επενεργοποιητές σε επιστόμια ελέγχου	178-180	118-120
7.8 Υλικά στεγανοποίησης συνδέσεως δικτύου, <u>(αναφορά στο σκοπό, τη χρήση, τις κατηγορίες και υποκατηγορίες των υλικών στεγανοποίησης και συνδέσεων των σωληνώσεων – βαλβίδων, φίλτρων κ.λπ. στο δίκτυο με σύνομη περιγραφή αυτών)</u>	180-184	120-124
7.9 Παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα στεγανοποίησης	184-185	124-125
7.10 Εφαρμογές στεγανοποιήσεως	185-186	125-126
7.11 Ατμοπαγίδες, <u>(αναφορά στο σκοπό, το ρόλο και τους τύπους των ατμοπαγίδων με σύνομη περιγραφή αυτών)</u>	186-188	126-128

7.12 Αποχωριστές ατμού	188	128
7.13 Φίλτρα	188-190	128-130
7.14 Έλεγχος και συντήρηση δικτύων	190-192	130-132
7.15 Υδραυλική δοκιμή δικτύου	192	132

### **ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ – ΑΣΚΗΣΕΙΣ**

Από το Βιβλίο: «**Τεχνολογία Μηχανολογικών Κατασκευών**» των Δ. Δελλαπόρτα, Θ. Μανίκα και Ε. Τσούμα, εκδ. ΙΤΥΕ Διόφαντος, οι ακόλουθες ενότητες:

**Κεφάλαιο 1:** Μηχανουργείο, (περιγραφή, οργάνωση και συγκρότηση του μηχανουργείου, μηχανολογικός και ηλεκτρολογικός εξοπλισμός, διάταξη χώρων, σωστός και ασφαλής τρόπος διακίνησης υλικών και εργαλείων, κανόνες ασφαλείας, ατομικά μέσα προστασίας, κανόνες υγιεινής και ασφάλεια κατά την εργασία)

**Κεφάλαιο 2:** Μηχανουργικά Υλικά, (αναφορά στα μέταλλα, κράματα και τις ιδιότητες αυτών, καθώς και τις μηχανολογικές και τεχνολογικές ιδιότητες των μηχανουργικών υλικών, σιδηρούχα και μη σιδηρούχα μεταλλικά υλικά, πλαστικά και συνθετικά υλικά)

**Κεφάλαιο 3:** Μετρήσεις, (συστήματα μονάδων, μετρητικά όργανα και μέτρηση μηκών και γωνιών)

**Κεφάλαιο 4:** Τεχνολογία Εργαλείων Χειρός, (εργαλεία – όργανα – μέσα χάραξης – συγκράτησης – κρούσης – σύσφιξης κοχλιών και περικοχλίων – ζουμπάδες – κοπίδια – ψαλίδια – κόφτες – πένσες – τσιμπίδες – λίμες – ξύστρες (αποξέστες) – τρυπάνια – γλύφανα (αλεζουάρ) – σπειροτόμοι καθώς και τη χρήση, εφαρμογή, συντήρηση και μέτρα ασφαλείας αυτών)

**Κεφάλαιο 5:** Κατεργασία Διαμόρφωσης Μηχανουργικού Υλικού, (ασκήσεις μέτρησης μηκών, γωνιών, χάραξης, κοπής και αναφορά και τήρηση κανόνων ασφαλείας)

**Κεφάλαιο 6:** Κατεργασίες Διαμόρφωσης, (ασκήσεις – εφαρμογές κοπής και κάμψης με τήρηση των κανόνων ασφαλείας)

**Κεφάλαιο 7:** Συνδέσεις, (αναφορά στα είδη των συνδέσεων, εκτέλεση εργασιών και τήρηση των μέτρων ασφαλείας)

**1<sup>η</sup> άσκηση:** Κατασκευή Ορθογώνιου Παραλληλεπίπεδου, (μέτρηση με μεταλλικό κανόνα, συγκράτηση κομματιών, λιμάρισμα, μέτρηση με παχύμετρο)

**2<sup>η</sup> άσκηση:** Συναρμογή Σταυρού, (χάραξη, πριόνισμα, κοπίδιασμα)

**3<sup>η</sup> άσκηση:** Κατασκευή Συνδέσμων, (τρύπημα στο δράπανο)

**4<sup>η</sup> άσκηση:** Κατασκευή Διχαλωτού Άκρου, (κοπή εσωτερικών σπειρωμάτων)

**5<sup>η</sup> άσκηση:** Κατασκευή Κοχλιών, (κοπή εξωτερικών σπειρωμάτων με βιδολόγο)

**6<sup>η</sup> άσκηση:** Συναρμολόγηση Διχαλωτού Άκρου σε Σύνδεσμο, (στρώσιμο επιφανειών με ξύστρες, γλύφηση-αλεζουάρισμα, σύσφιξη κοχλιών και περικοχλίων τρόχιση εργαλείων).

Από το Βιβλίο: « <b>Βοηθητικά Μηχανήματα Πλοίου</b> » των Ι. Δάγκινη Ιωάννη και Αλ. Γλύκα, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου (θα χρησιμοποιηθεί ως βοήθημα του εκπαιδευτικού)	<b>Σελίδες (Α' έκδοσης)</b>	<b>Σελίδες (Β' έκδοσης)</b>
<b>Παράρτημα Β:</b> Καθοδική Προστασία Πλοίων, ( <u>αναφορά στις αρχές, στις μεθόδους και στα συστήματα καθοδικής προστασίας με σύντομη περιγραφή αυτών</u> )	489-501	429-441

Από το Βιβλίο: «**Στοιχεία Ναυπηγίας**» του Ε. Ζωγραφάκη, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου  
(θα χρησιμοποιηθεί ως βοήθημα εκπαιδευτικού)

### **Κεφάλαιο 19:** Συντήρηση Σκάφους

#### **Στόχοι:**

Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι μαθητές και οι μαθήτριες θα πρέπει να έχουν αποκτήσει τις βασικές θεωρητικές και πρακτικές γνώσεις:

- α) για τη λειτουργία, τις κατηγορίες, τα χαρακτηριστικά, τα εξαρτήματα και τα όργανα των ατμοπαραγωγών (ατμολεβήτων),
- β) για τη λειτουργία, τους τύπους, τα εξαρτήματα και τις τυπικές διατάξεις εγκαταστάσεως ατμοστροβίλων στα πλοία,
- γ) για τη στοιχειώδη περιγραφή – λειτουργία των βασικών τμημάτων, και την κατάταξη των εμβολοφόρων ΜΕΚ,
- δ) τις αρχές λειτουργίας, τη σύγκριση και τους τύπους αεριοστροβίλων στα πλοία,
- ε) των βασικών βοηθητικών μηχανημάτων και συσκευών του πλοίου με σύντομη περιγραφή,
- στ) των χαρακτηριστικών μεγεθών – στοιχείων, ταξινόμηση και τύποι (εμβολοφόρες, περιστροφικές, φυγοκεντρικές) αντλιών,
- ζ) για τα βασικά δίκτυα του πλοίου, είδη, υλικά, εξαρτήματα, σωληνώσεις κ.λπ.,
- η) για την οργάνωση και συγκρότηση του μηχανουργείου, καθώς και τον μηχανολογικό και ηλεκτρολογικό εξοπλισμό με τους κανόνες ασφαλείας, υγιεινής και τα ατομικά μέσα προστασίας,
- θ) των συστημάτων μονάδων μέτρησης και μετρητικών οργάνων,
- ι) για τη σωστή χρήση των εργαλείων,
- ια) για τους τρόπους κατεργασίας και διαμόρφωσης μηχανουργικού υλικού,
- ιβ) για τη συντήρηση και την καθοδική προστασία του πλοίου.

#### **Οδηγίες:**

«**Ναυτικοί Ατμολέβητες**» των Γ. Δανιήλ και Κ. Μιμηκόπουλου, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου

**Κεφάλαιο 1**, να γνωρίζουν και να περιγράφουν:

- α) τους κύριους και βοηθητικούς ατμολέβητες,
- β) το κύκλωμα λειτουργίας ατμομηχανικής εγκατάστασης με ατμοστρόβιλο και τις βασικές μονάδες του,
- γ) τις βασικές λειτουργίες, τα μέρη, και τα εξαρτήματα που εξασφαλίζουν και ελέγχουν το λέβητα,
- δ) στην αρχή κατασκευής και τη στοιχειώδη λειτουργία του ναυτικού λέβητα
- ε) την εγκατάσταση του λεβητοστασίου και των βοηθητικών μηχανημάτων και συσκευών που εξυπηρετούν την εγκατάσταση,
- στ) τη φυσική και τεχνική κυκλοφορία του νερού μέσα στο λέβητα.

**Κεφάλαιο 2**, να γνωρίζουν και να περιγράφουν: την κατάταξη των ναυτικών ατμολεβήτων ανάλογα με τα βασικά χαρακτηριστικά τους.

**Κεφάλαιο 5**, να γνωρίζουν: τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των φλογαυλωτών και υδραυλωτών λεβήτων.

Από το Βιβλίο: «**Ατμομηχανές**» των Γ. Δανιήλ και Κ. Μιμηκόπουλου, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου

**Κεφάλαιο 10**, να γνωρίζουν και να περιγράφουν:

- α) τις χρήσεις του ατμοστροβίλου,
- β) τις έννοιες της δράσεως και αντιδράσεως στους ατμοστροβίλους,
- γ) τις βασικές κατηγορίες και τη διαβάθμιση των ατμοστροβίλων.

**Κεφάλαιο 20**, να γνωρίζουν και να περιγράφουν τα μέρη από τα οποία αποτελείται ο ατμοστρόβιλος.

**Κεφάλαιο 30**, να γνωρίζουν τις διατάξεις εγκατάστασης των ατμοστροβίλων στα εμπορικά πλοία με βάση την ασφάλεια, την απόδοση και την απλότητα χειρισμών και ελέγχου.

Από το Βιβλίο: «**Μηχανές Εσωτερικής Καύσεως (τόμος Α')**» των Λ. Κλιάνη, Ι. Νικολού, Ι. Σιδέρη, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου

**Κεφάλαιο 1**, να γνωρίζουν και να περιγράφουν:

- α) την εξέλιξη των εμβολοφόρων ΜΕΚ και των αεριοστροβίλων,
- β) τις κατηγορίες των ΜΕΚ, τις κατηγορίες των εμβολοφόρων παλινδρομικών ΜΕΚ και τις χρήσεις των πετρελαιομηχανών και βενζινομηχανών ανάλογα με τη χρήση τους,
- γ) την αρχή λειτουργίας και την περιγραφή μονοκύλινδρης εμβολοφόρου παλινδρομικής ΜΕΚ,
- δ) τη στοιχειώδη λειτουργία 2χρονης και 4χρονης πετρελαιομηχανής και βενζινομηχανής,
- ε) τις βασικές αρχές λειτουργίας των αεριοστροβίλων,
- στ) τη σύγκριση των αεριοστροβίλων με τις ΜΕΚ και τους τύπους των αεριοστροβίλων,
- ζ) που βασίζεται η ντιζελοηλεκτρική πρόωση, που εφαρμόζεται, ποια τα πλεονεκτήματα, τα μειονεκτήματα και οι κατηγορίες του συστήματος ντιζελοηλεκτρικής πρόωσης.

**Κεφάλαιο 2**, να γνωρίζουν και να περιγράφουν τα τμήματα και εξαρτήματα που απαρτίζεται η ΜΕΚ.

**Κεφάλαιο 3**, να γνωρίζουν και να περιγράφουν τα δίκτυα πετρελαίου (Gas Oil, Marine Diesel Oil και Heavy Fuel Oil).

**Κεφάλαιο 6**, να γνωρίζουν και να περιγράφουν τα βασικά μηχανήματα και συσκευές των ναυτικών εγκαταστάσεων που χρησιμοποιούνται:

- α) στα υδραυλικά συστήματα για τη δημιουργία υψηλών πιέσεων λειτουργίας, στην πρόσδοση ενέργειας στο υγρό για να υπερνικήσει τις αντιστάσεις ροής, τις διαφορές πιέσεων και τις υψομετρικές διαφορές,
- β) στον καθαρισμό του λαδιού και πετρελαίου από ξένες προσμείξεις και το νερό,
- γ) στη μετάδοση θερμότητας μεταξύ των ρευστών που δεν έρχονται σε άμεση επαφή και ρέουν σε ανεξάρτητα κυκλώματα,
- δ) στην αύξηση και μείωση της θερμοκρασίας ενός ρευστού με τη ροή κάποιου άλλου,
- ε) στην αποθήκευση πετρελαίου – λαδιού – νερού και τις μικρές συσκευές καθαρισμού (φίλτρα).

Από το Βιβλίο: «**Βοηθητικά Μηχανήματα Πλοίου**» των Ι. Δάγκινη Ιωάννη και Αλ. Γλύκα, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου

**Εισαγωγή**, να γνωρίζουν και να περιγράφουν τις βοηθητικές εγκαταστάσεις και μηχανήματα,

**Κεφάλαιο 1**, να γνωρίζουν και να περιγράφουν τις λειτουργικές απαιτήσεις, τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της κύριας μηχανής και τις διεργασίες φόρτωσης, εκφόρτωσης, πρόσδεσης.

**Κεφάλαιο 4**, να γνωρίζουν και να περιγράφουν τα βασικά δίκτυα του πλοίου και τον εξωτερικό χρωματισμό των σωλήνων που αντιστοιχεί στο ανάλογο ρευστό.

**Κεφάλαιο 7**, να γνωρίζουν:

- α) τα υλικά κατασκευής των σωλήνων, τα εξαρτήματα σύνδεσης των σωλήνων του δικτύου,
- β) τα επιστόμια και τους διακόπτες που ρυθμίζουν την πίεση και τη ροή του ρευστού που ρέει στο δίκτυο,
- γ) τα υλικά και τους τρόπους στεγανοποίησης των βαλβίδων-επιστομίων και των συνδέσεων του δικτύου,
- δ) τις κατηγορίες και υποκατηγορίες των επιστομίων και τους επενεργοποιητές ελέγχου των επιστομίων,
- ε) τους παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα της στεγανοποίησης,
- στ) τα υλικά κατασκευής των παρεμβυσμάτων στεγανοποίησης του δικτύου ανάλογα με το είδος του ρευστού που το διαρρέει,
- ζ) τον ειδικό τύπο βαλβίδων που χρησιμοποιούνται για την αυτόματη λειτουργία που χρησιμοποιούνται στις επιστροφές ατμού,
- η) τα εξαρτήματα του δικτύου που αποτρέπουν τη διέλευση ανεπιθύμητων στερεών σωμάτων μέσα σ' ένα δίκτυο,
- θ) τον έλεγχο και τη συντήρηση των δικτύων για την ασφαλή λειτουργία και την απόδοση των μηχανημάτων που εξυπηρετεί,
- ι) τις ενέργειες που χρειάζονται για την υδραυλική δοκιμή των σωληνώσεων των δικτύων για τον έλεγχο αντοχής και στεγανότητας του.

**Κεφάλαιο 8**, να γνωρίζουν:

- α) τις διαδικασίες και τις ενέργειες που πρέπει να προβούν οι εμπλεκόμενοι πριν και μετά το πέρας του ανεφοδιασμού του πλοίου,
- β) τις αρμοδιότητες των μελών του πληρώματος σύμφωνα με τη θέση ευθύνης τους στο πλοίο,
- γ) τη διαδικασία δειγματοληψίας κατά τον ανεφοδιασμό,
- δ) τους τρόπους διαχείρισης των καυσίμων στο πλοίο

#### **Μέσα Διδασκαλίας:**

Προβολέας δεδομένων, προβολέας διαφανειών, DVD – Video, σύστημα αναπαραγωγής ήχου, προσομοιωτής μηχανοστασίου, επισκέψεις σε πλοία και ναυπηγεία.

### Σημειώσεις:

α) Η διδασκαλία του μαθήματος μπορεί να γίνει και με τη βοήθεια ελεύθερων προγραμμάτων προσομοίωσης Virtual Engine Room.

β) Ως βοήθημα του καθηγητή μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα βιβλία:

- ☉ «**Ναυτικοί Ατμολέβητες**» των Γ. Δανιήλ και Κ. Μιμηκόπουλου, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου:  
[http://www.eugenfound.edu.gr/appdata/documents/books\\_pdf/e\\_j00030.pdf](http://www.eugenfound.edu.gr/appdata/documents/books_pdf/e_j00030.pdf)
- ☉ «**Ατμομηχανές**» των Γ. Δανιήλ και Κ. Μιμηκόπουλου, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου:  
[http://www.eugenfound.edu.gr/appdata/documents/books\\_pdf/e\\_j00038.pdf](http://www.eugenfound.edu.gr/appdata/documents/books_pdf/e_j00038.pdf)
- ☉ **Μηχανές Εσωτερικής Καύσης (τόμος Β')**, των Λ. Κλιάνη, Ι. Νικολού, Ι. Σιδέρη, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου: [http://www.eugenfound.edu.gr/appdata/documents/books\\_pdf/e\\_j00067.pdf](http://www.eugenfound.edu.gr/appdata/documents/books_pdf/e_j00067.pdf)
- ☉ «**Μηχανές Εσωτερικής Καύσεως (τόμος Α')**» των Λ. Κλιάνη, Ι. Νικολού, Ι. Σιδέρη, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου: [http://www.eugenfound.edu.gr/appdata/documents/books\\_pdf/e\\_j00071.pdf](http://www.eugenfound.edu.gr/appdata/documents/books_pdf/e_j00071.pdf)
- ☉ «**Βοηθητικά Μηχανήματα Πλοίου**» των Ι. Δάγκινη Ιωάννη και Αλ. Γλύκα, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου:  
[http://www.eugenfound.edu.gr/appdata/documents/books\\_pdf/b.mhchanhmata\\_pdf\\_site.pdf](http://www.eugenfound.edu.gr/appdata/documents/books_pdf/b.mhchanhmata_pdf_site.pdf)
- ☉ «**Στοιχεία Ναυπηγίας**» του Ε. Ζωγραφάκη, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου:  
[http://www.eugenfound.edu.gr/appdata/documents/books\\_pdf/e\\_j00013a.pdf](http://www.eugenfound.edu.gr/appdata/documents/books_pdf/e_j00013a.pdf)
- ☉ **Τεχνολογία Μηχανολογικών Κατασκευών**, Δελαπόρτας Δ. Μανίκας Θ, Τσούμας Ε., ΙΤΥΕ Διόφαντος: [http://ebooks.edu.gr/modules/document/file.php/DSEPAL-B115/Διδακτικό%20Πακέτο/Βιβλίο%20Μαθητή/24-0032\\_Technologia-Michanologikon-Kataskeuson\\_B-EPAL\\_BM.pdf](http://ebooks.edu.gr/modules/document/file.php/DSEPAL-B115/Διδακτικό%20Πακέτο/Βιβλίο%20Μαθητή/24-0032_Technologia-Michanologikon-Kataskeuson_B-EPAL_BM.pdf)

τα οποία είναι διαθέσιμα και στον δικτυακό τόπο του Ιδρύματος Ευγενίδου και του Ψηφιακού Σχολείου με τους όρους και περιορισμούς που περιγράφονται στους όρους χρήσης των ιστοχώρων.

## **ΜΑΘΗΜΑ: ΝΑΥΠΗΓΙΚΟ – ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ – ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ**

Προγράμματα Σπουδών: ΦΕΚ: 1520/τ.Β'/17.08.2007

### **ΒΙΒΛΙΑ:**

- I. «**Τεχνικό Σχέδιο (Α' τάξης ΤΕΕ-Τομέας Ναυτικός Ναυτιλιακός)**» του Ι. Μαυράκη, εκδ. ΙΤΥΕ Διόφαντος,
- II. «**Ηλεκτρολογικό Σχέδιο**» του Χρ. Καβουνίδη, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου

### Διδακτέα ύλη

I. Από το βιβλίο: «**Τεχνικό Σχέδιο (Α' τάξης ΤΕΕ-Τομέας Ναυτικός Ναυτιλιακός)**» του Ι. Μαυράκη, εκδ. ΙΤΥΕ Διόφαντος, οι ακόλουθες ενότητες:

### ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ: ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ

#### **Κεφάλαιο 1: Εισαγωγικά Στοιχεία**

- 1.1 Ορισμοί
- 1.2 Είδη σχεδίων και χρήσεις τους

1.3 Γενικές έννοιες

## **Κεφάλαιο 2: Μέσα και Υλικά Σχεδίασης**

2.1 Είδη και μεγέθη χαρτιών – Χρήσεις τους

2.2 Είδη και ιδιότητες μολυβιών – Χρήσεις τους

2.3 Το μελάνι και τα χρώματα

2.4 Αναφορά στη σχεδίαση με ηλεκτρονικό υπολογιστή

## **Κεφάλαιο 3: Όργανα και Τεχνικές Σχεδίασης**

3.1 Όργανα σχεδίασης

3.2 Εξοπλισμός σχεδιαστηρίων

## **Κεφάλαιο 4: Γραμμές – Γράμματα – Αριθμοί**

4.1 Είδη και χρήσεις γραμμών

4.2 Τυποποίηση γραμμών και αριθμών

4.3 Βοηθητικά μέσα – Οδηγοί - Έτοιμα στοιχεία

## **Κεφάλαιο 5: Απλές Γεωμετρικές Κατασκευές**

5.1 Εισαγωγή

5.2 Καθετότητα

5.3 Η σχεδίαση των τριγώνων

5.4 Η σχεδίαση τετραπλεύρων

5.5 Η σχεδίαση κανονικών πολυγώνων

5.6 Κύκλος – Εφαπτομένη – Έλλειψη

5.7 Απλά αναπτύγματα

## **Κεφάλαιο 6: Παραστατική Σχεδίαση**

6.1 Τύποι προβολών

6.2 Κεντρική προβολή

6.3 Παράλληλη προβολή

6.4 Ορθή προβολή

6.5 Αξονομετρική προβολή

6.6 Σύστημα αξονομετρικών προβολών

6.7 Προοπτικό σχέδιο

## **Κεφάλαιο 7: Ορθογραφική Σχεδίαση**

7.1 Ορισμοί ορθογραφικής σχεδίασης.

7.2 Συστήματα ορθής προβολής

7.3 Τα σχέδια όψεως

7.4 Πλάγια προβολή

7.5 Ισομετρική προβολή

7.6 Πρώτη και Τρίτη γωνία προβολής

7.7 Ορθογραφική προβολή – Σχεδίαση

## **Κεφάλαιο 8: Το Μηχανολογικό Σχέδιο**

- 8.1 Εισαγωγή
- 8.2 Τα είδη των σχεδίων και οι χρήσεις τους
- 8.3 Όψεις μηχανολογικών εξαρτημάτων
- 8.4 Τομείς μηχανολογικών εξαρτημάτων
- 8.5 Διαστάσεις και συμβολισμοί σχεδίων
- 8.6 Υπομνήματα σχεδίων
- 8.7 Σχέδια μηχανολογικών εξαρτημάτων

## **ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ: ΝΑΥΠΗΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ**

### **Κεφάλαιο 9: Σχεδίαση Σωληνώσεων**

- 9.1 Ορισμοί
- 9.2 Σχεδίαση δικτύων πλοίου
- 9.3 Τα δίκτυα των πλοίων
- 9.4 Συνδέσεις σωληνώσεων
- 9.5 Τύποι των φλαντζών ή εξαρτήματα στήριξης
- 9.6 Τα όργανα ρύθμισης ροής
- 9.7 Χρήση χρωμάτων στις σωληνώσεις
- 9.8 Τύποι δεξαμενοπλοίων
- 9.9 Τύποι γενικού φορτίου
- 9.10 Σχέδια δικτύων σωληνώσεων φόρτωσης και εκφόρτωσης δεξαμενοπλοίων
- 9.11 Σχέδια δικτύων σωληνώσεων Θαλασσινού νερού
- 9.12 Σχέδια δικτύων σωληνώσεων πόσιμου νερού
- 9.13 Σχέδια δικτύων σωληνώσεων καυσίμου
- 9.14 Σχέδια δικτύων σωληνώσεων λιπαντικού
- 9.15 Υλικά δικτύων σωληνώσεων
- 9.16 Συμβολισμός δικτύων

### **Κεφάλαιο 10: Ναυπηγικό Κατασκευαστικό Σχέδιο**

- 10.1 Εισαγωγή
- 10.2 Τύποι μεταφοράς φορτίου χύδην
- 10.3 Τα κατασκευαστικά σχέδια πλοίου φορτίου χύδην
- 10.4 Υπομονάδες – Μονάδες – Τομείς – Ζώνες ενός πλοίου φορτίου χύδην
- 10.5 Κωδικοποίηση – Ταξινόμηση – Αρίθμηση των ελασμάτων και των μορφοσιδήρων
- 10.6 Αρίθμηση υπομονάδων για ένα πλοίο φορτίου χύδην
- 10.7 Σχέδια μονάδων του πλοίου φορτίου χύδην
- 10.8 Σχέδια τομέων του πλοίου φορτίου χύδην
- 10.9 Ζώνη του πλοίου φορτίου χύδην
- 10.10 Κατασκευή Υπομονάδων Α και Β
- 10.11 Όμοια κατασκευή – Ανέγερση για μια ποικιλία πλοίων: Δεξαμενόπλοιο - Χύδην φορτίου και Γενικού φορτίου
- 10.12 Κατασκευαστικό σχέδιο μέσης τομής



- 10.13 Διάφοροι τύποι σταθμίδων
- 10.14 Σχέδιο του εξωτερικού περιβλήματος
- 10.15 Το σχέδιο γενικής διάταξης
- 10.16 Το σχέδιο εγκάρσιων τομών
- 10.17 Σχεδίαση των συγκολλήσεων και οι συμβολισμοί τους
- 10.18 Ηλώσεις και συμβολισμοί

Από το βιβλίο: **II. «Ηλεκτρολογικό Σχέδιο»** του Χρ. Καβουνίδη, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου

### **ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟ: ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ**

#### **Κεφάλαιο 3: Το ηλεκτρολογικό σχέδιο σαν ανεξάρτητος κλάδος και ο σκοπός του**

- 3.1 Γενικά
- 3.2 Οι διάφορες κατηγορίες ηλεκτρολογικών σχεδίων

#### **Κεφάλαιο 4: Ηλεκτρολογικά σύμβολα**

- 4.1 Γενικά για τους συμβολισμούς και τα σύμβολα
- 4.2 Πίνακας γραφικών συμβόλων για τα είδη ρευμάτων. Συστήματα διανομής και τρόπος συνδέσεως
  - 4.2.1 Γενικά
  - 4.2.2 Είδη ρευμάτων
  - 4.2.3 Συστήματα διανομής
  - 4.2.4 Τρόποι συνδέσεως τυλιγμάτων
- 4.3 Στοιχεία ηλεκτρικών κυκλωμάτων
  - 4.3.1 Αγωγοί
  - 4.3.2 Ακροδέκτες και συνδέσεις των αγωγών
  - 4.3.3 Αντιστάσεις – Πηνία – Πυκνωτές
- 4.4 Μορφές και στοιχεία συμβόλων για ηλεκτρικές μηχανές και μετασχηματιστές
  - 4.4.1 Μορφές συμβόλων
  - 4.4.2 Στοιχεία συμβόλων
- 4.5 Ηλεκτρικές μηχανές
  - 4.5.1 Γενικά σύμβολα
  - 4.5.2 Μηχανές συνεχούς ρεύματος
  - 4.5.3 Μηχανές εναλλασσόμενου ρεύματος
  - 4.5.4 Μηχανές με συλλέκτη
  - 4.5.5 Σύγχρονες μηχανές
  - 4.5.6 Επαγωγικές μηχανές
- 4.6 Μετασχηματιστές
  - 4.6.1 Γενικά σύμβολα
  - 4.6.2 Μετασχηματιστές με 2 ή 3 τυλίγματα
  - 4.6.3 Αυτομετασχηματιστές
  - 4.6.4 Μετασχηματιστές με πολλές λήψεις. Ρυθμιζόμενοι μετασχηματιστές
  - 4.6.5 Επαγωγικοί ρυθμιστές
- 4.7 Σύμβολα για πρωτογενή στοιχεία και συστοιχίες

#### 4.8 Σύμβολα για εσωτερικές και εξωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις

##### 4.8.1 Γραμμές

##### 4.8.2 Φωτιστικά σώματα

##### 4.8.3 Διακόπτες για τα δίκτυα

##### 4.8.4 Διακόπτες για εσωτερικές εγκαταστάσεις

##### 4.8.5 Ρευματοδότες

##### 4.8.6 Πίνακες και ασφάλειες

##### 4.8.7 Διάκενα και αλεξικέραυνα

##### 4.8.8 Όργανα μετρήσεως

##### 4.8.9 Συσκευές καταναλώσεως

##### 4.8.10 Γειώσεις

#### 4.9 Σταθμοί παραγωγής και υποσταθμοί

##### 4.9.1 Γενικά σύμβολα

##### 4.9.2 Υδροηλεκτρικοί σταθμοί παραγωγής

##### 4.9.3 Θερμοηλεκτρικοί σταθμοί παραγωγής

##### 4.9.4 Συμβολισμοί ανάλογα με τον τύπο της κινητήριας μηχανής

#### 4.10 Σύμβολα για εγκαταστάσεις ασθενών ρευμάτων

##### 4.10.1 Γραμμές

##### 4.10.2 Γειώσεις και πηγές ηλεκτρικής ενέργειας

##### 4.10.3 Όργανα ακουστικής σημάσεως (DIN 40708)

##### 4.10.4 Όργανα οπτικής σημάσεως (DIN 40708)

##### 4.10.5 Τηλεφωνικές συσκευές

##### 4.10.6 Ειδικοί συμβολισμοί για εξαρτήματα τηλεφωνικών συσκευών για πρόσθετες τηλεφωνικές εγκαταστάσεις και δευτερεύουσες τηλεφωνικές εγκαταστάσεις (συνδρομητικά κέντρα)

##### 4.10.7 Συμβολισμοί για εγκαταστάσεις τηλεφωνικών κέντρων (όπως χρησιμοποιούνται από τον ΟΤΕ)

##### 4.10.8 Συμβολισμοί για αστικά τηλεφωνικά δίκτυα

##### 4.10.9 Ηλεκτρονικές λυχνίες (DIN 40700)

##### 4.10.10 Ειδικοί συμβολισμοί για Ραδιοφωνικές και Τηλεοπτικές εγκαταστάσεις

**Επισημάνση:** Τα βιβλία είναι διαθέσιμα στα site του πρώην ΠΙ και Ιδρύματος Ευγενίδου με τους όρους και περιορισμούς που περιγράφονται στους όρους και χρήσεις των ιστοχώρων:

Τεχνικό Σχέδιο (πρώην Παιδαγωγικό Ινστιτούτο)

[http://www.pi-schools.gr/lessons/tee/maritime/FILES/biblia/biblia/taxniko\\_sxedio\\_a.pdf](http://www.pi-schools.gr/lessons/tee/maritime/FILES/biblia/biblia/taxniko_sxedio_a.pdf)

Ηλεκτρολογικό Σχέδιο

[http://www.eugenfound.edu.gr/appdata/documents/books\\_pdf/e\\_g00005.pdf](http://www.eugenfound.edu.gr/appdata/documents/books_pdf/e_g00005.pdf)

**Σημείωση:** Τα αναλυτικά προγράμματα που αναφέρονται καλύπτουν εν μέρει τη διδακτέα ύλη που προτείνεται ενώ επίκειται επικαιροποίησή τους.

### **Οδηγίες:**

Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι μαθητές και οι μαθήτριες θα πρέπει να έχουν αποκτήσει:

- α) τη γνώση των εργαλείων, των υλικών σχεδίασης και διάφορους τρόπους σχεδιαστικής απεικόνισης διαφόρων αντικειμένων,
- β) τη γνώση των βασικών αρχών Μηχανολογικού και Ναυπηγικού σχεδίου και την ικανότητα εφαρμογής τους στην πράξη για τη σχεδίαση εξαρτημάτων.
- γ) την ικανότητα ανάγνωσης και αναγνώρισης των μερών και δικτύων του πλοίου.
- δ) την ικανότητα σκαριφηματικής απεικόνισης των δικτύων του πλοίου.

### **ΜΕΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**

Προβολέας δεδομένων, προβολέας διαφανειών, DVD – Video, σχεδιαστήρια.

**ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ:** Να γίνει διεξοδική εφαρμογή του σκαριφήματος με ελεύθερο χέρι για τη σχεδίαση μεμονωμένων εξαρτημάτων και δικτύων του πλοίου.

## **ΜΑΘΗΜΑ: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΕΦΥΡΑΣ - ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟΥ**

### **BIBΛΙΑ:**

- I. «**Στοιχεία Ηλεκτρολογίας**» των Φ. Δημόπουλου, Χ. Παγιατή, Στ. Πάγκαλου, εκδόσεις ΙΤΥΕ Διόφαντος,
- II. «**Βοηθητικά Μηχανήματα Πλοίου**» των Ι. Δάγκινη και Αλ. Γλύκα, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου,
- III. «**Μηχανές Εσωτερικής Καύσης (Τόμος Β)**» των Λ. Κλιάνη, Ι. Νικολού, Ι. Σιδερή, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου

### **BIBΛΙΑ που θα χρησιμοποιηθούν ως βοηθήματα εκπαιδευτικού:**

- I. «**Αυτοματισμός – Τηλεκίνηση Σύγχρονων Πλοίων**» του Α. Τζιφάκη, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου,
- II. «**Στοιχεία Ναυτικών Μηχανών για Πλοιάρχους**» του Γ. Δανιήλ, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου

### **Διδακτέα ύλη**

Από το βιβλίο: «**Στοιχεία Ηλεκτρολογίας**» των Φ. Δημόπουλου, Χ. Παγιατή, Στ. Πάγκαλου, εκδόσεις ΙΤΥΕ Διόφαντος, οι ακόλουθες ενότητες:

### **ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ (Θεωρία)**

#### **Κεφάλαιο 9: Αυτοματισμοί**

- 9.1 Εισαγωγή
- 9.2 Διάκριση αυτοματισμών (συστήματα ανοιχτού – κλειστού βρόχου)
- 9.3 Ηλεκτρικοί αυτοματισμοί
- 9.4 Ηλεκτρονικά στοιχεία αυτοματισμών – Αισθητήρια
- 9.5 Πνευματικά συστήματα αυτοματισμών
- 9.6 Υδραυλικοί αυτοματισμοί

## 9.7 Σύνθετα συστήματα αυτοματισμού – Παραδείγματα

Από το βιβλίο: «Αυτοματισμός – Τηλεκίνηση Σύγχρονων Πλοίων» του κ. Τζιφάκη Αέτιου, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου, οι ακόλουθες ενότητες:

### **Κεφάλαιο 1: Γενικά περί αυτοματισμού και τηλεκινήσεως**

#### 1.3 Απόδοσις

#### 1.4 Εμπιστοσύνη λειτουργίας

#### 1.5 Διαδικασία συντηρήσεως

(μπορεί να χρησιμοποιηθεί υποβοηθητικά κατά τη διδασκαλία του κεφαλαίου 9: «Αυτοματισμοί» του βιβλίου «Στοιχεία Ηλεκτρολογίας»)

### **Κεφάλαιο 2: Αρχές λειτουργίας των συστημάτων ελέγχου**

#### 2.1 Γενικά

#### 2.2 Χειροκίνητο σύστημα ελέγχου – Ορισμός

#### 2.3 Γραφική απεικόνισις συστημάτων ελέγχου

(μπορεί να χρησιμοποιηθεί υποβοηθητικά κατά τη διδασκαλία του κεφαλαίου 9: «Αυτοματισμοί» του βιβλίου «Στοιχεία Ηλεκτρολογίας»)

### **Κεφάλαιο 3: Γενικές απόψεις για το πλήρως αυτοματοποιημένο πλοίο**

#### 3.1 Γενικά

#### 3.2 Θάλαμος ελέγχου μηχανοστασίου

#### 3.3 Κύρια εξαρτήματα του Θ.Ε.Μ και σκοπός αυτών

#### 3.4 Θάλαμος Ελέγχου Γέφυρας. Κύρια εξαρτήματα και σκοπός αυτών

#### 3.5 Συστήματα συναγερμού. Γενική διάταξη σε γέφυρα και ΘΕΜ

(μπορεί να χρησιμοποιηθεί υποβοηθητικά κατά τη διδασκαλία του Μέρους 2 «Κατηγορίες και υποκατηγορίες συστημάτων προσομοίωσης (Γέφυρας και Μηχανοστασίου)» ειδικά στις υποενότητες 1, 2, 3 και 6 της διδακτέας ύλης)

### **Κεφάλαιο 4: Όργανα μετρήσεων – Μεταδότες**

#### 4.1 Γενικά

#### 4.2 Είδη μεταδοτών

#### 4.3 Θλιβομετρικός σωλήνας Bourdon

### **Κεφάλαιο 5: Ελεγκτές**

#### 5.1 Γενικά

#### 5.2 Ελεγκτές διακεκομμένης δράσεως (ορισμός)

#### 5.3 Ελεγκτές συνεχούς δράσεως (ορισμός και είδη)

### **Κεφάλαιο 6: Επενεργητές**

#### 6.1 Γενικά (ορισμός και είδη)

### **Κεφάλαιο 13: Ενοποιημένο σύστημα ενδείξεων – Καταγραφικά όργανα**

#### 13.1 Γενικά

#### 13.2 Ενοποιημένο σύστημα ενδείξεων

#### 13.3 Σκαριφηματική διάταξη απεικόνισις ενδεικτικών οργάνων

#### 13.4 Ηλεκτρονικό σύστημα αυτόματης ανίχνευσης και καταγραφής

## **ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ (προσομοιώσεις)**

Κατηγορίες και υποκατηγορίες συστημάτων προσομοίωσης (Γέφυρας και Μηχανοστασίου)

### **1. Συστήματα Θαλάμου Ελέγχου Γέφυρας**

- α) Εύρεσης θέσεως πλοίου (Πυξίδα – Ραντάρ)
- β) Ηλεκτρονικών Χαρτών (Σύστημα ECDIS)
- γ) Μείωσης διατοιχισμών (Αντιδιατοιχιστικά Πτερύγια)
- δ) Αυτόματου Πιλότου Πλοήγησης – Αυτόματο πηδάλιο
- ε) Ελέγχου παρουσίας φυλακής Γέφυρας

### **2. Συστήματα Θαλάμου Ελέγχου Μηχανοστασίου**

- α) Προωστήριας κύριας μηχανής
- β) Ηλεκτρομηχανών – Ηλεκτροπαραγωγών ζευγών
- γ) Κατανομής ισχύος ρεύματος
- δ) Κύριου – Βοηθητικού Ατμολέβητα
- ε) Φυγοκεντρικών καθαριστών (πετρελαίου – λαδιού)
- στ) Παραγωγής αποσταγμένου νερού (βραστήρας)
- ζ) Αεροσυμπιεστών
- η) Κύριων – Βοηθητικών μηχανημάτων και δικτύων
- θ) Ελέγχου παρουσίας φυλακής Μηχανοστασίου
- ι) Σύστημα Επείγουσας έναρξης και κράτησης Προωστήριας μηχανής και Ηλεκτρομηχανών

### **3. Συστήματα Ζεύξης Γέφυρας – Μηχανοστασίου**

- α) Μηχανισμός Εντολών – Κινήσεις Προωστήριας Μηχανής
- β) Ελέγχου Κύριων και Βοηθητικών μηχανών – μηχανημάτων

### **4. Σύστημα Φόρτωσης και Εκφόρτωσης υγρών φορτίων**

- α) Αυτόματα επιστόμια παροχής και διακοπής φορτίου – πετρέλευσης – θαλάσσιου έρματος

### **5. Σύστημα Αδρανοποίησης δεξαμενών μεταφοράς υγρού φορτίου**

#### **6. Συστήματα Ασφαλείας**

- α) Ανίχνευσης καπνού
- β) Ανίχνευσης και καταπολέμησης Πυρκαγιάς (Διασπορά νερού – Διοξειδίου άνθρακα)
- γ) Θυρών πυρασφάλειας από πυρκαγιάς σε χώρους ενδιαίτησης
- δ) Υδατοστεγών Θυρών μηχανοστασίου

**Σημείωση:** Τα αναλυτικά προγράμματα που αναφέρονται καλύπτουν εν μέρει τη διδακτέα ύλη που προτείνεται ενώ επίκειται επικαιροποίησή τους

#### **Γενικές οδηγίες**

Το επιστημονικό αντικείμενο της θεωρίας ελέγχου είναι αρκετά περίπλοκο και απαιτεί ισχυρό υπόβαθρο σε μαθηματικά εργαλεία και γενικότερα γνώσεις θετικών επιστημών προκειμένου να γίνει κατανοητό. Ο μαθητής του τομέα Ναυτιλιακών Επαγγελμάτων είναι απαραίτητο να κατανοεί τις βασικές αρχές λειτουργίας ενός συστήματος ελέγχου και να γνωρίζει το ρόλο ορισμένων βασικών εξαρτημάτων όπως οι αισθητήρες, οι μετρητές, ο ελεγκτής, ο επενεργητής, κλπ. Είναι επίσης επιθυμητό

να γνωρίζει τα πεδία εφαρμογής των συστημάτων ελέγχου στο πλοίο και τα οφέλη που προκύπτουν από τη χρήση αυτή. Δεν είναι απαραίτητο να εμβαθύνει στη θεωρία ελέγχου ούτε να «βομβαρδιστεί» με τεχνικές λεπτομέρειες των διαφόρων διατάξεων ελέγχου του πλοίου.

Το εγχειρίδιο που δίνεται ως βοήθημα στον εκπαιδευτικό είναι σχετικά πεπαλαιωμένο και γραμμένο σε καθαρεύουσα, οπότε κρίθηκε ότι ενδεχόμενη διανομή του στους μαθητές δεν θα πρόσφερε κάποια προστιθέμενη αξία στη διδασκαλία. Εναπόκειται στην κρίση του εκπαιδευτικού η επιλογή τμημάτων από το εγχειρίδιο –στα πλαίσια της διδακτέας ύλης- και η μετατροπή του σε μορφή τέτοια που να είναι αξιοποιήσιμη από τον μαθητή του τομέα. Ο εκπαιδευτικός ενθαρρύνεται να χρησιμοποιήσει κάθε πρόσφορο εποπτικό μέσο όπως υποδείγματα, προσομοιώσεις, σχεδιαγράμματα προκειμένου να στηρίξει τη διδασκαλία.

## **Αναλυτικές Οδηγίες**

### **Κεφάλαιο 1**

**Ενότητα 1.3:** Να εξηγηθεί η σκοπιμότητα ανάπτυξης και χρήσης αυτόματων συστημάτων ελέγχου με τη βοήθεια της έννοιας της απόδοσης. Να επεξηγηθούν τα παραδείγματα της αύξησης της ταχύτητας και της πηδαλιούχησης του πλοίου με ή χωρίς σύστημα αυτόματου ελέγχου. Να γίνει αναφορά στα πρόσθετα πλεονεκτήματα που προσφέρει η χρήση των αυτόματων συστημάτων ελέγχου στο πλοίο.

**Ενότητα 1.4:** Ο μαθητής θα πρέπει να κατανοήσει ότι δεν υπάρχει τρόπος να αποκλειστεί το ενδεχόμενο αποτυχίας ενός συστήματος ελέγχου σε δεδομένη χρονική περίοδο και τα μέσα με τα οποία μπορεί να το περιορίσει. Να γίνει αναφορά στο πρόβλημα της εκπαίδευσης του προσωπικού επάνω σε τέτοια συστήματα.

**Ενότητα 1.5:** Αναφορά στις κυριότερες διαδικασίες συντήρησης των συστημάτων ελέγχου με έμφαση στην καθαριότητα του μέσου, στην αποφυγή υπερπληρώσεων, στη λίπανση, στην καταλληλότητα της θερμοκρασίας, υγρασίας, κλπ. Επίσης ο μαθητής να γνωρίζει τα απαραίτητα μέτρα προφύλαξης που πρέπει να λαμβάνονται πριν από κάθε εργασία συντήρησης.

### **Κεφάλαιο 2**

**Ενότητα 2.1:** Να γίνει απλή αναφορά σε πεδία εφαρμογής των συστημάτων ελέγχου καθώς και στο μέσο ελέγχου που χρησιμοποιούν. Να διακριθούν τα συστήματα σε αυτόματα και χειροκίνητα και να αναφερθούν οι υποκατηγορίες των αυτόματων συστημάτων.

**Ενότητα 2.2:** Να εξηγηθεί η λειτουργία ενός συστήματος ελέγχου με χρήση του παραδείγματος του ζεστού νερού έτσι ώστε να κατανοήσει ο μαθητής την έννοια της ελεγχόμενης μεταβλητής καθώς και τις επιμέρους ενέργειες που πρέπει να εκτελέσει ένα σύστημα (αυτόματο ή χειροκίνητο) για να φτάσει στο επιθυμητό αποτέλεσμα.

**Ενότητα 2.3:** Για την καλύτερη κατανόηση των παραμέτρων του συστήματος και των ενεργειών για την αποκατάσταση του ελέγχου να παρουσιαστεί το σύστημα σε σκαρίφημα και να επισημανθούν τα διάφορα στοιχεία και οι ενέργειες που γίνονται. Να εξηγηθούν οι έννοιες του επενεργητή, του διορθωτικού σήματος, της ελεγχόμενης εγκατάστασης, του μετρητή και του ελεγκτή. Να διακριθούν οι έννοιες του ανοικτού και κλειστού συστήματος.

### **Κεφάλαιο 3**

**Ενότητα 3.1:** Να εξηγηθεί με παραδείγματα η χρησιμότητα των αυτοματοποιημένων συστημάτων και των συστημάτων τηλεχειρισμού στο πλοίο πχ χειρισμός βαλβίδων από απόσταση, πηδαλιουχία από το παραπέτο της γέφυρας, κοκ.

**Ενότητα 3.2:** Ο μαθητής να αποκτήσει εικόνα της διαρρύθμισης, του ρόλου και του εξοπλισμού του Θαλάμου Ελέγχου του Μηχανοστασίου και να γνωρίζει τις βασικές κονσόλες και πίνακες που είναι στη διάθεση του αξιωματικού φυλακής.

**Ενότητα 3.3:** Να γίνει αναφορά στα συστήματα ελέγχου του μηχανοστασίου και συγκεκριμένα στα συστήματα της κύριας μηχανής και των γεννητριών, της κατανομής ισχύος του ρεύματος, των λεβήτων, των φυγοκεντρικών καθαριστών, του βραστήρα, των αεροσυμπιεστών, των κυρίων και βοηθητικών μηχανημάτων και δικτύων, της αυτόματης επείγουσας έναρξης και κράτησης των κυρίων μηχανών και γεννητριών καθώς και του συστήματος ελέγχου παρουσίας στο μηχανοστάσιο.

**Ενότητα 3.4:** Να γίνει αναφορά στα συστήματα της γέφυρας όπως τα συστήματα προσδιορισμού θέσης (Global Positioning System), εύρεσης κατεύθυνσης (γυροσκοπική πυξίδα), ηλεκτρονικού χάρτη, μείωσης διατοιχισμών, αυτόματης πλοήγησης, αποφυγής συγκρούσεως (Automated RADAR Plotting Aid) και του συστήματος ελέγχου παρουσίας στη γέφυρα.

**Ενότητα 3.5:** Να αναφερθούν τα συστήματα ζεύξης γέφυρας – μηχανοστασίου (τηλέγραφος) καθώς και τα συστήματα συναγερμού πχ ανιχνευτές καπνού, sprinkler, CO<sub>2</sub>, υδατοστεγών και πυροστεγών θυρών, κ.λπ.

### **Κεφάλαιο 4**

**Ενότητα 4.1:** Να οριστούν τα όργανα μετρήσεως και να δοθούν παραδείγματα των μεγεθών που μπορούν να ανιχνεύσουν. Να εξηγηθεί ο ρόλος ενός οργάνου μετρήσεως και ειδικότερα η σύγκριση της μέτρησης με την επιθυμητή τιμή.

**Ενότητα 4.2:** Να εξηγηθεί ο τρόπος μετάδοσης των μετρήσεων εντός του συστήματος. Να οριστούν οι μεταδότες (ηλεκτρικός, πνευματικός) και να εξηγηθεί ο ρόλος τους στην ενίσχυση και μετάδοση του σήματος.

**Ενότητα 4.3:** Να εξηγηθεί συνοπτικά η αρχή λειτουργίας του θλιβομετρικού σωλήνα Bourdon.

### **Κεφάλαιο 5**

**Ενότητα 5.1:** Να εξηγηθεί ο ρόλος του ελεγκτή μέσα στο σύστημα ελέγχου και να αναλυθούν οι λειτουργίες σύγκρισης μετρηθείσας και επιθυμητής τιμής και διορθωτικής δράσεως που ακολουθεί. Να αναφερθούν τα βασικά είδη των ελεγκτών.

**Ενότητα 5.2:** Να εξηγηθεί με παράδειγμα (θερμάστρα) η λειτουργία του ελεγκτή διακεκομμένης δράσεως. Σε ποιες περιπτώσεις έχει εφαρμογή η χρήση του συγκεκριμένου ελεγκτή.

**Ενότητα 5.3:** Να εξηγηθεί η λειτουργία των ελεγκτών συνεχούς δράσεως και να αναφερθούν οι τρεις βασικές κατηγορίες. Τέλος, να εξηγηθεί με παράδειγμα ο τρόπος λειτουργίας του ολοκληρωτικού, του αναλογικού και του διαφορικού ελεγκτή και του είδους των σφαλμάτων που αντιμετωπίζουν πχ στον αυτόματο πλοηγό.

**Κεφάλαιο 6:** Να δοθεί ο ορισμός και να αναφερθούν τα είδη των επενεργητών. Ποιος είναι ο ρόλος του επενεργητή.

**Κεφάλαιο 13:** Να γίνει επίδειξη από σύγχρονες κονσόλες οργάνων γέφυρας και μηχανοστασίου και να εξηγηθεί η ανάγκη για τη βέλτιστη εργονομία του χώρου. Να εξηγηθεί η ταξινόμηση των οργάνων με βάση τις λειτουργίες που επιτελούν ή με βάση το τμήμα στο οποίο ανήκουν πχ πρόωση, παραγωγή ισχύος, ναυσιπλοΐα, επικοινωνίες, κλπ. Να δοθούν παραδείγματα από καταγραφικά όργανα και να εξηγηθεί ο τρόπος λειτουργίας τους. Τέλος, να γίνει αναφορά στα συστήματα ελέγχου φορτοεκφόρτωσης και αδρανούς αερίου των δεξαμενοπλοίων.

**Επισήμανση:** Τα βιβλία είναι διαθέσιμα και στον δικτυακό τόπο του Ιδρύματος Ευγενίδου με τους όρους και περιορισμούς που περιγράφονται στους όρους και χρήσεις των ιστοχώρων:

Αυτοματισμός – Τηλεκίνηση Σύγχρονων Πλοίων

[http://www.eugenfound.edu.gr/appdata/documents/books\\_pdf/e\\_i00020.pdf](http://www.eugenfound.edu.gr/appdata/documents/books_pdf/e_i00020.pdf)

Στοιχεία Ναυτικών Μηχανών για Πλοιάρχους

[http://www.eugenfound.edu.gr/appdata/documents/books\\_pdf/e\\_i00021.pdf](http://www.eugenfound.edu.gr/appdata/documents/books_pdf/e_i00021.pdf)

## **ΜΑΘΗΜΑ: ΑΝΘΡΩΠΙΝΕΣ ΣΧΕΣΕΙΣ – ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΠΛΟΙΟΥ**

### **ΒΙΒΛΙΑ:**

«**Ανθρώπινες Σχέσεις**» της Κ. Παλαμιώτου, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου

### **Διδακτέα ύλη**

Από το βιβλίο «**Ανθρώπινες Σχέσεις**» της Κ. Παλαμιώτου, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου, οι ακόλουθες ενότητες:

#### **Κεφάλαιο 1: Γενικά θέματα ανθρωπίνων σχέσεων**

1.1 Ανάπτυξη οργανωτικής συμπεριφοράς

1.1.1 Ανθρώπινες και εργασιακές σχέσεις

1.1.3 Ο ανθρώπινος παράγοντας στη δομή των εργασιακών σχέσεων

1.1.4 Οι επιπτώσεις της εργασίας στην ψυχοσωματική κατάσταση και στην κοινωνική υπόσταση του ανθρώπου

1.2 Βασικές έννοιες διοικήσεως και οργανώσεων. Σύστημα οργανώσεως

1.2.1 Γραμμική οργάνωση (κάθετη)

1.2.2 Επιτελική οργάνωση (οριζόντια)

1.2.6 Κατάρτιση του προσωπικού

1.3 Κοινωνικό σύστημα

1.3.3 Προτάσεις της κοινωνικής ψυχολογίας για την αντιμετώπιση των δυσμενών επιπτώσεων στην εργασία

1.3.4 Κοινωνικοί ρόλοι και στερεότυπα

1.4 Σύγκρουση ρόλων – Παράδειγμα εφαρμογής και συμπεράσματα

1.5 Κατάσταση του ατόμου μέσα στην ομάδα

1.5.1 Νέες απαιτήσεις στην αγορά εργασίας

1.5.2 Επίδραση των νέων απαιτήσεων στην κατάσταση του ατόμου



1.5.3 Χάσμα ευθύνης – εξουσίας

1.5.4 Λήψη αποφάσεων και ευθύνη

1.5.5 Αρχηγεία με επίκεντρο τη δράση, Ατομικές ανάγκες, Ανάγκες της ομάδας και έργου

1.5.6 Σύγκρουση μέσα στην εργασιακή ομάδα

## **Κεφάλαιο 2: Ανθρώπινες σχέσεις στην κοινωνία του πλοίου**

2.2 Στοχοθεσία καθηκόντων και περιορισμών στο εμπορικό πλοίο

2.4 Ανθρώπινες σχέσεις στο πλοίο

1. Η παροχή πρωτοβάθμιας ιατροφαρμακευτικής περιθάλψεως

2. Οι δημόσιες σχέσεις πάνω στο επιβατηγό πλοίο

3. Η προστασία του περιβάλλοντος και του θαλάσσιου χώρου

4. Ο σεβασμός στην αξία της ανθρώπινης ζωής

2.4.1 Ανθρώπινες σχέσεις στο εργασιακό περιβάλλον

2.4.2 Διαδικτυακές σχέσεις στο πλοίο

2.4.3 Ανθρώπινα προβλήματα από την εισαγωγή του αυτοματισμού και των δικτύων

## **Κεφάλαιο 3: Επικοινωνία**

3.1 Αρχές επικοινωνίας – Βασικοί παράμετροι επικοινωνίας

1. Ο πομπός

2. Ο δέκτης

3. Το μήνυμα

4. Ο κώδικας

3.3 Λεκτική επικοινωνία (γλωσσικά και παραγλωσσικά στοιχεία)

3.4 Μη λεκτική επικοινωνία («γλώσσα του σώματος», ενδυμασία

3.6 Κλίκα (θετικές και αρνητικές επιδράσεις)

3.7.4 Εργαλεία και πρακτικές εφαρμογές επικοινωνίας

3.8 Καταστάσεις επί του πλοίου

3.8.1 Στρατηγικές διαχείρισεως κρίσεως

Ναυτικό ατύχημα

Αποζημίωση και παλιννόστηση εργαζομένου στο πλοίο

Πειρατεία

Δημόσιες σχέσεις στο επιβατηγό πλοίο

3.8.2 Μέθοδος αντιμετώπισεως της αγενούς συμπεριφοράς

3.8.3 Επικοινωνιακοί παράγοντες κατά τη λήψη αποφάσεων

Η ώριμη αντιμετώπιση επικοινωνιακών θεμάτων

Κατάχρηση εξουσίας

Εμπόδια και περιορισμοί στην επικοινωνία

## **Κεφάλαιο 4: Κοινωνικό και εργασιακό περιβάλλον**

4.3 Κοινωνικό περιβάλλον και εξάρτηση

4.4 Εξαρτησιογόνες ουσίες και συμπεριφορά

4.4.1 Αλκοολισμός

4.4.2 Τοξικομανία

#### 4.5 Επαγγελματική ομάδα και πειθαρχία

##### 4.5.1 Επαγγελματική ομάδα

Καταμερισμός εργασίας

Ιεραρχία

Ισχύς κανόνων συμπεριφοράς

Συμμετοχική εργασία

##### 4.5.2 Όροι επιτυχίας μέσα στην επαγγελματική ομάδα

##### 4.5.3 Η επίλυση προβλημάτων

##### 4.5.4 Πειθαρχία

Η πειθαρχία ως μέσον παραγωγής έργου

Πειθαρχική δίωξη, επιβολή ποινών

Θετική και αρνητική πειθαρχία

Οι παράγοντες που προάγουν τη θετική πειθαρχία

Οι άγραφοι κανόνες συμπεριφοράς στο πλαίσιο των διαπροσωπικών σχέσεων

#### **Σκοποί**

Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι μαθητές και οι μαθήτριες θα πρέπει να έχουν αποκτήσει βασικές γνώσεις:

α) σε θέματα που αφορούν τις ανθρώπινες σχέσεις στην κοινωνία

β) σε θέματα που αφορούν τις ανθρώπινες σχέσεις μέσα στο πλοίο και τις ιδιαιτερότητες που υπάρχουν

γ) σε θέματα επικοινωνίας ανθρώπων, εργαζόμενων και οργανισμών

δ) σε θέματα που αφορούν το κοινωνικό και εργασιακό περιβάλλον στο πλοίο

**Επισήμανση:** Το βιβλίο είναι διαθέσιμο στο site του Ιδρύματος Ευγενίδου υπό τους όρους και τις προϋποθέσεις που καθορίζει το ίδρυμα και η σχετική νομοθεσία.

[http://www.eugenfound.edu.gr/appdata/documents/books\\_pdf/e\\_j00097.pdf](http://www.eugenfound.edu.gr/appdata/documents/books_pdf/e_j00097.pdf)

**Σημείωση:** Τα αναλυτικά προγράμματα που αναφέρονται καλύπτουν εν μέρει τη διδακτέα ύλη που προτείνεται ενώ επίκειται επικαιροποίησή τους

#### **Γενικές οδηγίες**

Με δεδομένο ότι διατίθεται μία ώρα εβδομαδιαία για το μάθημα και αυτό απευθύνεται σε μαθητές του τομέα Ναυτικών επαγγελμάτων οι οποίοι δεν απαιτείται να εμβαθύνουν σε περίπλοκες θεωρίες και έννοιες της κοινωνιολογίας και της διοίκησης, ο διδάσκων θα πρέπει να ισορροπήσει μεταξύ της ανάγκης να επιτευχθεί το επιθυμητό μαθησιακό αποτέλεσμα χωρίς να ενδώσει σε υπερβολικούς πλατειασμούς ή θεωρητικολογία. Ζητούμενο είναι να δοθούν στους μαθητές τα απαραίτητα γνωστικά και πρακτικά εφόδια ώστε να μπορέσουν να συνυπάρξουν και να δουλέψουν με άλλους εργαζόμενους στο δύσκολο περιβάλλον ενός πλοίου, να προσαρμοστούν στις απαιτήσεις και στην ιεραρχία του ναυτικού επαγγέλματος και να ανακαλύψουν κώδικες επικοινωνίας που θα τους βοηθήσουν να καλύψουν κατά κάποιον τρόπο το έλλειμμα επαφής με τους δικούς τους ανθρώπους και με τα τεκταινόμενα στην πατρίδα τους. Είναι λοιπόν επιθυμητό να καλυφθούν τα αναφερόμενα στη διδακτέα

ύλη σχετικά επιφανειακά και να υπάρχει εις βάθος ανάλυση στα σημεία όπου υπάρχει προφανώς υψηλή σημαντικότητα για το μαθητή του τομέα ή όταν η ίδια η ανταπόκριση των μαθητών το απαιτήσει.

## **Αναλυτικές Οδηγίες**

### **Κεφάλαιο 1: Γενικά θέματα ανθρωπίνων σχέσεων**

1.1 Ανάπτυξη οργανωτικής συμπεριφοράς: να εξηγηθεί η σημασία των σταδίων μάθησης και να οριστεί η έννοια της οργάνωσης και του οργανισμού

1.1.1 Ανθρώπινες και εργασιακές σχέσεις: να αναφερθούν τα είδη των σχέσεων που αναπτύσσονται σε έναν εργασιακό χώρο και οι παράγοντες ως προς τους οποίους αυτές αναπτύσσονται. Να εξηγηθούν τα είδη και η σειρά των αναγκών καθώς και η έννοια της παρακίνησης. Να γίνει σαφής η διαφορά ανάμεσα στους παράγοντες υγιεινής και στους παράγοντες παρακίνησης.

1.1.3 Ο ανθρώπινος παράγοντας στη δομή των εργασιακών σχέσεων: να εξηγηθούν οι νέες αντιλήψεις που αναβάθμισαν την αξία του ανθρώπινου παράγοντα στον εργασιακό χώρο.

1.1.4 Οι επιπτώσεις της εργασίας στην ψυχοσωματική κατάσταση και στην κοινωνική υπόσταση του ανθρώπου: να εξηγηθούν με παραδείγματα οι επιπτώσεις που μπορεί να έχει η εργασία στην ψυχοσωματική κατάσταση και στην κοινωνική υπόσταση του ανθρώπου. Να γίνει ιδιαίτερη αναφορά στην εργασιακή ανία (ρουτίνα στο πλοίο), την ψυχολογική παρενόχληση αλλά και στην ανάγκη για κοινωνική καταξίωση (υποβάθμιση ναυτικού επαγγέλματος) και προβολή.

1.2 Βασικές έννοιες διοικήσεως και οργανώσεων. Σύστημα οργανώσεως: να διακριθεί ο ρόλος της Οργάνωσης και της Διοίκησης και να γίνει αναφορά στις αρχές και λειτουργίες τους.

1.2.1 Γραμμική οργάνωση (κάθετη): να αναφερθούν τα πλεονεκτήματα της

1.2.2 Επιτελική οργάνωση (οριζόντια): να εξηγηθεί η επιτελική οργάνωση και να συγκριθεί με την προηγούμενη με χρήση των διαγραμμάτων. Να τοποθετηθεί κατάλληλα το πλοίο και η ναυτιλιακή επιχείρηση

1.2.6 Κατάρτιση του προσωπικού: να εξηγηθεί η σημασία της δια βίου εκπαίδευσης – κατάρτισης και οι συνέπειες που μπορεί να έχει στον εργαζόμενο

1.3 Κοινωνικό σύστημα

1.3.3 Προτάσεις της κοινωνικής ψυχολογίας για την αντιμετώπιση των δυσμενών επιπτώσεων στην εργασία: να αναφερθούν και να εξηγηθούν συνοπτικά οι προτάσεις της επιστήμης της κοινωνικής ψυχολογίας προκειμένου να αντιμετωπιστούν οι δυσμενείς επιπτώσεις στην εργασία. Να εξεταστεί ποιες από αυτές μπορούν να εφαρμοστούν στα πλοία.

1.3.4 Κοινωνικοί ρόλοι και στερεότυπα: να δοθούν παραδείγματα που να διασαφηνίζουν τις έννοιες του κοινωνικού ρόλου πχ πλοίαρχος και στερεοτύπων πχ γυναίκα στη θάλασσα.

1.4 Σύγκρουση ρόλων – Παράδειγμα εφαρμογής και συμπεράσματα: να εξηγηθεί η σύγκρουση στη ζωή ενός εργαζόμενου και οι συνέπειες που μπορεί να έχει στην ιδιωτική ή επαγγελματική του ζωή.

1.5 Κατάσταση του ατόμου μέσα στην ομάδα: να εξηγηθεί η έννοια της διαχείρισης κρίσεων και κινδύνου

1.5.1 Νέες απαιτήσεις στην αγορά εργασίας: να αναφερθούν οι κατευθυντήριες γραμμές της Ευρωπαϊκής πολιτικής για την απασχόληση

1.5.2 Επίδραση των νέων απαιτήσεων στην κατάσταση του ατόμου: να εξηγηθεί η έννοια της ιεραρχίας και της περιγραφής θέσεως εργασίας καθώς και το πώς επιδρούν θετικά στην επίτευξη ενός στόχου

1.5.3 Χάσμα ευθύνης – εξουσίας: να εξηγηθεί η έννοια του χάσματος ευθύνης - εξουσίας

1.5.4 Λήψη αποφάσεων και ευθύνη: να εξηγηθεί η έννοια του ηγέτη

1.5.5 Αρχηγεία με επίκεντρο τη δράση: να αναφερθούν και να εξηγηθούν συνοπτικά οι προτεραιότητες της αρχηγείας με επίκεντρο τη δράση.

1.5.6 Σύγκρουση μέσα στην εργασιακή ομάδα: να αναφερθούν τα συμπτώματα σύγκρουσης μέσα σε μια εργασιακή ομάδα και τα μέτρα που λαμβάνονται σε τέτοια περίπτωση. Να εξεταστεί ποια από αυτά είναι εφαρμόσιμα στο πλοίο σε διάφορες περιπτώσεις αντιπαραθέσεων πχ Πλοίαρχος με Α Μηχανικό.

## **Κεφάλαιο 2: Ανθρώπινες σχέσεις στην κοινωνία του πλοίου**

2.2 Στοχοθεσία καθηκόντων και περιορισμών στο εμπορικό πλοίο: να αποσαφηνιστεί η θέση του πλοιοκτήτη στη ναυτιλιακή επιχείρηση

2.4 Ανθρώπινες σχέσεις στο πλοίο: να αναφερθούν ονομαστικά τα μέτρα εκσυγχρονισμού της νομοθεσίας με γνώμονα τον ανθρώπινο παράγοντα.

2.4.1 Ανθρώπινες σχέσεις στο εργασιακό περιβάλλον: να αναφερθούν τα ζητούμενα στις ανθρώπινες σχέσεις των εργαζομένων πάνω στο πλοίο

2.4.2 Διαδικτυακές σχέσεις στο πλοίο: να αναλυθεί το πρόβλημα του εθισμού στο διαδίκτυο και να τονιστούν οι συνέπειες που μπορεί να έχει στην κοινωνική και επαγγελματική ζωή του ανθρώπου.

2.4.3 Ανθρώπινα προβλήματα από την εισαγωγή του αυτοματισμού και των δικτύων: να αναλυθούν οι επιπτώσεις των νέων τεχνολογιών αυτοματισμού και των δικτύων στην απασχόληση και γενικότερα στη ζωή του ανθρώπου. Να γίνει αναγωγή στο πλοίο με χρήση της περίπτωσης των ασυρματιστών και του Global Maritime Distress Safety System

## **Κεφάλαιο 3: Επικοινωνία**

3.1 Αρχές επικοινωνίας – Βασικοί παράμετροι επικοινωνίας: να αναφερθούν οι βασικές παράμετροι της επικοινωνίας

3.3 Λεκτική επικοινωνία (γλωσσικά και παραγλωσσικά στοιχεία): να δοθούν παραδείγματα παραγλωσσικών στοιχείων και να εξηγηθεί το αποτέλεσμα που μπορεί να έχουν στο τελικό αποτέλεσμα μιας επικοινωνίας. Να αναφερθούν οι τρόποι ταξινόμησης της γλωσσικής λειτουργίας

3.4 Μη λεκτική επικοινωνία («γλώσσα του σώματος», ενδυμασία): να εξηγηθούν οι έννοιες του σήματος, του σημείου, του συμβόλου με κατάλληλα παραδείγματα. Επίσης να εξηγηθεί η σημασία της γλώσσας ή στάσης του σώματος συμπεριλαμβανομένων των χειρονομιών ή των μορφασμών και ο τρόπος με τον οποίο μπορεί να επιδράσει στη διαδικασία της επικοινωνίας. Τέλος, να αναλυθούν τα στοιχεία και η σημασία των ενδυματολογικών επιλογών.

3.6 Κλίκα (θετικές και αρνητικές επιδράσεις): να εξηγηθεί η έννοια της «κλικας» και οι συνέπειες της δημιουργίας της στον εργασιακό χώρο - πλοίο.

3.7.4 Εργαλεία και πρακτικές εφαρμογές επικοινωνίας: να αναφερθούν συνοπτικά οι τρόποι επικοινωνίας που εφαρμόζουν οι επιχειρήσεις

3.8 Καταστάσεις επί του πλοίου

3.8.1 Στρατηγικές διαχείρισης κρίσεων: να αναφερθούν οι πιθανές πηγές καταστάσεων κρίσεων στα πλοία και να αναλυθούν οι πιθανές στρατηγικές αντιμετώπισής τους.

3.8.2 Μέθοδος αντιμετώπισης της αγενούς συμπεριφοράς: να αναφερθούν τα βήματα αντιμετώπισης της αγενούς συμπεριφοράς

3.8.3 Επικοινωνιακοί παράγοντες κατά τη λήψη αποφάσεων: να αναλυθούν οι επικοινωνιακοί παράγοντες που επιδρούν στη διαδικασία της λήψης αποφάσεων

#### **Κεφάλαιο 4: Κοινωνικό και εργασιακό περιβάλλον**

4.3 Κοινωνικό περιβάλλον και εξάρτηση: να οριστεί η εξάρτηση και να αναφερθούν τα είδη της

4.4 Εξαρτησιογόνες ουσίες και συμπεριφορά: να αναφερθούν οι κυριότερες εξαρτησιογόνες ουσίες και οι συνέπειές τους με αναγωγή στη ζωή στο πλοίο

4.5 Επαγγελματική ομάδα και πειθαρχία

4.5.1 Επαγγελματική ομάδα: να αναλυθούν τα κυριότερα στοιχεία που δομούν μια διαρθρωμένη κοινωνική ομάδα

4.5.2 Όροι επιτυχίας μέσα στην επαγγελματική ομάδα

4.5.3 Η επίλυση προβλημάτων: να αναφερθούν οι βασικές αρχές επίλυσης προβλημάτων

4.5.4 Πειθαρχία: να αναλυθούν οι βασικές αρχές εξασφάλισης της πειθαρχίας, οι σκοποί της πειθαρχικής δίωξης, η κλίμακα διαβάθμισης των ποινών, η θετική και αρνητική πειθαρχία, οι παράγοντες που προάγουν τη θετική πειθαρχία και οι άγραφοι κανόνες συμπεριφοράς.

# Γ' ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ & ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑ.Λ.

## ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ

### ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΠΛΟΙΑΡΧΟΣ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ

### ΜΑΘΗΜΑ: ΝΑΥΣΙΠΛΟΪΑ ΙΙ

#### ΒΙΒΛΙΟ:

«**ΝΑΥΤΙΛΙΑ (ΤΟΜΟΣ Β΄)**» των Α. ΔΗΜΑΡΑΚΗ και Χρ. ΝΤΟΥΝΗ, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου

Η διδακτέα-εξεταστέα ύλη του Πανελλαδικώς εξεταζόμενου μαθήματος «**Ναυσιπλοΐα ΙΙ**» καθορίστηκε με την υπ' αριθμ. Φ6/124758/Δ4/21-09-2020 ([ΦΕΚ 4094/τ.Β΄/23-9-2020](#)) Υπουργική Απόφαση «Καθορισμός διδακτέας-εξεταστέας ύλης των Πανελλαδικώς εξεταζόμενων μαθημάτων της Γ' τάξης Ημερήσιων και Εσπερινών ΕΠΑ.Λ. για το σχολικό έτος 2020-2021».

Οι οδηγίες που ακολουθούν δεν είναι σε καμία περίπτωση δεσμευτικές ούτε υποκαθιστούν την κριτική ικανότητα του/της εκπαιδευτικού και τη δυνατότητα επιλογής του τρόπου διδασκαλίας και των σημείων όπου πρέπει να δοθεί περισσότερη έμφαση και προσοχή, σύμφωνα με τις ειδικότερες μαθησιακές ανάγκες ή και δυσκολίες των μαθητών/μαθητριών. Οι ενότητες της διδακτέας – εξεταστέας ύλης των πανελλαδικά εξεταζόμενων μαθημάτων θα πρέπει να καλυφθούν πλήρως και να διδαχθούν με τέτοιο τρόπο ώστε ο μαθητής / μαθήτρια να εμπεδώσει τη διδακτέα και εξεταστέα ύλη και να καταστεί ικανός/η να ανταπεξέλθει σε οποιαδήποτε δοκιμασία επάνω στην ύλη αυτή. Οι οδηγίες εστιάζουν στα κύρια σημεία της κάθε ενότητας και επισημαίνουν ερωτήματα και έννοιες οι οποίες θα πρέπει σε κάθε περίπτωση να συμπεριληφθούν στο γενικότερο τρόπο διδασκαλίας και προγραμματισμού που θα επιλέξει κάθε εκπαιδευτικός.

#### Βιβλίο: **ΝΑΥΤΙΛΙΑ Τομ. Β – Χρ. Ντούνη, Αν. Δημαράκη – Εκδόσεις Ιδρύματος Ευγενίδου**

<b>Κεφάλαιο Έβδομο Ναυτική Κοσμογραφία</b>	<b>Ενότητα 7.1 Το σύμπαν</b>	<b>Εισαγωγή:</b> Ο μαθητής/η μαθήτρια θα πρέπει να μπορεί να ορίσει το ορατό σύμπαν και να κατανοεί τη διαφορά του με το πραγματικό σύμπαν. Θα πρέπει ακόμη να γνωρίζει το αντικείμενο της Αστρονομίας και της Κοσμογραφίας καθώς και των επιμέρους κλάδων τους. <b>Εδάφιο 1:</b> Ο μαθητής/η μαθήτρια θα πρέπει να διακρίνει τις δύο κατηγορίες των ουρανίων σωμάτων (πλανήτες και απλανείς) καθώς και να κατανοεί και αντιπαραθέτει τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της κάθε κατηγορίας. Είναι ουσιώδες να αντιληφθεί επαρκώς τη σημασία του κάθε χαρακτηριστικού πχ
--	----------------------------------	---

<p><b>Κεφάλαιο</b> <b>Έβδομο</b> <b>Ναυτική</b> <b>Κοσμογραφία</b></p>		<p>μεταβολή γωνιώδους αποστάσεως</p> <p><b>Εδάφιο 2:</b> Ο μαθητής/η μαθήτρια πρέπει γνωρίζει τα συστήματα στα οποία χωρίζεται το σύμπαν και να κατανοεί το λόγο για τον οποίο χωρίστηκε το σύμπαν με αυτό τον τρόπο.</p> <p><b>Εδάφιο 3:</b> Ο μαθητής/η μαθήτρια θα πρέπει να ορίζει τις τρεις αστρονομικές μονάδες, τις χρήσεις τους και να μπορεί να επιλύει απλές ασκήσεις μετατροπής από τη μία μονάδα στην άλλη. Θα πρέπει να μπορεί να συσχετίζει τις αστρονομικές μονάδες, τα έτη φωτός και τα parsec άμεσα, με τη χρήση της απλής μεθόδου των τριών και έμμεσα με αναγωγή των μονάδων σε χιλιόμετρα. Θα πρέπει να γνωρίζει τους χρόνους που χρειάζεται το φως να φθάσει από τον Ήλιο και τη Σελήνη στη Γη καθώς και τις αποστάσεις των πλησιέστερων απλανών.</p> <p><b>Εδάφιο 4:</b> Ο μαθητής/η μαθήτρια θα πρέπει να είναι σε θέση να περιγράψει τον ήλιο ως προς τα φυσικά χαρακτηριστικά (μέγεθος, φωτεινότητα, μάζα, διάμετρος, ταχύτητα) και να κατανοεί τη σχέση του ήλιου με τα φαινόμενα επάνω στη γη και ειδικότερα με το κλίμα. Επίσης να μπορεί να περιγράψει τις κινήσεις του ήλιου στο σύμπαν</p> <p><b>Εδάφιο 5:</b> Ο μαθητής/η μαθήτρια πρέπει να μπορεί να αναφέρει τα κύρια χαρακτηριστικά της γης όπως το σχήμα, η μάζα, η θερμοκρασία του κέντρου, η επιτάχυνση της βαρύτητας, το υψηλότερο και το βαθύτερο σημείο και τις κινήσεις του άξονά της (μετάπτωση και κλόνιση). Θα πρέπει να διακρίνει την έννοια «ελλειψοειδές λόγω περιστροφής» από την έννοια «σφαιροειδές ή ελλειψοειδές»</p> <p>Επίσης θα πρέπει να γνωρίζει τα βασικά στρώματα της ατμόσφαιρας, τα όριά τους και τις μεταβολές της θερμοκρασίας που συντελούνται μέσα σε αυτά. Τα στρώματα αυτά πρέπει να μπορούν να απεικονιστούν και σχηματικά.</p> <p><b>Εδάφιο 6:</b> Ο μαθητής/η μαθήτρια θα πρέπει να μπορεί να ορίζει τους πλανήτες, να εξηγεί τον τρόπο δημιουργίας τους και να περιγράφει την κίνησή τους. Πρέπει να ονομάζει τους πλανήτες του ηλιακού συστήματος κατ' αύξουσα απόσταση από τη γη και να γνωρίζει τα βασικά στοιχεία του κάθε πλανήτη όπως το σχετικό μέγεθος, τη σειρά λαμπρότητας, την περίοδο περιστροφής γύρω από τον ήλιο, το χρώμα, την αποχή, κοκ.</p> <p>Επίσης θα πρέπει να εντοπίζει τα χαρακτηριστικά που διαφοροποιούν τους αστεροειδείς, τους δορυφόρους, τα μετέωρα και τους κομήτες μεταξύ τους και σε σχέση με τους πλανήτες. Ειδικότερα για τα μετέωρα, πρέπει να γνωρίζει τις κατηγορίες τους (διάττοντες, βολίδες και μετεωρίτες) και να διακρίνει τα χαρακτηριστικά που διαφοροποιούν κάθε κατηγορία από τις υπόλοιπες.</p> <p><b>Εδάφιο 8:</b> Ο μαθητής/η μαθήτρια θα πρέπει να ορίζει τους</p>
--	--	---

		<p>απλανείς και να αναφέρει τα βασικά χαρακτηριστικά τους ως προς την εμφάνιση και κίνηση στην ουράνια σφαίρα. Θα πρέπει να αναφερθούν οι ειδικότερες κινήσεις των απλανών (αποπλάνηση φωτός, παραλλακτική τροχιά απλανών) και να αναλυθούν τα αίτια, τα όρια και οι τρόποι εξουδετέρωσής τους. Ακόμη θα πρέπει να γνωρίζει τη χρησιμότητα των αστερισμών και τον τρόπο με τον οποίο λαμβάνουν τις ονομασίες τους, αλλά και τον τρόπο που ονομάζονται ή αριθμούνται οι απλανείς μέσα σε αυτούς.</p> <p>Επίσης, Ο μαθητής/η μαθήτρια θα πρέπει να γνωρίζει τις μεταβολές της πίεσης, της πυκνότητας και της θερμοκρασίας των απλανών, το σχετικό μέγεθός τους, την ταχύτητά τους, τον πιθανό αριθμό τους σε ένα ηλιακό σύστημα, κοκ.</p> <p><b>Εδάφιο 9:</b> Ο μαθητής/η μαθήτρια θα πρέπει να μπορεί να ονομάσει τους αστερισμούς από τους οποίους περνά ο γαλαξίας (Milky Way) κατά τη διεύθυνση Βορράς – Νότος. Θα πρέπει να έχει κατανοήσει τις έννοιες των σκοτεινών νεφελωμάτων (σάκοι ανθράκων), της κεντρικής ζώνης (φωτεινή νεφέλη), των νεφών αστέρων και να μπορεί να ορίσει το γαλακτικό επίπεδο.</p> <p><b>Εδάφιο 10:</b> Ο μαθητής/η μαθήτρια θα πρέπει να μπορεί να ορίσει το μέγεθος των ουρανίων σωμάτων και να το διακρίνει από το φυσικό μέγεθος. Θα πρέπει να γνωρίζει την αρχική κατάταξη και να εντοπίζει τις διαφορές με τη σημερινή καθώς και την αριθμητική σχέση μεταξύ των μεγεθών. Είναι σημαντικό να κατανοήσει τη σημασία του αρνητικού μεγέθους και να συνειδητοποιεί τη διαφορά λαμπρότητας μεταξύ των γνωστών αρνητικών μεγεθών (Αφροδίτη, Ήλιος, Sirius) και του 1<sup>ου</sup> μεγέθους (πχ Aldebaran, Altair)</p>
<p><b>Κεφάλαιο</b> <b>Έβδομο</b> <b>Ναυτική</b> <b>Κοσμογραφία</b></p>	<p><b>Ενότητα 7.2</b> <b>Ουράνια</b> <b>σφαίρα</b></p>	<p><b>Εισαγωγή:</b> Ο μαθητής/η μαθήτρια πρέπει να είναι σε θέση να δίνει τον πλήρη ορισμό της ουράνιας σφαίρας και της χρησιμότητάς της καθώς και τον ορισμό του ουρανού. Να δοθεί έμφαση στην κατανόηση εκ μέρους των μαθητών των προβολών (ιχνών αστέρων) στην εσωτερική κοίλη επιφάνεια της σφαίρας με κατάλληλα παραδείγματα έτσι ώστε να κατανοήσουν την απεικόνιση των ουρανίων σωμάτων σε δισδιάστατη επιφάνεια.</p> <p><b>Εδάφιο 1:</b> Ο μαθητής/η μαθήτρια θα πρέπει να γνωρίζει με ακρίβεια τους βασικούς ορισμούς της ουράνιας σφαίρας όπως ο άξονας του κόσμου και η γραμμή της κατακόρυφου, οι ουράνιοι πόλοι και τα σημεία ζενίθ – ναδίρ, ο ουράνιος Ισημερινός (μπορεί να αναφερθεί το αντίστοιχο του Μαθηματικού Οριζοντα), οι κύκλοι κλίσεως και ύψους, οι ωρικοί κύκλοι (μπορούν να διδαχθούν στο σημείο αυτό προς χάριν πληρότητας οι κάθετοι κύκλοι), ο ουράνιος μεσημβρινός και η πολοζενιθιακή απόσταση. Ο μαθητής/η μαθήτρια θα πρέπει να είναι σε θέση να τοποθετεί</p>



		<p>τα παραπάνω στοιχεία σχηματικά επάνω στην ουράνια σφαίρα (σχήματα 7.2β, 7.2γ και 7.2δ).</p> <p><b>Εδάφιο 2:</b> Ο μαθητής/η μαθήτρια θα πρέπει να γνωρίζει το βασικό ορισμό του ορίζοντα καθώς και τους ακριβείς ορισμούς του μαθηματικού, του αισθητού, του φαινόμενου, του γεωμετρικού και του ορατού ορίζοντα. Θα πρέπει να οριοθετεί τα ημισφαίρια στα οποία χωρίζει την ουράνια σφαίρα ο ΜΟ (ορατό και αόρατο) και να διακρίνει το πραγματικό από το θεωρητικό βάθος ορίζοντα. Θα πρέπει να μπορεί να αποτυπώσει τους ορίζοντες και τις γωνίες των βαθών σε σχήμα (σχήμα 7.2ε).</p> <p>Είναι σημαντικό να εξηγηθεί η εξάρτηση της απόστασης και του βάθους ορίζοντα από το ύψος του παρατηρητή καθώς και η έννοια του ορίζοντα ακτής.</p> <p><b>Εδάφιο 3</b> (μπορεί να διδαχθεί συγχρόνως με το εδάφιο 1 της τρέχουσας ενότητας): Ο μαθητής/η μαθήτρια θα πρέπει να δίνει τον ορισμό του καθέτου κύκλου και να κατανοεί τη θέση του στο χώρο. Είναι σημαντικό να κατανοήσει τη θέση του 1<sup>ου</sup> κάθετου και την τομή των επιπέδων από την οποία προκύπτει. Το σχήμα 7.2στ να μη διδαχθεί.</p> <p><b>Εδάφιο 4:</b> Ο μαθητής/η μαθήτρια θα πρέπει να γνωρίζει τον ορισμό της μεσημβρινής γραμμής και της γραμμής Απηλιώτη – Ζέφυρου καθώς και τα επίπεδα από των οποίων τις τομές προκύπτουν.</p> <p><b>Εδάφιο 5:</b> Ο μαθητής/η μαθήτρια πρέπει να κατανοήσει την κίνηση της γης (ορθή) και της ουράνιας σφαίρας (ανάδρομη) στο χώρο αφού εξηγηθούν επαρκώς οι έννοιες «δια του ζενίθ» και «στραμμένοι προς Βορρά». Να δοθούν τα κατάλληλα παραδείγματα με υποδείγματα της γης και της ουράνιας σφαίρας.</p>
<p><b>Κεφάλαιο</b> <b>Έβδομο</b> <b>Ναυτική</b> <b>Κοσμογραφία</b></p>	<p><b>Ενότητα 7.3</b> <b>Ουράνιες</b> <b>Συντεταγμένες</b></p>	<p><b>Εισαγωγή:</b> Ο μαθητής/η μαθήτρια να μπορεί να ονομάζει τα δύο συστήματα συντεταγμένων.</p> <p><b>Εδάφιο 1:</b> Ο μαθητής/η μαθήτρια θα πρέπει να ξέρει να ορίζει τις Ισημερινές συντεταγμένες με τις ονομασίες τους και τα συμπληρώματά τους. Είναι σημαντικό να γνωρίζει τους κύκλους όπου μετρώνται οι Ισημερινές συντεταγμένες, τις σχέσεις (τύπους) που συνδέουν τις συντεταγμένες αυτές με τα συμπληρώματά τους και να μπορεί να τις επιλύει προς οποιοδήποτε ζητούμενο. Σημαντική είναι η κατανόηση του Εαρινού Ισημερινού σημείου ως αρχή μέτρησης της ωρικής γωνίας και των μονάδων της Ορθής Αναφοράς. Θα πρέπει να είναι σε θέση να κατασκευάζει το σχήμα 7.3α και να τοποθετεί σε αυτό τις Ισημερινές συντεταγμένες.</p> <p><b>Εδάφιο 2:</b> Θα πρέπει να γίνει σαφής η αιτία που απαιτεί τη δημιουργία ενός ακόμη συστήματος συντεταγμένων εκτός από τις Ισημερινές. Όπως στο προηγούμενο εδάφιο, Ο μαθητής/η μαθήτρια πρέπει να γνωρίζει τους ορισμούς, τις ονομασίες, τις σχέσεις και τους κύκλους που περιέχουν τις Οριζόντιες συντεταγμένες και τα συμπληρώματά τους. Επιπρόσθετα, θα</p>

<p><b>Κεφάλαιο</b> <b>Έβδομο</b> <b>Ναυτική</b> <b>Κοσμογραφία</b></p>		<p>πρέπει να εντοπίζει τη θέση του Βορρά ως αρχή μέτρησης και των υπολοίπων συντεταγμένων επάνω στο σχήμα 7.3β. Θα πρέπει να είναι σε θέση να εκτελεί μετατροπές στο ΑΖλ (ολοκυκλικό, ημικυκλικό και τεταρτοκυκλικό) και στη συνέχεια να υπολογίζει το εύρος (και το αντίστροφο).</p> <p><b>Εδάφιο 3:</b> Ο μαθητής/η μαθήτρια θα πρέπει να μπορεί να τοποθετεί σε σχήμα (7.3γ) το έξαρμα του πόλου και το πλάτος (<math>\phi</math>) του παρατηρητή και κατόπιν να αποδεικνύει με τη χρήση γεωμετρίας ότι τα δύο τόξα είναι ίσα. Επίσης θα πρέπει να γνωρίζει τη χρήση του εξάρματος του πόλου στο Βόρειο ημισφαίριο και το συσχετισμό του με την ενότητα του πλάτους με τον Πολικό.</p>
	<p><b>Ενότητα 7.4</b> <b>Φαινόμενη</b> <b>Κίνηση</b> <b>Ουράνιας</b> <b>Σφαίρας</b></p>	<p><b>Εισαγωγή:</b> Ο μαθητής/η μαθήτρια θα πρέπει να κατανοήσει την κίνηση που φαίνεται να κάνουν τα ουράνια σώματα από Ανατολές προς Δυσμάς και τη σχέση της κίνησης αυτής με την πραγματική κίνηση της γης και τη φαινόμενη κίνηση της ουράνιας σφαίρας. Είναι σημαντικό να καταλάβει Ο μαθητής/η μαθήτρια ότι παρ' όλο που το ουράνιο σώμα βρίσκεται ταυτόχρονα επάνω σε τέσσερις κύκλους, η τροχιά που διαγράφει στον ουρανό είναι ο κύκλος κλίσεως. Επίσης, να κατανοήσει ότι οι συνθήκες φωτισμού και ορατότητας των ουρανίων σωμάτων προκαλούνται από αυτή τη φαινομενική κίνηση.</p> <p><b>Εδάφιο 1:</b> Ο μαθητής/η μαθήτρια να μπορεί να ορίζει την πραγματική ανατολή και δύση των ουρανίων σωμάτων και να γνωρίζει τις συνθήκες υπό τις οποίες λαμβάνει χώρα αυτή. Να δοθεί ορισμός για το ημερινό και νυκτερινό τόξο των αστερών και να εξηγηθεί η εξάρτησή του από τις τιμές του πλάτους (<math>\phi</math>) και της κλίσης (<math>\delta</math>). Ο μαθητής/η μαθήτρια θα πρέπει να είναι σε θέση να σχεδιάζει και να επεξηγεί το σχήμα 7.4α.</p> <p>Ο μαθητής/η μαθήτρια να κατανοήσει επαρκώς το φαινόμενο της αστρονομικής διάθλασης και να γνωρίζει την τιμή που λαμβάνει στους υπολογισμούς. Να ορίζει τη φαινόμενη ανατολή και δύση των ουρανίων σωμάτων και να κατανοεί την επίδραση της διάθλασης και του ύψους οφθαλμού του παρατηρητή σε αυτή. Να εξηγηθεί στο μαθητή η χρησιμότητα των φαινομένων της ανατολής και δύσης του ήλιου και της σελήνης καθώς και ο τρόπος εύρεσης των στοιχείων τους (ώρα). Να σχεδιαστεί και να εξηγηθεί η θέση του ήλιου και της σελήνης κατά την αληθή και φαινόμενη ανατολή και δύση σε σχέση με τον ορίζοντα (σχήματα 74β, 74γ).</p> <p><b>Εδάφιο 2:</b> Ο μαθητής/η μαθήτρια να μπορεί να ορίζει τη μεσημβρινή διάβαση και να διακρίνει την άνω και κάτω μεσημβρινή διάβαση με τη βοήθεια του 7.4α. Να κατανοήσει Ο μαθητής/η μαθήτρια ότι η <math>M\Delta</math> δεν είναι κάτι σταθερό αλλά εξαρτάται από τη θέση του εκάστοτε παρατηρητή αλλά και από την κλίση του ουρανίου σώματος. Ο μαθητής/η μαθήτρια να γνωρίζει τις συνθήκες που επικρατούν τη στιγμή της μεσημβρινής</p>

		<p>διάβασης και να ορίζει το μεσημβρινό πλάτος (Φμ). Να συνδεθεί η ευκολία υπολογισμού του πλάτους κατά τη ΜΔ με την αντίστοιχη ενότητα περί μεσημβρινού πλάτους που θα ακολουθήσει.</p> <p><b>Εδάφιο 3:</b> Ο μαθητής/η μαθήτρια πρέπει να μπορεί να δίνει τους ορισμούς του λυκαυγούς και λυκόφωτος γενικά και να εξηγεί τη χρησιμότητά τους για το ναυτιλλόμενο. Θα πρέπει να περιγράφει το φαινόμενο που προκαλεί το λυκαυγές και λυκόφωτος και να ορίζει το πολιτικό, το ναυτικό και το αστρονομικό λυκαυγές και λυκόφως. Να κατανοήσει την έντονη εξάρτησή του από τις συνθήκες ορατότητας. Ο μαθητής/η μαθήτρια να γνωρίζει τον τρόπο εύρεσης της ώρας έναρξης, λήξης και διάρκειας λυκαυγούς και λυκόφωτος καθώς και να περιγράφει την αλληλουχία λυκαυγούς και λυκόφωτος κατά τη διάρκεια του 24ώρου.</p> <p><b>Εδάφιο 4:</b> Ο μαθητής/η μαθήτρια θα πρέπει να δύναται να ορίσει και να σχεδιάσει τους αιφανείς, αφανείς και αμφιφανείς αστέρες και να γνωρίζει τις συνθήκες της κάθε περίπτωσης. Σε δεδομένες συνθήκες Ο μαθητής/η μαθήτρια θα πρέπει να είναι σε θέση να αναγνωρίσει το είδος του αστέρα. Θα πρέπει να κατανοήσει τις περιπτώσεις όπου ένας αστέρας διέρχεται από το ζενίθ ή το ναδίρ του παρατηρητή καθώς και την περίπτωση του αστέρα με μηδενική κλίση. Επίσης, να εξηγηθεί η επίδραση της σχέσης πλάτους και κλίσης στη διάρκεια του ημερινού και νυκτερινού τόξου καθώς και η επίδραση της σχέσης κλίσης και πλάτους στην τιμή του αζιμούθ (Αζλ) των αμφιφανών. Να χρησιμοποιηθούν σχήματα για την υποβοήθηση της επεξήγησης στα δύο τελευταία σημεία που επισημάνθηκαν (σχήματα 7.4η και 7.4θ).</p>
<b>Κεφάλαιο Έβδομο Ναυτική Κοσμογραφία</b>	<b>Ενότητα 7.5 Νόμοι πλανητικού συστήματος</b>	<p><b>Εδάφιο 2:</b> Να διατυπωθούν οι τρεις νόμοι του Κέπλερ με τη χρήση των κατάλληλων σχημάτων. Να αποδειχθεί ότι η κίνηση των πλανητών είναι ανισοταχής με τη βοήθεια του 1<sup>ου</sup> και 2<sup>ου</sup> νόμου με χρήση κατάλληλου σχήματος.</p>
	<b>Ενότητα 7.6 Κινήσεις της Γης</b>	<p><b>Εδάφιο 1:</b> Ο μαθητής/η μαθήτρια να μπορεί να περιγράφει και να σχεδιάζει την πραγματική περιφορά της γης περί τον ήλιο και να αναφέρει τα βασικά στοιχεία της όπως το περιήλιο, το αφήλιο, την γραμμή των αψίδων, καθώς και τη γραμμική και γωνιακή ταχύτητα.</p> <p><b>Εδάφιο 2:</b> Ακόμη θα πρέπει να μπορεί να περιγράφει τη φαινόμενη περιφορά του ήλιου περί την γη και να αναφέρει τα στοιχεία της (περιήγειο, απόγειο).</p> <p><b>Εδάφιο 3:</b> Να οριστεί η εκλειπτική και ο άξονάς της, η γραμμή των ισημεριών με τα ισημερινά σημεία καθώς και ο τρόπος που σχετίζονται αυτά με τις εποχές. Ακόμη να δοθεί ο ορισμός της γωνίας λοξώσεως, να σχεδιαστεί και να γίνει αναφορά στην τιμή της. Ο μαθητής/η μαθήτρια να ορίζει τη γραμμή των ηλιοστασιών και τα ηλιοστάσια ή τροπές και να κατανοεί τη σχέση τους με τις εποχές. Να είναι σε θέση να διακρίνει τη διαφορά των</p>

Κεφάλαιο Έβδομο Ναυτική Κοσμογραφία		ηλιοστασίων με το περιήλιο και το αφήλιο. Να οριστούν οι κόλουροι των ισημεριών και των ηλιοστασίων. Η διδασκαλία της εκλειπτικής να περιλαμβάνει οπωσδήποτε σχήμα.
	<b>Ενότητα 7.7</b> <b>Κινήσεις</b> <b>πλανητών</b>	<p><b>Εδάφιο 2:</b> Ο μαθητής/η μαθήτρια να κατανοεί και να ορίζει τις έννοιες της αποχής, της συνόδου, της αντίθεσης και των τετραγωνισμών και να μπορεί να τις τοποθετεί σε κατάλληλο σχήμα. Να γνωρίζει τις τιμές που λαμβάνει η αποχή στα σημεία αυτά.</p> <p><b>Εδάφιο 3:</b> Ο μαθητής/η μαθήτρια να μπορεί να περιγράφει τους εσωτερικούς ή κατώτερους πλανήτες και τα κύρια χαρακτηριστικά τους.</p> <p><b>Εδάφιο 4:</b> Ακόμη να είναι σε θέση να περιγράφει τους εξωτερικούς ή ανώτερους πλανήτες με τα βασικά χαρακτηριστικά τους.</p> <p><b>Εδάφιο 5:</b> Να αναφερθούν οι ναυτιλιακοί πλανήτες με όλες τις ονομασίες τους και να εξηγηθεί η πρόσθετη χρησιμότητα των εξωτερικών πλανητών.</p>
Κεφάλαιο Όγδοο Χρόνος	<b>Ενότητα 8.1</b> <b>Τρίγωνο</b> <b>θέσεως</b>	<p><b>Εισαγωγή:</b> Ο μαθητής/η μαθήτρια να μπορεί να ορίσει το σφαιρικό τρίγωνο και να κατανοήσει τις βασικές διαφορές του από το γνωστό τρίγωνο της γεωμετρίας. Να μπορεί να εξειδικεύει στο τρίγωνο θέσεως, να γνωρίζει σε ποια επιφάνεια σχηματίζεται και ποιες είναι οι κορυφές του. Να γνωρίζει τις κορυφές της προβολής του τριγώνου θέσεως επάνω στη γη.</p> <p><b>Εδάφιο 1:</b> Ο μαθητής/η μαθήτρια θα πρέπει να γνωρίζει τα στοιχεία του τριγώνου θέσεως (κορυφές, πλευρές και γωνίες), τους κύκλους επάνω στους οποίους βρίσκονται οι πλευρές (ωρικός, κάθετος και μεσημβρινός) καθώς και τις τιμές που λαμβάνουν οι πλευρές με τις ονομασίες τους. Η διδασκαλία να υποστηριχθεί με το κατάλληλο σχήμα.</p> <p><b>Εδάφιο 2:</b> Ο μαθητής/η μαθήτρια να αναφέρει τα προβλήματα που επιλύονται με τη βοήθεια του τριγώνου θέσεως και να κατανοεί τη χρησιμότητα του καθενός στη ναυσιπλοΐα.</p> <p><b>Εδάφιο 3:</b> Ορισμός και σχεδιασμός της ωρικής γωνίας και της χρησιμότητάς της με παράλληλη επεξήγηση του τρόπου με τον οποίο προκύπτει από τον ακίνητο μεσημβρινό του τόπου και τον ωρικό κύκλο του ουρανίου σώματος. Μέτρηση της ωρικής γωνίας και διάκρισή της σε ανατολική και δυτική. Ορισμός της τοπικής ωρικής γωνίας (Local Hour Angle - LHA) και της ωρικής γωνίας Greenwich (Greenwich Hour Angle - GHA) και των ονομασιών τους (ανατολική ή δυτική).</p> <p><b>Εδάφιο 4:</b> Κατανόηση των τύπων μετατροπής από ωρική γωνία Greenwich σε τοπική ωρική γωνία και αντίστροφα – Επίλυση ασκήσεων. Ασκήσεις μετατροπής ωρικών γωνιών για Ήλιο, πλανήτες, σελήνη και απλανείς με έμφαση στη χρήση της</p>

		αστρικής ωρικής γωνίας (Sidereal Hour Angle – SHA). Υπολογισμός γεωγραφικού μήκους από δοθείσες ωρικές γωνίες (τοπική και Greenwich).
Κεφάλαιο Όγδοο Χρόνος	Ενότητα 8.2 Συστήματα χρόνου	<p><b>Εισαγωγή:</b> Να εξηγηθεί ο τρόπος με τον οποίο η δυτική ωρική γωνία μπορεί να αντιστοιχηθεί σε συγκεκριμένη χρονική στιγμή και πως μπορούμε από αυτό το γεγονός να αναχθούμε στην έννοια του χρονικού διαστήματος ή διαλείμματος. Να γίνει αναφορά στα ουράνια σώματα τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη μέτρηση του χρόνου και στους αντίστοιχους χρόνους που προκύπτουν από αυτά. Να δοθεί ο γενικός ορισμός του αληθούς και του μέσου χρόνου.</p> <p><b>Εδάφιο 2:</b> Να οριστεί ο αληθής χρόνος Apparent Time – AT (τοπικός LAT και Greenwich GAT) καθώς και η αληθής ηλιακή ημέρα. Να εξηγηθεί ο λόγος που η αληθής ηλιακή ημέρα ξεκινά κατά την Κάτω Μεσημβρινή Διάβαση – ΚΜΔ και οι συνέπειες που έχει το γεγονός αυτό. Να γίνει χρήση των τύπων μετατροπής GAT σε GHA και LAT σε LHA (και το αντίστροφο).</p> <p><b>Εδάφιο 4:</b> Να οριστεί ο μέσος χρόνος Mean Time – MT (τοπικός LMT και Greenwich GMT) καθώς και η μέση ηλιακή ημέρα. Ποια είναι η αντιστοιχία της μέσης ημέρας σε περιστροφές της γης και ποια τα πλεονεκτήματά της ως καθιερωμένη μονάδα μέτρησης του χρόνου. Να αναφερθούν οι υποδιαίρεσεις της μέσης ημέρας. Να εξηγηθεί ο λόγος που οι αστρονομικές εφημερίδες παρέχουν την GHA για χρόνο GMT.</p> <p><b>Εδάφιο 5:</b> Να εξηγηθεί η χρησιμότητα της εξίσωσης χρόνου E, οι σχέσεις που την περιγράφουν καθώς και οι τιμές και τα πρόσημα που λαμβάνει σε κάθε περίπτωση. Να γίνουν ασκήσεις με την εξίσωση χρόνου. Να εξηγηθεί ο τρόπος που βρίσκουμε το πρόσημο της εξίσωσης χρόνου στις αστρονομικές εφημερίδες.</p> <p><b>Εδάφιο 7:</b> Να εξηγηθεί γιατί οι τόποι που βρίσκονται ανατολικότερα από άλλους έχουν μεσημβρινή διάβαση νωρίτερα. Να γίνει χρήση του πινακιδίου μετατροπής χρόνου σε μήκος και αντίστροφα σε απλές ασκήσεις.</p> <p><b>Εδάφιο 8:</b> Να εξηγηθούν οι λόγοι που οδήγησαν στη δημιουργία της ώρας ζώνης (Zone Time – ZT). Να οριστεί η ώρα ζώνης και να εξηγηθεί ο τρόπος με τον οποίο χωρίστηκε η γη σε ατράκτους με έμφαση στην έννοια του κεντρικού μεσημβρινού και των ορίων της ζώνης (σχήμα). Να αναφερθούν οι χαρακτηριστικές ζώνες (Ευρώπη – μεσημβρινός 180). Να γίνει αναφορά στο χάρτη ωρών ζώνης και στα άλλα έντυπα που περιέχουν τις ζώνες. Να οριστεί το χαρακτηριστικό ζώνης (Zone Description) και να εξηγηθεί η χρησιμότητά του. Να γίνουν ασκήσεις με το ZD για τον υπολογισμό του GMT.</p>
Κεφάλαιο	Ενότητα 8.3	<b>Εδάφιο 1:</b> Ο μαθητής/η μαθήτρια θα πρέπει να είναι σε θέση να

<b>Όγδοο Χρόνος</b>	<b>Μετατροπές χρόνου</b>	<p>κάνει μετατροπές μεταξύ μέσου τοπικού χρόνου (LMT) και μέσου χρόνου Greenwich (GMT) δοθέντος του μήκους λ σε μονάδες χρόνου. Ιδιαίτερη προσοχή να δοθεί στις περιπτώσεις όπου μεταβαίνουμε στην προηγούμενη ή στην επόμενη ημερομηνία.</p> <p><b>Εδάφιο 2:</b> Ο μαθητής/η μαθήτρια θα πρέπει να μπορεί να υπολογίσει το χαρακτηριστικό ζώνης (ZD) δοθέντος του μήκους λ και κατόπιν να το χρησιμοποιήσει για την εύρεση του GMT δοθείσας της ώρας ζώνης ZT ή το αντίστροφο. Ιδιαίτερη προσοχή στην τιμή του χαρακτηριστικού ζώνης (δεκαδικά ψηφία) και στις περιπτώσεις αλλαγής ημερομηνίας. Ακόμη θα πρέπει να υπολογίζει την ώρα ζώνης τύπου B με δεδομένη τη ώρα ζώνης τύπου A και τη διαφορά των χαρακτηριστικών ζώνης των δύο τόπων (διαφορά ZD).</p> <p><b>Εδάφιο 4:</b> Ο μαθητής/η μαθήτρια θα πρέπει να μπορεί να εκτελεί μετατροπές από αληθή (AT) σε μέσο χρόνο (MT) και αντίστροφα είτε αυτό αφορά τοπικό χρόνο είτε χρόνο Greenwich, δοθείσας της τιμής της εξίσωσης χρόνου (E) και επαρκών στοιχείων για να προσδιοριστεί το πρόσημό της. Επίσης θα πρέπει να γνωρίζει τη διαφορά μεταξύ LHA / LAT και GHA / GAT καθώς και τα συμπεράσματα που προκύπτουν από τις σχέσεις αυτές σχετικά με την ώρα.</p>
	<b>Ενότητα 8.5 Ώρα Μεσημβρινής Διαβάσεως</b>	<p><b>Εδάφιο 1:</b> Ο μαθητής/η μαθήτρια θα πρέπει να είναι σε θέση να υπολογίζει την ώρα μεσημβρινής διαβάσεως του ηλίου με τη χρήση της προσεγγίζουσας μεθόδου με δεδομένο το στοιχείο Mer Pass και το μήκος λ του πλοίου. Να γίνει θεωρητική επεξήγηση της 1<sup>ης</sup> και 2<sup>ης</sup> προσέγγισης για το κινούμενο πλοίο.</p>
<b>Κεφάλαιο</b>	<b>Ενότητα 9.0 Γενικά</b>	<p>Απλή αναφορά στη χρησιμότητα της αστρονομικής ναυτιλίας στους πλόες μεγάλων αποστάσεων</p>
	<b>Ενότητα 9.1 Διόρθωση υψών</b>	<p><b>Εισαγωγή:</b> Να εξηγηθεί η αναγκαιότητα της αναγωγής του εργαλειακού ύψους εξάντα (H<sub>p</sub>) σε αληθές ύψος (H<sub>l</sub>) και να γίνει αναφορά στις διορθώσεις που θα πρέπει να γίνονται.</p> <p><b>Εδάφιο 7:</b> Ο μαθητής/η μαθήτρια θα πρέπει να μπορεί να ορίσει τα τρία είδη υψών δηλαδή την κορυφή και τις πλευρές από τις οποίες σχηματίζονται. Επίσης, θα πρέπει να γνωρίζει τα μεγέθη (σφάλμα εξάντα, αστρονομική διάθλαση, βάθος ορίζοντα, παράλλαξη καθ' ύψος) τα οποία του επιτρέπουν να ανάγεται από το ένα είδος ύψους σε κάποιο άλλο (η αστρονομική διάθλαση συμβολίζεται με R).</p> <p><b>Εδάφιο 8:</b> Ο μαθητής/η μαθήτρια θα πρέπει να είναι σε θέση να αναγνωρίζει τα κατάλληλα σύμβολα και συντμήσεις που χρησιμοποιούνται στους υπολογισμούς της διόρθωσης υψών.</p> <p><b>Εδάφιο 9:</b> Ο μαθητής/η μαθήτρια να γνωρίζει τους δύο τρόπους διόρθωσης υψών που υφίστανται και τις περιπτώσεις όπου συνίσταται η χρήση της κάθε μεθόδου.</p> <p><b>Εδάφιο 13:</b> Να περιγραφεί η διαδικασία της συνολικής διόρθωσης</p>

<p><b>Ένατο Αστρονομική Ναυσιπλοΐα</b></p>		<p>του ύψους του ηλίου και να γίνουν ασκήσεις με δεδομένο το σφάλμα εξάντα, το παρατηρηθέν ύψος, το ύψος οφθαλμού και την ημερομηνία ώστε ο μαθητής/η μαθήτρια να μπορεί να κάνει χρήση του πίνακα. Ιδιαίτερη προσοχή στη διόρθωση του μήνα καθώς και στον τρόπο αναγωγής από το κάτω στο άνω χείλος ηλίου και αντίστροφα (θα πρέπει να δίνεται η ημιδιάμετρος).</p> <p><b>Εδάφιο 14:</b> Να περιγραφεί η διαδικασία της συνολικής διόρθωσης του ύψους απλανούς και να γίνουν ασκήσεις με δεδομένο το σφάλμα εξάντα, το παρατηρηθέν ύψος, το ύψος οφθαλμού και την ημερομηνία ώστε Ο μαθητής/η μαθήτρια να μπορεί να κάνει χρήση του πίνακα. Να επισημανθεί η δυνατότητα χρήσης του πίνακα και για τους πλανήτες.</p>
	<p><b>Ενότητα 9.3 Ευθεία θέσεως</b></p>	<p><b>Εδάφιο 1:</b> Να οριστεί η γεωγραφική θέση του αστεριού (Geographical Position – GP) και να εξηγηθεί με σχήμα ο γεωμετρικός τρόπος με τον οποίο προσδιορίζεται. Να επισημανθεί η αντιστοιχία του πλάτους και του μήκους του αστεριού με την κλίση (<math>\delta</math>) και την δυτική ωρική γωνία (GHA) που παρέχουν οι αστρονομικές εφημερίδες.</p> <p><b>Εδάφιο 6:</b> Να περιγραφεί η διαδικασία χάραξης της ευθείας θέσεως στο ναυτικό χάρτη ή στο φύλλο υποτύπωσης και να διασαφηνιστούν οι έννοιες του στίγματος αναμέτρησης (Dead Reckoning – DR) που θα χρησιμοποιηθεί, της διαφοράς ύψους <math>\Delta H</math> και του χαρακτηρισμού της (+ ή -), του προσδιοριστικού σημείου της ευθείας και της σήμανσης που πρέπει να έχει επάνω στο χάρτη. Να γίνουν ασκήσεις χάραξης της ευθείας θέσεως σε απλό φύλλο με ενδεικτικό αρχικό στίγμα DR.</p>
	<p><b>Ενότητα 9.6 Μεσημβρινό πλάτος</b></p>	<p><b>Εδάφιο 1:</b> Να σχεδιαστούν και να περιγραφούν οι τρεις δυνατές θέσεις του αστεριού κατά την άνω μεσημβρινή διάβαση – AMΔ και να εξηγηθεί ο τρόπος με τον οποίο προκύπτει η σχέση μεταξύ κλίσης (<math>\delta</math>) και ζενιθιακής απόστασης (Ζλ) για τον υπολογισμό του μεσημβρινού πλάτους (<math>\phi\mu</math>). Να εξηγηθούν οι πρακτικοί κανόνες που εφαρμόζονται για τον υπολογισμό του μεσημβρινού πλάτους και να γίνουν ασκήσεις υπολογισμού του μεσημβρινού πλάτους. Να σχεδιαστεί η περίπτωση της κάτω μεσημβρινής διάβασης (ΚΜΔ), να αναφερθούν οι προϋποθέσεις χρήσης της για τον υπολογισμό του μεσημβρινού πλάτους καθώς και η σχέση η οποία το παρέχει (να γίνει άσκηση). Να γίνει χάραξη μεσημβρινού πλάτους με την κατάλληλη σήμανση της ευθείας θέσεως.</p> <p><b>Εδάφιο 4:</b> Να αναφερθούν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των μεσημβρινών παρατηρήσεων. Να δοθεί έμφαση στη δυνατότητα άμεσου υπολογισμού του πλάτους, στην ακρίβεια των ευθειών που διήκουν κατά παράλληλο, στη χρήση του πλάτους μεσημβρίας για τον έλεγχο του παραλλήλου ασφαλείας, κ.λπ.</p>
<p><b>Κεφάλαιο Ένατο Αστρονομική Ναυσιπλοΐα</b></p>	<p><b>Ενότητα 9.7</b></p> <p>Να εξηγηθεί η χρησιμότητα του Πολικού για τον υπολογισμό του</p>	

	<b>Πλάτος με τον Πολικό</b>	γεωγραφικού πλάτους του παρατηρητή αφού συνδεθεί με την έννοια του εξάρματος του πόλου πάνω από τον ορίζοντα. Να εκτιμηθούν οι διορθώσεις (με το πρόσημό τους) που πρέπει να επιφέρουμε στο ύψος του Πολικού ώστε να το αναγάγουμε σε έξαρμα του πόλου (να γίνει σχέδιο που θα απεικονίζει τις τέσσερις θέσεις και να συσχετιστούν αυτές με την τιμή της τοπικής ωρικής γωνίας – LHA). Να περιγραφεί η χρήση του πίνακα διορθώσεων του Πολικού και να εξηγηθεί η σχέση που υπολογίζει το πλάτος με τον Πολικό (ειδικότερα τα θετικά πρόσημα των διορθώσεων και η μία (1) μοίρα που πρέπει να αφαιρεθεί στο τέλος). Να περιγραφεί η διαδικασία χάραξης του πλάτους Πολικού στις περιπτώσεις όπου το αζιμούθ τείνει στο μηδέν και όταν ξεπερνά τη μία (1) μοίρα. Να γίνουν ενδεικτικές ασκήσεις υπολογισμού του πλάτους με τον Πολικό.
<b>Κεφάλαιο Δέκατο Ωκεανοπλοΐα</b>	<b>Ενότητα 10.1 Ορθοδρομικός Πλους</b>	<p><b>Εδάφιο 1:</b> Να δοθεί ο ορισμός της ορθοδρομίας. Να οριστεί – σχεδιαστεί το ορθοδρομικό τρίγωνο και να αναφερθούν τα κύρια στοιχεία του καθώς και οι σχέσεις από τις οποίες υπολογίζονται αυτά. Να οριστούν και να σχεδιαστούν τα κορυφαία και ενδιάμεσα σημεία της ορθοδρομίας και να εξηγηθεί η χρησιμότητά τους</p> <p><b>Εδάφιο 4:</b> Να εξηγηθεί το μειονέκτημα της ορθοδρομίας όταν το κορυφαίο σημείο βρίσκεται ανάμεσα στα σημεία αναχώρησης και άφιξης και οι φυσικοί περιορισμοί που προκύπτουν από αυτό. Να οριστεί και να σχεδιαστεί ο παράλληλος ασφαλείας και να περιγραφεί ο τρόπος εύρεσης των κατάλληλων πληροφοριών για τη χάραξή του. Να εξηγηθεί ο τρόπος και η χρονική στιγμή που γίνεται ο έλεγχος της ορθοδρομίας με το κορυφαίο σημείο και με την τιμή της ημικυκλικής τιμής της αρχικής πλευσης. Να αναφερθούν οι συνθήκες υπό τις οποίες η ορθοδρομία δεν είναι επικίνδυνη.</p> <p><b>Εδάφιο 5:</b> Να περιγραφεί η διαδικασία ελέγχου της ορθοδρομίας με εστίαση στις συνθήκες επικινδυνότητας.</p>
	<b>Ενότητα 10.13 Πρακτική Ωκεανοπλοΐας</b>	<p><b>Εδάφιο 3:</b> Ο μαθητής/η μαθήτρια να μπορεί να αναφέρει τις συνήθεις εργασίες – διαδικασίες που γίνονται στην ωκεανοπλοΐα. Να αναφερθούν οι ενέργειες που πραγματοποιούνται προκειμένου να αντισταθμιστούν τα προβλήματα που προκύπτουν λόγω καιρού, θάλασσας ή ρευμάτων.</p> <p><b>Εδάφιο 4:</b> Να αναφερθεί η σειρά των εργασιών που ακολουθούνται για τον προσδιορισμό αστρονομικού στίγματος με σύγχρονες παρατηρήσεις αστεριών. Να προσδιοριστεί η χρονική περίοδος που προσφέρεται για καλύτερη παρατήρηση των ουρανίων σωμάτων. Να οριστεί η ανώμαλη διάθλαση, να αναφερθούν οι κίνδυνοι που μπορεί να προκύψουν, τα αίτια που την προκαλούν, ο τρόπος με τον οποίο την αντιλαμβανόμαστε και οι περιοχές όπου μπορεί να παρατηρηθεί. Να αναφερθούν τα μέτρα που λαμβάνουμε για την καλύτερη μέτρηση υψών με καλή και κακή ορατότητα, στην περίπτωση σκόπευσης απλανούς μικρού</p>



		<p>μεγέθους και στην περίπτωση έντονου διατοιχισμού του πλοίου. Να επισημανθεί η χρησιμότητα της σεληνιακής μαρμαρυγής σε διαυγή νύκτα. Να αναφερθούν οι συνδυασμοί ουρανίων σωμάτων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον προσδιορισμό αστρονομικού στίγματος. Να προσδιοριστούν τα ουράνια σώματα που θεωρούνται κατάλληλα ως προς τη γωνία του αζιμούθ, ως προς την πληροφορία που θέλουμε να λάβουμε (προχώρηση, έκπτωση, κ.λπ.) και ως προς το ύψος παρατήρησης.</p>
<p><b>Κεφάλαιο</b> <b>Ενδέκατο</b> <b>Παλίρροιες</b></p>	<p><b>Ενότητα 11.1</b> <b>Στοιχεία</b> <b>παλίρροιας</b></p>	<p><b>Εισαγωγή:</b> Να οριστεί το φαινόμενο της παλίρροιας και να αναφερθούν οι προσπάθειες που έγιναν για την εξήγησή του.</p> <p><b>Εδάφιο 3:</b> Να δοθούν οι ορισμοί της πλήμμης και της ρηχίας και να εξηγηθούν τα φαινόμενα με τη βοήθεια σχεδίων. Να συσχετιστεί η πλήμμη και η ρηχία με τις φάσεις της σελήνης και τη θέση της ως προς τον παρατηρητή με τη βοήθεια σχεδιαγράμματος.</p> <p><b>Εδάφιο 4:</b> Να οριστεί και να σχεδιαστεί το παλιρροϊκό κύμα και να αναφερθούν – σχεδιαστούν τα κύρια στοιχεία του. Να οριστεί η αμπύτιδα και η πλημμυρίδα με τις διάρκειές τους καθώς και η περίοδος στασιμότητας του νερού.</p> <p><b>Εδάφιο 6:</b> Να οριστεί και να προσδιοριστεί το επίπεδο χάρτη (chart datum – CD) καθώς και το ύψος παλίρροιας. Να επισημανθεί η σπάνια περίπτωση όπου η ρηχία βρίσκεται κάτω από το επίπεδο χάρτη. Να περιγραφεί ο τρόπος αναγωγής από το βάθος βυθομέτρου σε βάθος χάρτη και αντίστροφα. Να προσδιοριστεί η βάση μέτρησης των υψών.</p> <p><b>Εδάφιο 7:</b> Να οριστεί η σεληνιακή παλίρροια, η ηλιακή παλίρροια και ο συνδυασμός τους. Να οριστούν οι παλίρροιες των συζυγιών και τετραγωνισμών με τη βοήθεια σχημάτων και να επισημανθούν τα ύψη και το εύρος παλίρροιας που παρατηρούνται σε καθεμία.</p> <p><b>Εδάφιο 10:</b> Να οριστούν και να σχεδιαστούν τα επίπεδα παλίρροιας. Να σχεδιαστεί το ύψος και το εύρος του κάθε επιπέδου παλίρροιας. Να αποσαφηνιστούν οι όροι Mean Higher High Water – MHHW, Mean Lower High Water – MLHW, Mean Higher Low Water – MHLW και Mean Lower Low Water – MLLW.</p> <p><b>Εδάφιο 17:</b> Να αναφερθούν τα προβλήματα των παλιρροιών</p>
	<p><b>Ενότητα 11.2</b> <b>Παλιρροϊκά</b> <b>ρεύματα</b></p>	<p><b>Εισαγωγή:</b> Να δοθεί ο ορισμός του παλιρροϊκού ρεύματος και να διακριθεί από το μόνιμο ρεύμα.</p> <p><b>Εδάφιο 1:</b> Ο μαθητής/η μαθήτρια θα πρέπει να γνωρίζει τα βασικά στοιχεία του παλιρροϊκού ρεύματος και να εντοπίζει τα σημεία όπου παρουσιάζουν τις μέγιστες και ελάχιστες τιμές τους ή παραμένουν στάσιμα</p> <p><b>Εδάφιο 2:</b> Να οριστούν τα περιστροφικά ρεύματα, η φορά τους και οι περιοχές όπου παρατηρούνται. Να προσδιοριστούν τα μέγιστα και τα ελάχιστα ενός περιστροφικού ρεύματος και να γίνει αναλυτικό σχεδιάγραμμα που να παρουσιάζει τις διευθύνσεις και την έντασή του.</p> <p>Να οριστούν τα αναστροφικά ρεύματα, η κατεύθυνση της ροής</p>

		τους και οι περιοχές όπου παρατηρούνται. Να εξηγηθούν οι έννοιες της πλημμυρίδας (flood) και αμπώτιδας (ebb) παλιρροϊκού ρεύματος, να αναφερθούν τα μέγιστα και ελάχιστα καθώς και η περίοδος στασιμότητας τους. Να σχεδιαστεί λεπτομερώς ένα αναστροφικό ρεύμα και να ερμηνευτούν τα στοιχεία που παρέχει το διάγραμμα.
--	--	--

**ΜΑΘΗΜΑ: ΝΑΥΤΙΚΟ ΔΙΚΑΙΟ – ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΣΤΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ - ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ**

**ΒΙΒΛΙΑ:**

**I. «Στοιχεία Ναυτικού Δικαίου»** του Π. Λυκούδη, Έκδοση Γ 2014, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου, ISBN: 960-337-066-5

**II. «Διεθνείς Κανονισμοί – Ναυτιλιακή πολιτική και δίκαιο της θάλασσας»** των Αρ. Β Αλεξόπουλου, Ν. Γ Φουρναράκη, Έκδοση 2015, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου, ISBN: 960-337-049-5

Η διδακτέα-εξεταστέα ύλη του Πανελλαδικώς εξεταζόμενου μαθήματος «**Ναυτικό Δίκαιο – Διεθνείς Κανονισμοί στη Ναυτιλία - Εφαρμογές**» καθορίστηκε με την υπ' αριθμ. Φ6/124758/Δ4/21-09-2020 ([ΦΕΚ 4094/τ.Β'/23-9-2020](#)) Υπουργική Απόφαση «Καθορισμός διδακτέας-εξεταστέας ύλης των Πανελλαδικώς εξεταζόμενων μαθημάτων της Γ' τάξης Ημερήσιων και Εσπερινών ΕΠΑ.Λ. για το σχολικό έτος 2020-2021».

<b>Βιβλίο: Στοιχεία Ναυτικού Δικαίου – Λυκούδη Παναγιώτη Περ. - Έκδοση Γ 2014 - Ίδρυμα Ευγενίδου - ISBN: 960-337-066-5</b>		
<b>Κεφάλαιο 1</b> <b>Ναυτικό Δίκαιο</b> (Δ.Ω.: 2)	<b>Ενότητα 1.1 Έννοια – Διαίρεση Ναυτικού Δικαίου</b>	Να δοθεί ο ορισμός του ναυτικού δικαίου και να εξηγηθεί η ανάγκη ύπαρξης ξεχωριστών κανόνων για το θαλάσσιο εμπόριο και τη ναυτική εργασία. Να οριστεί το δημόσιο και το ιδιωτικό ναυτικό δίκαιο και να εξηγηθούν οι έννοιες του ενδοτικού και του αναγκαστικού δικαίου. Ο μαθητής/η μαθήτρια πρέπει να είναι σε θέση να αντιστοιχίσει μία μελέτη περίπτωσης ναυτιλιακού ενδιαφέροντος στον κατάλληλο κλάδο δικαίου.
	<b>Ενότητα 1.2 Ιστορική εξέλιξη του Ναυτικού Δικαίου</b>	Συνοπτική αναδρομή στην εξέλιξη του ναυτικού δικαίου με απλή αναφορά στον κώδικα του Χαμουραμπί, την Αθηναϊκή Δημοκρατία, το Βυζάντιο και το νόμο των Ροδίων περί των ναυτικών. Ο μαθητής/η μαθήτρια να γνωρίζει τους βασικούς σταθμούς της εξέλιξης του ναυτικού δικαίου της νεώτερης Ελλάδας, όπως την κύρωση του Ναπολεόντειου εμπορικού κώδικα το 1836, του βασικού νόμου ΓΨΙΖ (1910 – 1958), της έναρξης ισχύος του Κώδικα Ιδιωτικού Ναυτικού Δικαίου (1958) και της κύρωσης του Κώδικα Δημοσίου Ναυτικού Δικαίου

		(1973). Θα πρέπει να κατανοεί επαρκώς τα πεδία εφαρμογής του ΚΙΝΔ και του ΚΔΝΔ και να γνωρίζει ότι ο Ποινικός και Πειθαρχικός Κώδικας Εμπορικού Ναυτικού (Π.Π.Κ.Ε.Ν) συμπεριελήφθη στον ΚΔΝΔ.
<b>Κεφάλαιο 5</b> <b>Ο Πλοίαρχος</b> (Δ.Ω.: 4)	<b>Ενότητα 5.1</b> <b>Αρμοδιότητες και</b> <b>ευθύνες του</b> <b>Πλοίαρχου</b>	<p>Αναφορά στην διοικητική εξουσία του πλοίαρχου, στις υποχρεώσεις του έναντι των αρχών και στο παράδειγμα που θα πρέπει να δίνει στο πλοίο. Εξήγηση της αναγκαιότητας για πειθαρχία και τάξη στο πλοίο καθώς και των διαθέσιμων τρόπων για την επιβολή τους. Για ευκολότερη κατανόηση να απομονωθούν οι υποχρεώσεις του Πλοίαρχου (διοίκηση, ασφάλεια, τήρηση τάξεως, εφαρμογή νόμων, εκτέλεση διαταγών αρχών, βελτίωση κατάρτισης αξιωματικών, ενδιαίτηση, υγιεινή, κ.λπ.) και να τονιστεί το απεριόριστο της εξουσίας του στο πλοίο.</p> <p><b>5.1.1 Αντιμετώπιση εκτάκτων αναγκών</b></p> <p>Επισήμανση της υποχρέωσης παρουσίας του πλοίαρχου στη γέφυρα και αυτοπρόσωπης διακυβέρνησης όταν απαιτείται καθώς και στην τήρηση του βιβλίου διαταγών γέφυρας. Παράθεση των υποχρεώσεων του πλοίαρχου για τα μέσα ασφαλείας, τα γυμνάσια και τις εγγραφές στο σχετικό βιβλίο. Επεξήγηση της διαδικασίας εγκατάλειψης του πλοίου και των υποχρεώσεων του πλοίαρχου όταν συμβεί.</p> <p><b>5.1.2 Έκθεση πλοίαρχου σε περιπτώσεις έκτακτων συμβάντων</b></p> <p>Ο μαθητής/η μαθήτρια να κατανοήσει την υποχρέωση σύνταξης έκθεσης συμβάντος από τον πλοίαρχο και να γνωρίζει το περιεχόμενο αυτής με εστίαση στη νομική αξία του εγγράφου. Οι μαθητές θα πρέπει να είναι σε θέση να συντάσσουν μία μικρού μεγέθους περιεκτική έκθεση για κάποιο έκτακτο συμβάν. Επίσης θα πρέπει να είναι σε θέση να εντοπίζουν τις βασικές ενέργειες του πλοίαρχου που απορρέουν από τη νομοθεσία στα πλαίσια μιας μελέτης περίπτωσης.</p>
	<b>Ενότητα 5.2</b> <b>Καθήκοντα του</b> <b>Πλοίαρχου ως</b> <b>δημόσιου</b> <b>λειτουργού</b>	<p>Να γίνει κατανοητός ο λόγος για τον οποίο εκτελεί ο πλοίαρχος καθήκοντα δημοσίου λειτουργού. Αναφορά και ανάλυση των τριών κατηγοριών των ειδικών καθηκόντων του πλοίαρχου. Επεξήγηση των εννοιών της ληξιαρχικής πράξης γεννήσεως και θανάτου, της σύνταξης διαθήκης και της διαδικασίας απογραφής πραγμάτων. Να δοθούν παραδείγματα που να δείχνουν τη σημασία και τις νομικές συνέπειες που μπορεί να επιφέρουν οι πράξεις ή παραλείψεις του πλοίαρχου σε τέτοια θέματα.</p> <p>Ο μαθητής/η μαθήτρια να κατανοήσει τη νομική υποχρέωση για τη διεξαγωγή προανάκρισης σε περίπτωση εγκλήματος καθώς και τη διαδικασία που θα πρέπει να ακολουθηθεί.</p>

		Διάκριση μεταξύ προληπτικών και κατασταλτικών μέτρων στο πλοίο με αναφορά στις ποινές που μπορεί να επιβάλλει ο πλοίαρχος. Ο μαθητής/η μαθήτρια πρέπει να είναι σε θέση να συνδυάσει τις γνώσεις του σχετικά με τα καθήκοντα του πλοίαρχου ως δημοσίου λειτουργού αλλά και με τις γενικότερες υποχρεώσεις του πλοίαρχου στα πλαίσια μιας μελέτης περίπτωσης.
	<b>Ενότητα 5.3 Σχέσεις του Πλοίαρχου με τις αρχές στην Ελλάδα και στην αλλοδαπή</b>	Αναφορά στις υποχρεώσεις του πλοίαρχου σε σχέση με τις αρχές εν πλω και στο λιμάνι. Επισήμανση της υποχρέωσης θεώρησης του ημερολογίου γέφυρας, του ναυτολογίου και της υποχρέωσης ανάκτησης χρήσιμων πληροφοριών για τις αρχές αναλόγως της περίπτωσης. Να κατανοήσει Ο μαθητής/η μαθήτρια ότι η συνεργασία με τις αρχές είναι υποχρέωση του πλοίαρχου στην Ελλάδα και στο εξωτερικό.
<b>Κεφάλαιο 6 Το Πλήρωμα (Δ.Ω.: 4)</b>	<b>Ενότητα 6.6 Καθήκοντα πληρώματος κατά βαθμό και ειδικότητα (εκτός παρ. 13, 14, 15)</b>	Ανάλυση των καθηκόντων των μελών του πληρώματος και των σχέσεων μεταξύ τους και αναφορά στις επιστάσεις στις οποίες προΐστανται ή ανήκουν. Ο μαθητής/η μαθήτρια να είναι σε θέση να αντιστοιχήσει τις αναφερόμενες εργασίες του πλοίου με τα μέλη του πληρώματος που είναι επιφορτισμένα ή εμπλέκονται με αυτές. Περισσότερη εμβάθυνση στα καθήκοντα του υποπλοίαρχου (αναπληρωτής πλοίαρχου, προϊστάμενος καταστρώματος, υπεύθυνος μαγειρείου, υπεύθυνος για το σκάφος και τον εξαρτισμό, υπεύθυνος σωστικών και πυροσβεστικών μέσων, υπεύθυνος για κατανομή και εκτέλεση εργασιών, προϊστάμενος υγειονομείου και φαρμακείου, υπεύθυνος βιβλιοθήκης και ψυχαγωγίας, αρμόδιος για την αστυνόμευση και τάξη, επικεφαλής απάρσεως και αγκυροβολίας στην πλήρη, υπεύθυνος για τη φόρτωση και εκφόρτωση καθώς και για την παραλαβή και αποθήκευση υλικών, κοκ), ανθυποπλοίαρχου (βοηθός του υποπλοίαρχου, υπεύθυνος συντήρησης ναυτιλιακών και ηλεκτρονικών οργάνων και χαρτών, επικεφαλής πρόσδεσης στην πρύμνη, υπεύθυνος για τις κλίμακες και τα φώτα ναυσιπλοΐας, υπεύθυνος για τις λέμβους και την ορθή σήμανση, οπτικών και ηχητικών μέσων, κοκ) , Α μηχανικού (προϊστάμενος μηχανοστασίου, υπεύθυνος συντήρησης διαμερισμάτων μηχανής, λεβήτων, κ.λπ., υπεύθυνος για τα καύσιμα και την κατανομή των εργασιών μηχανής, τήρηση ημερολογίου μηχανής, κ.λπ.), Β μηχανικού (βοηθός Α' μηχανικού, υπεύθυνος κατανομής φυλακών και εργασιών, αρμόδιος παραλαβής και φύλαξης υλικών, κ.ο.κ.), Γ μηχανικού, ηλεκτρολόγου και αξιωματικού ραδιοεπικοινωνιών (υπεύθυνος ασυρμάτου και επικοινωνιών, τήρηση ημερολογίου και εκτέλεση φυλακής

		ακρόασης, κοκ). Ειδική μνεία στα καθήκοντα του δοκίμου πλοίαρχου και μηχανικού. Αναφορά στους ιδιαίτερους ρόλους του ναυκλήρου στα φορτηγά και του αντλιωρού στα δεξαμενόπλοια.
	<b>Ενότητα 6.7 Οργάνωση της εργασίας εν πλω</b>	<p>Επεξήγηση της διάκρισης σε προσωπικό καταστρώματος, μηχανής και γενικών υπηρεσιών με αναφορά στους επικεφαλής των επιστασιών και στον τρόπο λειτουργίας τους με φυλακές.</p> <p><b>6.7.1 Ο αξιωματικός φυλακής γέφυρας</b> Αναφορά στα καθήκοντα του αξιωματικού φυλακής γέφυρας και ειδικότερα στην υποχρέωση ασφαλούς ναυσιπλοΐας, της εποπτείας του σκάφους και των εργασιών και της υποχρέωσης ενημέρωσης του πλοίαρχου. Τρόποι εναλλαγής της φυλακής οπτήρα και πηδαλιούχου.</p> <p><b>6.7.2 Ο αξιωματικός φυλακής μηχανής</b> Αναφορά στα καθήκοντα του αξιωματικού φυλακής μηχανής με αναφορά στην υποχρέωση τήρησης καλών συνθηκών λειτουργίας των μηχανών και γεννητριών. Εμπέδωση της νομικής υποχρέωσης άμεσης εκτέλεσης των εντολών που προέρχονται από τη γέφυρα. Αναφορά στη διάλυση των φυλακών εν όρμω ή στο λιμάνι και στις εργασίες κατά τις περιόδους αυτές. Αναφορά στην φυλακή που παραμένει «ένδον» και στις υποχρεώσεις της.</p>
<b>Κεφάλαιο 8 Κανονισμοί εργασίας (Δ.Ω.: 2)</b>	<b>Ενότητα 8.1 Έννοια - Περιεχόμενο</b>	Αναφορά στην αναγκαιότητα θέσπισης υπευθύνου προσώπου και σαφών κανονισμών εργασίας για την εύρυθμη λειτουργία του πλοίου. Σημασία της πειθαρχίας και της εκτέλεσης των εντολών του πλοίαρχου και παραδείγματα των συνεπειών που μπορεί να έχει η μη τήρησή τους. Ποια είναι τα θέματα που ρυθμίζουν οι κανονισμοί εργασίας του YEN (ιεραρχία, καθήκοντα, υπηρεσία);
	<b>Ενότητα 8.4 Οργάνωση της εσωτερικής υπηρεσίας στα πλοία</b>	<p><b>8.4.1 Εργασίες εν πλω</b> Αναφορά στις εργασίες του προσωπικού καταστρώματος και διάκριση αυτών σε εργασίες γέφυρας και σκάφους. Να δοθούν παραδείγματα εργασιών σκάφους. Παράθεση των εργασιών του προσωπικού μηχανής και διάκριση αυτών σε φυλακές και σε γενικές εργασίες μηχανής με παράθεση παραδειγμάτων. Συνοπτική αναφορά στις εργασίες του προσωπικού γενικών υπηρεσιών.</p> <p><b>8.4.2 Εργασίες εν όρμω</b> Αναφορά στις εργασίες των τριών επιστασιών εν όρμω με παράθεση παραδειγμάτων.</p> <p><b>8.4.3 Γενικές διατάξεις</b> Αναφορά στο ωράριο εργασίας, τις αργίες και την υπερωριακή εργασία. Σε ποιες περιπτώσεις μπορεί να μεταβληθεί το ωράριο και πως καθορίζεται. Αναφορά σε</p>

		<p>πρόσθετες αμοιβές από εργασίες με παραδείγματα όπως πλύσιμο κυτών, φόρτωση εφοδίων, κλπ. Ο μαθητής/η μαθήτρια να κατανοήσει τις εργασίες των οποίων η εκτέλεση απαγορεύεται εκτός από την περίπτωση έκτακτης ανάγκης.</p>
<p><b>Κεφάλαιο 14</b> <b>Ναυτικά</b> <b>Αδικήματα</b> <b>και Ποινικές</b> <b>Ευθύνες</b> (Δ.Ω.: 4)</p>	<p><b>Ενότητα 14.1</b> <b>Έννοια ναυτικού</b> <b>αδικήματος</b> <b>Παράγραφοι 1, 2,</b> <b>3: Από «Οι ειδικές</b> <b>συνθήκες ...» έως</b> <b>«... άλλους τομείς</b> <b>εργασίας»</b></p>	<p>Θα πρέπει να γίνει κατανοητό πως η ιδιαιτερότητα του ναυτικού επαγγέλματος και η έλλειψη εποπτείας από τις αρχές οδηγούν στην ανάγκη για συνειδητή πειθαρχία και απόλυτη υπακοή στις εντολές του πλοιάρχου οι οποίες εξασφαλίζονται με τη θέσπιση ειδικού πειθαρχικού και ποινικού καθεστώτος για τους ναυτικούς.</p>
	<p><b>Ενότητα 14.2</b> <b>Κατηγορίες των</b> <b>ναυτικών</b> <b>αδικημάτων</b></p>	<p>Αναφορά στις βασικές κατηγορίες ναυτικών αδικημάτων και παράθεση παραδειγμάτων έτσι ώστε Ο μαθητής/η μαθήτρια να κατανοήσει ποιο είναι το πρόσωπο που διαπράττει το αδίκημα, τότε το διαπράττει (δηλαδή κατά τη διάρκεια ποιας διαδικασίας στο πλοίο) και πόσο μεγάλη είναι η σοβαρότητα του αδικήματος. Να γίνει εστίαση στα αδικήματα που είναι πιθανότερο να διαπραχθούν στο πλοίο όπως η κλοπή φορτίου, η φθορά εξοπλισμού, οι παραβάσεις των ΔΚΑΣ, η άρνηση εκτέλεσης διαταγής, ο πλους με ελλιπή σύνθεση, η παράλειψη παροχής βοήθειας, η μη αυτοπρόσωπη διεύθυνση του πλοίου, η απείθεια επιβάτη και η πειρατεία.</p>
	<p><b>Ενότητα 14.3 Τα</b> <b>αδικήματα που</b> <b>στρέφονται κατά</b> <b>της υπηρεσίας του</b> <b>πλοίου και κατά</b> <b>της πειθαρχίας</b></p>	<p>Ανάλυση των βασικών αδικημάτων που στρέφονται κατά της υπηρεσίας του πλοίου και κατά της πειθαρχίας. Να αποσαφηνιστεί η σχέση της παράνομης απουσίας με τη μη διάλυση των φυλακών στο πλοίο και να τονιστεί η σοβαρότητα του αδικήματος ιδιαίτερα στην περίπτωση που το υπαίτιο πρόσωπο ήταν επιφορτισμένο με την τήρηση φυλακής κατά την ώρα της απουσίας (εγκατάλειψη θέσης). Τα παραπάνω αδικήματα να διακριθούν σαφώς από τη λιποταξία και τη μη προσέλευση για ανάληψη υπηρεσίας. Να γίνει ενδελεχής ανάλυση των αδικημάτων της ανυπακοής και της εξύβρισης ή απειλής ανωτέρου με αναφορά στις συνέπειες που επιφέρουν καθώς και του αδικήματος της κατάχρησης εξουσίας. Προσδιορισμός των αδικημάτων της στάσης και της επιβουλής κατά του πλοιάρχου και εμπέδωση της σοβαρότητας αλλά και της σπανιότητας τέτοιων συμβάντων στο πλοίο.</p>
<p><b>Κεφάλαιο 15</b> <b>Πειθαρχικό</b> <b>Δίκαιο</b> <b>Εμπορικού</b> <b>Ναυτικού</b> (Δ.Ω.: 4)</p>	<p><b>Ενότητα 15.1</b> <b>Έννοια</b> <b>πειθαρχικού</b> <b>παραπτώμα-τος</b></p>	<p>Ορισμός του πειθαρχικού παραπτώματος και διάκρισή του από το ποινικό αδίκημα με αναφορά στα πρόσωπα που εκδικάζουν τις ποινικές παραβάσεις και τις πειθαρχικές υποθέσεις. Ο μαθητής/η μαθήτρια θα πρέπει να συνειδητοποιήσει τη σημασία της εκτέλεσης της υπηρεσίας που του ανατίθεται από πρόσωπο ανώτερο στην ιεραρχία –</p>

		σε συνήθειες ή έκτακτες ανάγκες- και των συνεπειών που θα είχε ενδεχόμενη άρνηση προς εκτέλεση. Επίσης πρέπει να γνωρίζει τους κανονισμούς εργασίας στους οποίους αναγράφονται τα καθήκοντά του στο πλοίο.
	<b>Ενότητα 15.2 Πειθαρχικά παραπτώμα-τα που ορίζονται από τον ΚΑΝΔ</b>	Ονομαστική αναφορά στα βασικά πειθαρχικά παραπτώματα του πλοιάρχου και των μελών του πληρώματος με παραδείγματα. Ο μαθητής/η μαθήτρια θα πρέπει να είναι σε θέση να αναγνωρίσει τα πειθαρχικά παραπτώματα που έχουν τελεστεί στα πλαίσια μιας μελέτης περίπτωσης.
	<b>Ενότητα 15.3 Πειθαρχικές ποινές</b>	Αναφορά στην πειθαρχική ποινή της επίπληξης και του προστίμου. Ανάλυση του βασικού αιτίου που μπορεί να προκαλέσει ποινή προσωρινής στέρησης του δικαιώματος άσκησης του ναυτικού επαγγέλματος και ονομαστική αναφορά στους λόγους που οδηγούν σε αυτή την ποινή. Αναφορά στους λόγους που μπορεί να οδηγήσουν σε οριστική στέρηση του δικαιώματος άσκησης του ναυτικού επαγγέλματος.
<b>Κεφάλαιο 16 Το ναυτικό ατύχημα (Δ.Ω.: 1)</b>	<b>Ενότητα 16.1 Ορισμός - Στοιχεία</b>	Ορισμός ναυτικού ατυχήματος. Αναφορά στις αναγκαίες προϋποθέσεις χαρακτηρισμού ενός συμβάντος ως ναυτικό ατύχημα. Ποιες επιπρόσθετες προϋποθέσεις απαιτούνται ώστε το ναυτικό ατύχημα να υπόκειται σε διοικητικό έλεγχο. Ο μαθητής/η μαθήτρια θα πρέπει να είναι σε θέση να κρίνει ένα περιστατικό και να αποφαίνεται αιτιολογημένα εάν πρόκειται ή όχι για ναυτικό ατύχημα. Να εξηγηθούν οι έννοιες της πραγματικής και τεκμαρτής απώλειας.
	<b>Ενότητα 16.2 Διοικητικός έλεγχος ναυτικού ατυχήματος</b>	Ορισμός και σκοπός του διοικητικού ελέγχου του ναυτικού ατυχήματος
<b>Κεφάλαιο 19 Ο ναυτικός πράκτορας (Δ.Ω.: 1)</b>	<b>Ενότητα 19.1 Γενικά</b>	Αναφορά στο γενικό ρόλο του ναυτικού πράκτορα. Με ποιον τρόπο διευκολύνει ο πράκτορας την εργασία του πλοιάρχου
	<b>Ενότητα 19.2 Καθήκοντα του ναυτικού πράκτορα</b>	Αναφορά στα καθήκοντα του ναυτικού πράκτορα. Ορισμός του ναυλομεσίτη
<b>Κεφάλαιο 20 Ο Πλοηγός (Δ.Ω.: 1)</b>	<b>Ενότητα 20.1 Γενικά</b>	Ορισμός και ρόλος του πλοηγού επάνω στο πλοίο. Ο μαθητής/η μαθήτρια να κατανοήσει ότι η ευθύνη δεν παύει ποτέ να βαρύνει τον πλοίαρχο. Επισήμανση της υποχρεωτικής φύσης της πλοήγησης και αναφορά στις εξαιρέσεις.
	<b>Ενότητα 20.2 Υποχρεώσεις των πλοίων</b>	Αναφορά στις υποχρεώσεις του πλοίου απέναντι στον πλοηγό και διαδικασία που πρέπει να ακολουθήσει κατά την επιβίβαση. Υποχρεώσεις του πλοηγού.
<b>Κεφάλαιο 28 Η</b>	<b>Ενότητα 28.1 Η τρομοκρατία στη</b>	Να γίνει αναφορά στα κίνητρα των σύγχρονων πειρατών και να εξηγηθούν οι λόγοι που η πειρατεία είναι ένα

τρομοκρατία στη θάλασσα – Επικίνδυνες περιοχές (Δ.Ω.: 2)	θάλασσα - Πειρατεία	σημαντικότερο πρόβλημα για τις μεταφορές. Διάκριση της πειρατείας από την τρομοκρατία. Ορισμός της πειρατείας και του πειρατικού σκάφους – Αναφορά στα δικαιώματα των κρατών επί πειρατικού πλοίου
	Ενότητα 28.2 Επικίνδυνες περιοχές	Αναφορά στις περιοχές όπου το φαινόμενο της πειρατείας είναι εντονότερο. Ιδιαίτερη έμφαση στην περιοχή της Σομαλίας και στο στενό της Μαλάκκας. Ποιες είναι οι μέθοδοι των πειρατών και σε ποιες περιοχές είναι πιθανότερη η εξέλιξη σε ομηρεία.
	Ενότητα 28.3 Πρόσφατα στοιχεία περιστατικών πειρατειών	Αναφορά σε στοιχεία που σχετίζονται με την πειρατεία και χαρακτηρίζουν τον τρόπο δράσης των σύγχρονων πειρατών.

**Βιβλίο: Διεθνείς Κανονισμοί – Ναυτιλιακή πολιτική και δίκαιο της θάλασσας – Αριστοτέλη Β Αλεξόπουλου, Νικολάου Γ Φουρναράκη - Έκδοση Γ 2015 - Ίδρυμα Ευγενίδου - ISBN: 960-337-049-5**

Κεφάλαιο 2 Ασφάλεια της ναυσιπλοΐας και της ανθρώπινης ζωής στη θάλασσα – Η διεθνής σύμβαση SOLAS (Δ.Ω.: 9)	Ενότητα 2.1 Ιστορική αναδρομή	Ο μαθητής/η μαθήτρια να γνωρίζει τα κυριότερα σημεία – σταθμούς της σύμβασης SOLAS μέχρι να καταλήξει στη σημερινή της μορφή. Να γίνει αναφορά στις απαιτήσεις της Συνδιάσκεψης του Λονδίνου το 1914 (στεγανά διαφράγματα, σωστικά και πυροσβεστικά μέσα, ραδιοτηλεγραφικός εξοπλισμός) και το 1919 (κατασκευή πλοίου, σωστικά και πυροσβεστικά μέσα, εξοπλισμός επικοινωνιών, ναυτιλιακά βοηθήματα και ΔΚΑΣ). Να γίνει εκτενέστερη αναφορά στις απαιτήσεις της SOLAS – 1960 (υποδιαίρεση και ευστάθεια, σωστικά μέσα, μεταφορά σιτηρών, μεταφορά επικίνδυνων φορτίων, μηχανολογικές και ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις και πυρηνοκίνητα πλοία) και ανάλυση των απαιτήσεων της SOLAS – 1974 με αναφορά στα ναυτιλιακά βοηθήματα, στον σχεδιασμό των πλοίων, στις απαιτήσεις για τα δεξαμενόπλοια (σύστημα πλοήγησης, αυξημένες μονάδες ισχύος) και στην προστασία από πυρκαγιά.
	Ενότητα 2.2 Οι βασικοί σκοποί της SOLAS	Να γίνει αναφορά στους σκοπούς της σύμβασης SOLAS και στα πεδία αρμοδιότητας της σύμβασης όπως πχ οι έλεγχοι, το κατασκευαστικό, η ρύπανση, η εκπαίδευση, κλπ. Με ποιες συμβάσεις αλληλεπιδρά η SOLAS; Να τονιστεί η αρμοδιότητα του παράκτιου κράτους και η δυνατότητα κράτησης του πλοίου σε περίπτωση μη συμμόρφωσης με τη σύμβαση. Πως εξασφαλίζεται η συμμόρφωση με τη σύμβαση και πως διενεργούνται οι έλεγχοι;
	Ενότητα 2.3 Η δομή της SOLAS	Να γίνει αποκλειστικά ονομαστική αναφορά στους τίτλους των κεφαλαίων ώστε Ο μαθητής/η μαθήτρια να αποκτήσει μία εικόνα για τα ειδικότερα θέματα με τα οποία ασχολείται



		<p>η σύμβαση. Συγκεκριμένα Ο μαθητής/η μαθήτρια πρέπει να γνωρίζει τους ακόλουθους τίτλους ως προς τη δομή:</p> <p>Κεφάλαιο I: Γενικές Διατάξεις</p> <p>Κεφάλαιο II: Η κατασκευή του πλοίου</p> <p>Κεφάλαιο II-1: Η στεγανή υποδιαίρεση και ευστάθεια, οι μηχανολογικές και ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις</p> <p>Κεφάλαιο II-2: Η προστασία από πυρκαγιά – Ανίχνευση και κατάσβεση πυρκαγιάς.</p> <p>Κεφάλαιο III: Τα σωστικά μέσα και η διάταξή τους</p> <p>Κεφάλαιο IV: Ραδιοεπικοινωνίες</p> <p>Κεφάλαιο V: Ασφάλεια της ναυσιπλοΐας</p> <p>Κεφάλαιο VI: Μεταφορά φορτίων</p> <p>Κεφάλαιο VII: Μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων</p> <p>Κεφάλαιο VIII: Πυρηνοκίνητα πλοία</p> <p>Κεφάλαιο IX: Διαχείριση για την ασφαλή λειτουργία των πλοίων</p> <p>Κεφάλαιο X: Μέτρα ασφαλείας για τα υψηλής ταχύτητας πλοία.</p> <p>Κεφάλαιο XI-1: Ειδικά μέτρα για τη βελτίωση της ναυτικής ασφαλείας.</p> <p>Κεφάλαιο XI-2: Ειδικά μέτρα για τη βελτίωση της ναυτικής εγγυήσεως.</p> <p>Κεφάλαιο XII: Πρόσθετα μέτρα ασφαλείας για τα πλοία μεταφοράς χύδην φορτίου.</p>
	<p><b>Ενότητα 2.5</b> <b>Ασφάλεια</b> <b>επιβατηγών</b> <b>πλοίων</b></p>	<p>Συνίσταται αναφορά και ανάλυση των μεγάλων προβλημάτων των Ε/Γ πλοίων όπως η ασφαλής εκκένωση επιβατών, ο κίνδυνος πυρκαγιάς, η πιθανότητα απότομης ανατροπής, η στεγανότητα του εξωτερικού περιβλήματος και των θυρών, κλπ. Είναι σκόπιμο να εξηγηθεί επαρκώς η έννοια της βελτιωμένης επιβιωσιμότητας (time-honored principle) και οι τροποποιήσεις της σύμβασης που την υποστηρίζουν. Επίσης θα πρέπει να γίνει αναφορά στις εγκυκλίους που ανέπτυξε η υποεπιτροπή για το σχεδιασμό και τον εξοπλισμό των πλοίων και εγκρίθηκαν τελικά από την MSC Maritime Safety Committee). Αφού μελετηθούν όλες οι περιπτώσεις των ατυχημάτων θα πρέπει να γίνει αναφορά στις αποφάσεις και προτάσεις που εγκρίθηκαν με αφορμή κάποιο από αυτά. Επιπρόσθετα είναι χρήσιμο να εξηγηθούν οι έννοιες του προτύπου SOLAS 90 και των προβλέψεων του κανονισμού 8-2.</p>
	<p><b>Ενότητα 2.6</b> <b>Ασφάλεια των</b> <b>φορτηγών πλοίων</b> <b>χύδην ξηρού</b> <b>φορτίου</b></p>	<p>Θα πρέπει να γίνει αναφορά στα κύρια προβλήματα ασφαλείας που αντιμετωπίζουν τα πλοία ξηρού χύδην φορτίου (μετακίνηση φορτίου, υδατοστεγανότητα) και στους τρόπους με τους οποίους αντιμετωπίστηκαν από τον IMO με ιδιαίτερη μνεία στα χαρακτηριστικά του Κώδικα Πρακτικής</p>

		<p>για ασφαλέστερη Φόρτωση και Εκφόρτωση (Η αναφορά στη Formal Safety Assessment να μη ληφθεί υπ' όψη). Αναφορά στα στοιχεία όπου εστιάζει ο κώδικας όπως στην ανθεκτικότητα των πλοίων, στη βελτίωση των πρακτικών χειρισμού των φορτίων, στους περιορισμούς μεταφοράς, στα όργανα φορτώσεως και στην ενίσχυση των επιθεωρήσεων.</p> <p>Προτείνεται σύντομη αναφορά στις μελέτες του IACS (International Association of Classification Societies) και της MARAD (US MARitime Administration) σχετικά με τα ατυχήματα των bulk carriers στην δεκαετία του 90 (εντοπισμός ευπαθών περιοχών).</p> <p>Σημαντικός είναι ο εντοπισμός -μέσα από μελέτες περιπτώσεων- των συνήθων αιτιών που προκάλεσαν απώλειες bulk carriers και ιδιαίτερα της έλλειψης πληροφόρησης σχετικά με τα χαρακτηριστικά και τις συνθήκες μεταφοράς των φορτίων.</p>
<p><b>Κεφάλαιο 3</b>  <b>Η διαχείριση του ανθρώπινου δυναμικού στην εμπορική ναυτιλία – Η διεθνής σύμβαση STCW (Δ.Ω.:9)</b></p>	<p><b>Ενότητα 3.1</b>  <b>Ιστορική εξέλιξη της διεθνούς σύμβασης STCW 1978</b></p>	<p><b>Παράγραφος 1: Από «Η σύμβαση για τα πρότυπα ...» έως «... η προστασία της εργασίας»</b>  Μικρή εισαγωγή σχετικά με την υιοθέτηση της σύμβασης STCW 1978</p> <p><b>Παράγραφοι 7, 8, 9, 10: Από «Ο σκοπός της κατάρτισεως ...» έως «και επικυρώσει τη Σύμβαση»</b>  Θα πρέπει να γίνει σύντομη αναφορά στο σκοπό της σύμβασης STCW 1978 (υποχρεωτικές απαιτήσεις για χορήγηση πιστοποιητικών), στις απαιτήσεις που έθεσε (εκπαίδευση, πιστοποίηση, τήρηση φυλακής) και στη βασική δομή και το περιεχόμενό της (17 άρθρα με διατάξεις για τον πλοίαρχο, το κατάστρωμα, τη μηχανή, τις επικοινωνίες, παράρτημα με τεχνικές προδιαγραφές, κοκ). Σκόπιμο είναι να αναφερθεί το δικαίωμα ελέγχου του παρακτίου κράτους σε πλοίο σημαίας κράτους που δεν εφαρμόζει τη σύμβαση.</p> <p><b>Παράγραφοι 14, 15, 16, 17, 18, 19: Από «Ποιοι ήταν οι λόγοι » έως «.. αναγκαία προσόντα»</b>  Σύντομη αναφορά στους λόγους για τους οποίους δεν έγινε αποδεκτή η σύμβαση και απαιτήθηκε αναθεώρηση.</p>
	<p><b>Ενότητα 3.2</b>  <b>Βασικά στοιχεία της ΔΣ STCW 1995</b></p>	<p>Εισαγωγή στη σύμβαση και απλή αναφορά στις τροποποιήσεις που έγιναν τα έτη 1997 και 1998. Συνίσταται λεπτομερής ανάλυση των καινοτομιών που εισήγαγε η σύμβαση STCW 1995 και συγκεκριμένα στον Κώδικα και το περιεχόμενό του (βασικές διατάξεις), στην άδεια επεμβάσεως του κράτους ελλιμενισμού (Port State Control), στις διατάξεις για τα πληρώματα των δεξαμενοπλοίων, στην παροχή υποχρεωτικής ναυτικής εκπαίδευσης υψηλής ποιότητας και καθιέρωση ενιαίας πιστοποίησης και αξιολόγησης, στις υποχρεώσεις του κράτους της σημαίας και στις άμεσες ευθύνες των ναυτιλιακών εταιρειών. Σημαντική είναι η</p>

		αναφορά στους λόγους για τους οποίους μπορεί να κρατηθεί ένα πλοίο και γενικά στις απαιτήσεις συμμόρφωσης από το κράτος της σημαίας. Να τονιστεί η σημασία που δίνει η σύμβαση στη γνώση της Αγγλικής και γενικότερα στη δυνατότητα συνεννόησης.
	<b>Ενότητα 3.3 Η δομή της ΔΣ STCW 1995 (εκτός πίνακα 3.4)</b>	<p><b>Εισαγωγή:</b> Περιγραφή της δομής της STCW 1995 με αναφορά στο υποχρεωτικό και προαιρετικό μέρος με τα περιεχόμενά τους συμπεριλαμβανομένων των πινάκων 3.2 και 3.3. (ο πίνακας 3.4 να μη διδαχθεί). Να γίνει μνεία στα τρία επίπεδα της ιεραρχίας και στις βασικές λειτουργίες στο πλοίο.</p> <p><b>3.3.1 Πιστοποιητικά που προβλέπονται από την STCW 1995</b> <b>Παράγραφοι 1, 2, 3, 4: Από «Κάθε εταιρεία υποχρεούται » έως «... πλοίων διεθνών πλόων»</b> Αναφορά στο Πιστοποιητικό Ικανότητας, στο περιεχόμενό του και στην αρχή έκδοσης. Πως πιστοποιείται η εξειδικευμένη εκπαίδευση (καταστάσεις ανάγκης, πυρόσβεση, ιατρική μέριμνα, κ.λπ.). Ορισμός του Πιστοποιητικού Συνεχούς Ικανότητας και Εκσυγχρονισμού των Γνώσεων.</p> <p><b>Παράγραφοι 6, 7, 8: Από «Σχετικά με το πιστοποιητικό (βεβαίωση) ...» έως «... και Ανθρώπινης Συμπεριφοράς»</b> Αναφορά στο Πιστοποιητικό Ικανότητας, στο περιεχόμενό του και στην αρχή έκδοσης. Πως πιστοποιείται η εξειδικευμένη εκπαίδευση (καταστάσεις ανάγκης, πυρόσβεση, ιατρική μέριμνα, κλπ). Ορισμός του Πιστοποιητικού Συνεχούς Ικανότητας και Εκσυγχρονισμού των Γνώσεων.</p> <p><b>3.3.2 Μελέτη περίπτωσης: Αξιωματικοί ναυσιπλοΐας</b> Συνίσταται αξιοποίηση των πινάκων 3.6 και 3.7 για την μελέτη περιπτώσεων.</p>
	<b>Ενότητα 3.5 Η νέα ΔΣ STCW 2010 (τροποποιή- σεις της Manila)</b>	Να γίνει συνοπτική αναφορά στις αλλαγές που εισήγαγε η STCW 2010 σε σχέση με τις δύο προηγούμενες εκδόσεις. Απλή αναφορά στις μεταβατικές διατάξεις της σύμβασης. Συνίσταται η συγκριτική ανάλυση των απαιτήσεων σχετικά με το «fitness for duty» που ίσχυαν με την STCW 1995 με αυτές που καθιέρωσε η STCW 2010 και ο προσδιορισμός των διαφορών. Να γίνει αναφορά στο δικαίωμα του πλοιάρχου να απαιτήσει πρόσθετη εργασία καθώς και στις εξαιρέσεις που προβλέπονται για τις διατάξεις αυτές. Ακόμη να γίνει αναφορά στα «ανανεωμένα και σύντομα θεσμικά εκπαιδευτικά προγράμματα» στα οποία πρέπει να υποβάλλονται οι ναυτικοί.
<b>Κεφάλαιο 4 Προστασία του θαλάσσιου περιβάλλο-</b>	<b>Ενότητα 4.7 Η διεθνής σύμβαση MARPOL</b>	<p><b>4.7.1 Ιστορική αναδρομή</b> Συνοπτική αναφορά στο σκεπτικό και τα προβλήματα που οδήγησαν στη δημιουργία και υιοθέτηση της MARPOL.</p> <p><b>4.7.2 Σύντομη περιγραφή των κυριότερων διατάξεων της MARPOL</b></p>

<p><b>ντος – Η σύμβαση MARPOL (Δ.Ω.: 12)</b></p>		<p>Να γίνει αναφορά στους γενικούς κανονισμούς της MARPOL (άρθρα 1 – 8) καθώς και στις ειδικές περιοχές που καθιέρωσε το Παράρτημα Ι. να εξηγηθεί ο όρος ΙOPPC.</p> <p>Να γίνει εκτενής ανάλυση του Παραρτήματος Ι περί ρυπάνσεως από πετρέλαιο και ειδικότερα στα θέματα των ποσοτήτων που επιτρέπεται να απορριφθούν και υπό ποιες προϋποθέσεις, των εγκαταστάσεων υποδοχής καταλοίπων (ΕΥΚ) που θα πρέπει να διατίθενται στους λιμένες, στην υποχρέωση ύπαρξης SBT (Segregated Ballast Tanks) και COW (Crude Oil Washing) στα δεξαμενόπλοια, στην απαγόρευση ερματισμού των δεξαμενών, στην ύπαρξη συστήματος αυτόματης παρακολούθησης και απόρριψης πετρελαίου καθώς και διεπιφανειακών ανιχνευτών, στην τήρηση του βιβλίου πετρελαίου και στις υποχρεωτικές επιθεωρήσεις των δεξαμενοπλοίων. Να γίνει χρήση του πίνακα 4.3.</p> <p>Να γίνει ανάλυση του Παραρτήματος ΙΙ περί ρύπανσης από υγρές επιβλαβείς ουσίες χύδην και ειδικότερα στην πρόβλεψη για κριτήρια απόρριψης και διάθεσης ΕΥΚ αναλόγως του είδους της ουσίας.</p> <p>Από το Παράρτημα ΙΙΙ της MARPOL να γίνει αναφορά στο πεδίο εφαρμογής, στις απαιτήσεις σχετικά με τις συσκευασίες και τη σήμανση που πρέπει να φέρουν, στα αποδεικτικά έγγραφα που θα πρέπει να συνοδεύουν το φορτίο, στη στοιβασία και ασφάλιση των φορτίων καθώς και στα προβλεπόμενα για την απόρριψή τους.</p> <p>Να γίνει αναφορά στα προβλεπόμενα του Παραρτήματος ΙV σχετικά με τα λύματα των εμπορικών πλοίων</p> <p>Να γίνει αναφορά στις προβλέψεις του Παραρτήματος V περί απόρριψης απορριμμάτων εντός και εκτός ειδικών περιοχών. Σε ποιες περιπτώσεις δεν εφαρμόζονται τα προβλεπόμενα;</p> <p>Από το Παράρτημα VI να γίνει αναφορά στις απαιτήσεις για τη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης από τα πλοία και να γίνει συνοπτική ανάλυση των παραγόντων που επηρεάζουν θετικά ή αρνητικά την επικύρωση μιας σύμβασης (πχ υπερπροσφορά χωρητικότητας)</p> <p><b>4.7.3 Το πρωτόκολλο της MARPOL</b></p> <p><b>Παράγραφος 3: από «Οι κυριότεροι λόγοι ...» έως « ... από τα μέσα ενημερώσεως»</b></p> <p>Να εξηγηθεί ο λόγος σύγκλησης της Συνδιάσκεψης για την Ασφάλεια των Δ/Ξ και την Πρόληψη της Ρύπανσης</p> <p><b>Παράγραφοι 6, 7, 8, 9: από «Η ενδεχόμενη απειλή ...» έως « ... μετασκευή των SBT»</b></p> <p>Να γίνει αναφορά στα νέα μέτρα που προστέθηκαν στη SOLAS και στη MARPOL (πρωτόκολλα). Ποιες ήταν οι προτάσεις που τέθηκαν αρχικά και τι επεκράτησε;</p>
--	--	---

	<p><b>Ενότητα 4.8</b> <b>Ο νόμος OIL POLLUTION ACT (OPA) 1990</b></p>	<p><b>4.8 Ο νόμος Oil Pollution Act (OPA) 1990</b>          Να εξηγηθεί η σκοπιμότητα υιοθέτησης του OPA από τους Αμερικανούς και να αναλυθούν συνοπτικά οι περιπτώσεις των ατυχημάτων των δεξαμενοπλοίων</p> <p><b>4.8.1 Οι διατάξεις του OPA</b>  <b>Παράγραφοι 1, 2, 3: από «Μόλις ψηφίστηκε ο OPA ...» έως «... χρονοβόρες διαδικασίες»</b>          Να αναφερθούν τα σημεία για τα οποία επικρίθηκε ο OPA 90 από μεγάλο μέρος της ναυτιλιακής κοινότητας</p> <p><b>Παράγραφοι 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 από: «Ο Νόμος χωρίζεται ...» έως «... πλευρά των νηογνωμόνων»</b>          Να εξηγηθεί το πεδίο εφαρμογής του OPA 90 και να γίνει συνοπτική αναφορά στα περιεχόμενα των κεφαλαίων του νόμου χωρίς επιμονή σε ημερομηνίες ή παρόμοιες λεπτομέρειες. Ο/Η μαθητής/τρια θα πρέπει να γνωρίζει τις έννοιες DH/DB, Vessel Response Plan, P&amp;I Club, Vessel Traffic Services, καθώς και τις προβλέψεις του Νόμου για τη ρυμούλκηση, την κατανάλωση αλκοόλ, τη χρήση ουσιών, την ευθύνη του πλοιοκτήτη και την εκπαίδευση των ναυτικών.</p> <p><b>Παράγραφοι 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30: από «Τα DH/DB σε αναλογία ...» έως «...δημιουργίας μικρών ρωγμών»</b>          Να αναλυθεί συνοπτικά η επιχειρηματολογία σχετικά με την υιοθέτηση ή μη των πλοίων διπλού κελύφους.</p>
<p><b>Κεφάλαιο 5</b> <b>Ασφάλεια και ποιότητα στην εμπορική ναυτιλία – Ο κώδικας ασφαλούς διαχείρισης (ISM)</b> (Δ.Ω.: 12)</p>	<p><b>Ενότητα 5.5 (ISM Code)</b></p>	<p><b>5.5.2 Ιστορική αναδρομή</b>          Να αναλυθούν οι βασικοί λόγοι που οδήγησαν στην υιοθέτηση του Κώδικα Ασφαλούς Διαχείρισης - ΚΑΔ (International Safety Management Code – ISM). Να αναφερθούν οι παράγοντες που θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη ένα τέτοιο σύστημα. Ποιες είναι οι υποχρεώσεις της επιχείρησης που ανακύπτουν από την εφαρμογή του κώδικα ISM και ποιες δεσμεύσεις θα πρέπει να αναλάβει;</p> <p><b>5.5.3 Ορισμοί και σκοποί του ΚΑΔ</b>          Αναλυτική αναφορά στους σκοπούς του ΚΑΔ όσον αφορά την ασφάλεια και την προστασία του περιβάλλοντος. Να εξηγηθεί η γενικότητα των όρων του ΚΑΔ και η σημασία της δέσμευσης των ανωτέρων κλιμακίων της ναυτιλιακής επιχείρησης στους σκοπούς αυτούς. Επεξήγηση των βασικότερων όρων του ΚΑΔ. Να γίνει διάκριση ανάμεσα στο Εγχειρίδιο Ασφαλούς Διαχείρισης (Safety Management Manual) και στο Σύστημα Ασφαλούς Διαχείρισης (Safety Management System). Να αναφερθούν οι κύριοι στόχοι του ΣΑΔ της εταιρείας.</p> <p><b>5.5.5 Λειτουργικές απαιτήσεις του ΣΑΔ</b>          Αναφορά στους λόγους που κάνουν ένα ΣΑΔ απαραίτητο. Ποιοι είναι οι κύριοι στόχοι του ΚΑΔ και οι συμπληρωματικοί στόχοι της εταιρείας. Αναφορά στους τομείς λειτουργικής</p>

		<p>διαχείρισης όπου επιδρά ο ΚΑΔ και στους λόγους για τους οποίους επιλέγονται εγχειρίδια για την κάλυψη των λειτουργιών των τομέων αυτών. Να γίνει διάκριση μεταξύ του DPO (Designated Person On board) και του DPA (Designated Person Ashore). Να αναλυθεί η ευθύνη του DPA και του πλοιάρχου. Ποια είναι τα χαρακτηριστικά που θα πρέπει να έχει το πλήρωμα που απασχολεί η εταιρεία (συμπεριλαμβάνεται το σχήμα 5.5).</p> <p><b>5.5.6 Η ανάλυση των διατάξεων του ΣΑΔ (εκτός παραγράφων 13, 14, 15, 16)</b></p> <p>Επεξήγηση των εννοιών Τεκμηρίωση και Διαπίστωση, Αναθεώρηση και Αξιολόγηση από την Εταιρεία (ΔΑΑΕ) και Πιστοποίηση, Διαπίστωση και Έλεγχος (ΠΔΕ). Να γίνει λεπτομερής ανάλυση των άρθρων – διατάξεων του ΚΑΔ εξαιρουμένων των άρθρων 13, 14, 15 και 16.</p>
<p><b>Κεφάλαιο 6</b> <b>Θέματα ασφαλείας και προστασίας – Ο διεθνής κώδικας για την ασφάλεια των πλοίων και των λιμενικών εγκαταστάσεων</b> (Δ.Ω.: 5)</p>	<p><b>Ενότητα 6.1 Γενικές παρατηρήσεις</b></p>	<p>Να οριστεί ο κώδικας ISPS (International Ship and Port Facility Security Code), να οριοθετηθεί το πεδίο εφαρμογής του και να γίνει αναφορά στους κύριους στόχους του (Πίνακας 6.1)</p> <p>Να εξηγηθούν οι έννοιες του Σχεδίου Ασφαλείας Πλοίου (ΣΑΠ), του Αυτομάτου Συστήματος Προσδιορισμού (ΑΣΠ) και του Συστήματος Συναγερμού Ασφαλείας του Πλοίου. Να γίνει αναφορά στα Επίπεδα Ασφαλείας του Πίνακα 6.2.</p> <p>Να αναλυθούν οι προβλέψεις του σχεδίου ασφαλείας σχετικά με τις απαγορευμένες περιοχές του πλοίου, την πρόσβαση, τις αποσκευές, κλπ. Να γίνει αναφορά στις πιθανές ασφαλείας και στην πειρατεία με χρήση του σχήματος 1. Να εξηγηθεί η έννοια της διαχείρισης του ρίσκου και της ολικής ασφάλειας.</p>
	<p><b>Ενότητα 6.2 Οι στόχοι του κώδικα ISPS</b></p>	<p>Να αναφερθούν οι στόχοι του κώδικα ISPS, οι απαιτήσεις από το πλήρωμα και το προσωπικό των λιμενικών εγκαταστάσεων και οι κατηγορίες όπου εφαρμόζεται.</p>
	<p><b>Ενότητα 6.7 Τρομοκρατικές επιθέσεις – Μελέτες περιπτώσεων</b></p>	<p>Να αναλυθούν και να σχολιαστούν οι περιπτώσεις επιθέσεων στο City of Poros, στο USS Cole και στο Δ/Ξ Limburg. Ποια μέτρα που σχετίζονται με τον κώδικα ISPS θα μπορούσαν να εφαρμοστούν;</p>
	<p><b>Ενότητα 6.8 Πειρατικές επιθέσεις – Μελέτες περιπτώσεων</b></p>	<p>Να γίνει αναφορά στις περιοχές όπου παρατηρείται συχνά το φαινόμενο της πειρατείας και να εξηγηθεί η εποχιακή φύση του. Να περιγραφεί η μέθοδος των επιθέσεων και οι τρόποι προστασίας που έχουν υιοθετήσει οι ναυτιλιακές επιχειρήσεις. Ποια μέτρα προτείνονται από τον IMO; Να μελετηθούν οι περιπτώσεις που αναφέρονται στην ενότητα.</p>
<p><b>Κεφάλαιο 8</b> <b>Θέματα διαχείρισης</b></p>	<p><b>Ενότητα 8.1 Γενικές παρατηρήσεις</b></p>	<p>Να εξηγηθεί το πρόβλημα που προκαλείται από την κακή διαχείριση του έρματος και οδήγησε στην υιοθέτηση της ΔΣ για τον έλεγχο και Διαχείριση Έρματος και Ιζημάτων του</p>

έρματος – Η διεθνής σύμβαση BWM (Δ.Ω.: 3)		πλοίου (International Convention for the Control and Management of Ship's Ballast Water and Sentiments).
	<b>Ενότητα 8.2</b> <b>Η διεθνής σύμβαση BWM</b>	<p>Να γίνει αναφορά στις γενικές υποχρεώσεις των κρατών από τη σύμβαση BWM (Ballast Water and Sentiments Management). Να γίνει αναφορά στο Σχέδιο Διαχείρισης του Θαλασσίου Έρματος (ship-specific ballast water management plan), στο βιβλίο καταγραφής θαλασσίου έρματος (ballast water record book) και στο Διεθνές Πιστοποιητικό Διαχείρισης Θαλασσίου Έρματος (International Ballast Water Management Certificate). Να εξηγηθεί το Σύστημα Κατεργασίας Θαλασσίου Έρματος (Ballast Water Treatment System).</p> <p>Να γίνει αναφορά στα άρθρα της σύμβασης και ειδικότερα στις ευκολίες υποδοχής έρματος, στην επιστημονική έρευνα της διαχείρισης έρματος, στους ελέγχους και επιθεωρήσεις καθώς και στα περιεχόμενα του Παραρτήματος (κανονισμοί B1, B2 και B3)</p>

## **ΜΑΘΗΜΑ: ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΦΟΡΤΙΩΝ**

**Πρόγραμμα Σπουδών:** ΦΕΚ: 1256/τ.Β'/01.07.2008

**ΒΙΒΛΙΟ:**

«**Μεταφορά Φορτίων**» του Ν. Ζυγομαλά, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου

**ΔΙΔΑΚΤΕΑ / ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ ΥΛΗ**

Από το βιβλίο «**Μεταφορά Φορτίων**» του Ν. Ζυγομαλά, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου, οι ακόλουθες ενότητες:

**ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ**

**ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΩΤΗ**

**ΑΣΦΑΛΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΞΗΡΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ ΣΥΣΚΕΥΑΣΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΧΥΔΗΝ**

**ΚΟΙΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΓΙΑ ΟΛΑ ΤΑ ΠΛΟΙΑ**

**ΠΛΟΙΑ ΠΟΥ ΜΕΤΑΦΕΡΟΥΝ ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΦΟΡΤΙΟΥ**

**Κεφάλαιο 1: Η ασφαλής μεταφορά φορτίου**

1.1 Παράγοντες που επηρεάζουν την ασφαλή μεταφορά του φορτίου

1.3 Βασικές αρχές στοιβασίας

1.3.1 Ασφάλεια πλοίου και πληρώματος

1.3.2 Ασφάλεια του φορτίου

1.3.3 Ασφαλής στοιβασία και έχμαση του φορτίου

1.3.4 Ασφάλεια ναυσιπλοΐας

1.4 Τα έγγραφα του φορτίου

- 1.5 Καθήκοντα αξιωματικού καταστρώματος κατά την φορτοεκφόρτωση
- 1.5.1 Καθήκοντα Αξιωματικού Φυλακής πριν την έναρξη της φορτοεκφορτώσεως
- 1.5.2 Καθήκοντα Α/Φ κατά τη διάρκεια της φορτοεκφορτώσεως

## **Κεφάλαιο 2: Ξηρά φορτία – Προετοιμασία κυτών – Επίστρωση – Διαχωρισμός – Επιθεώρηση**

- 2.1: Καθαρισμός κυτών σε πλοία μεταφοράς ξηρών φορτίων
- 2.3: Δυνατότητα χρήσεως όλων των διαθεσίμων στοιχείων επί του πλοίου, που σχετίζονται με τη φόρτωση, τη μέριμνα και την εκφόρτωση χύδην φορτίων
- 2.4: Προετοιμασία υποδοχής φορτίου
- 2.5: Επίστρωση, τύποι και μέθοδοι επιστρώσεως, διάθεση παλαιάς επιστρώσεως
- 2.5.1 Επίστρωση
- 2.5.2 Τύποι επιστρώσεως
- 2.5.3 Μέθοδοι επιστρώσεως
- 2.5.4 Διάθεση χρησιμοποιημένης επίστρωσης
- 2.6: Απόσμηση κυτών. Τρόποι αποσμήσεως
- 2.6.1 Απόσμηση κυτών
- 2.6.2 Τρόποι αποσμήσεως
- 2.7: Καθαριότητα υδροσυλλεκτών
- 2.8: Διαχωρισμός φορτίων, υλικά διαχωρισμού, περιγραφή μεθόδων διαχωρισμού
- 2.8.1 Διαχωρισμός φορτίων
- 2.8.2 Υλικά διαχωρισμού
- 2.8.3 Περιγραφή μεθόδων διαχωρισμού
- 2.9: Λόγοι που επιβάλλουν τη σήμανση των φορτίων

## **Κεφάλαιο 3: Εξαερισμός και έλεγχος εφιδρώσεως**

- 3.1 Ορισμοί
- 3.2 Επεξήγηση συντελεστών εφιδρώσεως
- 3.3 Διάκριση εφιδρώσεως πλοίου
- 3.4 Περιγραφή μεθόδων εξαερισμού
- 3.5 Λόγοι που επιβάλλουν τον εξαερισμό και παραδείγματα φορτίων στα οποία απαιτείται
- 3.5.1 Λόγοι που επιβάλλουν τον αερισμό
- 3.5.2 Παραδείγματα φορτίων που χρειάζονται αερισμό

## **Κεφάλαιο 4: Οργάνωση στοιβασίας φορτίου**

- 4.3 Μέθοδοι στοιβασίας διαφόρων φορτίων
- 4.3.1 Βασικές γνώσεις σχετικά με τις μεθόδους στοιβασίας
- 4.3.2 Μέθοδοι στοιβασίας διάφορων εμπορευμάτων
- 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



## **Κεφάλαιο 6: Επικίνδυνα φορτία**

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

6.8 Επεξήγηση του κώδικα IMDG

## **Κεφάλαιο 7: Στερεά χύδην φορτία εκτός σιτηρών**

7.1: Αναφορά στον κώδικα του IMO για τη μεταφορά στερεών χύδην φορτίων εκτός σιτηρών

7.2: Ορισμοί

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

7.4: Μέριμνα για την ευστάθεια

7.5: Ευθέτηση φορτίου (χαπιάρισμα)

7.8: Ασφάλεια προσωπικού (πληρώματος)

## **Κεφάλαιο 8: Οχηματαγωγιά**

8.1 Κατηγορίες πλοίων μεταφοράς οχημάτων

8.2 Προβλήματα κατά τη μεταφορά φορτίων με οχηματαγωγό πλοίο

8.2.1 Προβλήματα που οφείλονται στη στοιβασία και έγχυση του φορτίου

8.2.2 Προβλήματα που οφείλονται στην ευστάθεια του πλοίου

8.2.3 Προβλήματα που οφείλονται σε θέματα ασφαλείας του πλοίου

8.4 Μεταφορά φορτηγών και Ι.Χ. αυτοκινήτων

8.5 Επιβίβαση επιβατών και μέσα πυρασφάλειας

8.5.1 Επιβίβαση επιβατών

## **Κεφάλαιο 9: Μεταφορά φορτίων με εμπορευματοκιβώτια (containers)**

9.1 Τύποι εμπορευματοκιβωτίων

9.2 ISO εμπορευματοκιβωτίων

9.3 Πλεονεκτήματα που προκύπτουν με τη χρησιμοποίηση των Ε/Κ στις θαλάσσιες μεταφορές

9.4 Πινακίδιο Εγκρίσεως Ασφαλείας των εμπορευματοκιβωτίων

9.5 Στοιβασία των εμπορευματοκιβωτίων επί του πλοίου

9.5.1 Σχεδιασμός στοιβασίας

9.5.2 Διευθέτηση εμπορευματοκιβωτίων και θέση στοιβασίας

9.5.4 Μέθοδοι ασφαλίσεων / εγχύσεως

9.6 Ειδικά προβλήματα που προκύπτουν κατά τη μεταφορά εμπορευματοκιβωτίων

## **ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΕΥΤΕΡΗ**

### **ΑΣΦΑΛΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΥΓΡΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ ΜΕ ΔΕΞΑΜΕΝΟΠΛΟΙΑ**

## **Κεφάλαιο 10: Μεταφορά αργού πετρελαίου και προϊόντων πετρελαίου**

10.1 Χαρακτηριστικά αργού πετρελαίου και προϊόντων αυτού

10.2 Ιδιότητες πετρελαιοειδών φορτίων

10.3 Συνθήκες αναφλέξεως και καύσεως

10.3.2 Αντιμετώπιση καύσης

### **Κεφάλαιο 11: Δεξαμενόπλοια**

11.1 Τύποι δεξαμενοπλοίων

11.2 Γενική περιγραφή και συστήματα

11.3 Δεξαμενές

11.4 Δίκτυα

11.5 Αντλίες

### **Κεφάλαιο 12: Μεταφορά υγρών φορτίων**

12.1 Καθαρισμός δεξαμενών

12.2 Συστήματα πλύσεως

12.3 Διαδικασίες φορτοεκφορτώσεως

12.4 Κίνδυνοι κατά τη φορτοεκφόρτωση και μεταφορά

12.5 Φαινόμενο υδραυλικής σφύρας

12.6 Θέρμανση φορτίων

## **ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ**

### **ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΩΤΗ**

#### **ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΩΝ ΞΗΡΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ ΜΕ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟΥΣ ΤΥΠΟΥΣ ΠΛΟΙΩΝ**

##### **Κεφάλαιο 1: Μεταφορά φορτίων με πλοία ψυγεία**

1.4 Προετοιμασία πλοίου προς υποδοχή φορτίου

1.6 Επιθεώρηση φορτίου προς φόρτωση

##### **Κεφάλαιο 3: Μεταφορά ανθράκων**

3.3 Προφυλάξεις κατά τη μεταφορά ανθράκων που εκλύουν μεθάνιο

3.5 Προφυλάξεις κατά τη μεταφορά των ανθράκων που αυτοθερμαίνονται

##### **Κεφάλαιο 4: Μεταφορά προϊόντων χάλυβα και σιδηρομεταλλευμάτων**

4.3 Προστασία φορτίου κατά τη φορτοεκφόρτωση και μεταφορά

4.3.1 Προστασία φορτίου κατά τη φορτοεκφόρτωση

4.3.2 Προστασία φορτίου κατά τη μεταφορά

4.5 Μέτρα προστασίας προσωπικού του πλοίου

##### **Κεφάλαιο 5: Μεταφορά σιτηρών**

5.3 Μέσα ασφαλίσεως φορτίου

5.4 Οδηγίες καθαρισμού και προετοιμασίας κυτών για την επιθεώρηση και υποδοχή σιτηρών

##### **Κεφάλαιο 7: Μοναδοποιημένα φορτία – Ασφάλιση φορτίων**

7.4 Μέθοδοι στοιβασίας φορτηγών και Ι.Χ. αυτοκινήτων

7.5 Μέθοδοι εχμάσεως φορτηγών και Ι.Χ. αυτοκινήτων

7.7 Μέθοδοι ασφαλίσεως βαρέων φορτίων σε κοινά πλοία

### **ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΕΥΤΕΡΗ**

**ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ – ΑΣΚΗΣΕΙΣ** (Η διδασκαλία των ασκήσεων για το εσπερινό ΕΠΑ.Λ αφήνεται στην κρίση του εκπαιδευτικού με δεδομένο ότι οι διατιθέμενες ώρες διδασκαλίας είναι μειωμένες)

## **Κεφάλαιο 8: Ασκήσεις για τη διέλευση ζωνών – Υπολογισμός βυθισμάτων από τις γραμμές φορτώσεως – Υπολογισμός φορτίου**

- 8.1 Ταξίδι κατά το οποίο το λιμάνι φορτώσεως και το λιμάνι εκφορτώσεως ανήκουν στην ίδια ζώνη
- 8.2 Ταξίδι από λιμάνι φορτώσεως με μικρότερο βύθισμα από το λιμάνι εκφορτώσεως
- 8.3 Ταξίδι από λιμάνι φορτώσεως με μεγαλύτερο βύθισμα από το λιμάνι εκφορτώσεως
- 8.4 Ταξίδι μεταξύ λιμανιών όταν παρεμβάλλονται εναλλασσόμενες ζώνες

## **Κεφάλαιο 10: Υπολογισμοί σχετικοί με τα φορτία δεξαμενών κύτους**

- 10.1 API – Ειδικό βάρος πετρελαιοειδών
- 10.2 Γενικές γνώσεις περί δεξαμενοπλοίων και εργασιών σε αυτά
- 10.3 Προϋπολογισμός ποσότητας σε βάρος φορτίου σε ολική φόρτωση
- 10.4 Προϋπολογισμός όγκου παραληφθησόμενου φορτίου.
- 10.5 Μέθοδος μετατροπής όγκου – Επίλυση
- 10.6 Μέθοδος μετατροπής ειδικού βάρους – Επίλυση

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ**

### **Πίνακες – Διαγράμματα – Επεξηγήσεις**

Παράρτημα 2 Σήμανση ετικετών του Κώδικα IMDG

Παράρτημα 3

Πίνακας 3 Υδροστατικοί πίνακες του πλοίου «Bulker»

Πίνακας 6 Πίνακες για το πλοίο του παραδείγματος του Κεφαλαίου 9

Πίνακας 7 Πίνακας μετατροπής μετρικών τόνων σε βαρέλια στους 60° C

Πίνακας 8 Πίνακας μετατροπής αγγλικών τόνων σε βαρέλια στους 60° F

Πίνακας 9 Υπολογισμός ποσότητας παραληφθέντος φορτίου

Πίνακας 10 Πίνακας συντελεστή θερμικής διαστολής

Παράρτημα 6 Επεξήγηση στοιβασίας εμπορευματοκιβωτίων

Παράρτημα 9 Χρήσιμοι τύποι

## **Αναλυτικές οδηγίες διδασκαλίας**

### **ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ**

#### **ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΩΤΗ**

#### **ΑΣΦΑΛΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΞΗΡΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ ΣΥΣΚΕΥΑΣΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΧΥΔΗΝ**

#### **ΚΟΙΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΓΙΑ ΟΛΑ ΤΑ ΠΛΟΙΑ**

#### **ΠΛΟΙΑ ΠΟΥ ΜΕΤΑΦΕΡΟΥΝ ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΦΟΡΤΙΟΥ**

### **Κεφάλαιο 1: Η ασφαλής μεταφορά φορτίου**

#### **1.1 Παράγοντες που επηρεάζουν την ασφαλή μεταφορά του φορτίου**

Να γίνει ονομαστική αναφορά στους παράγοντες που επηρεάζουν θετικά την εκπλήρωση της υποχρέωσης του μεταφορέα προς τον παραλήπτη του φορτίου και στα μέτρα που εγγυώνται μια ασφαλή μεταφορά.

#### **1.3 Βασικές αρχές στοιβασίας**

Να αναφερθούν οι στόχοι που επιδιώκεται να επιτευχθούν μέσω της ορθής στοιβασίας του φορτίου και πως ιεραρχούνται. Επίσης, να σημειωθούν τα σημεία που σχετίζονται με την ικανοποιητική εμπορική εκμετάλλευση του πλοίου (οικονομία χώρου και υψηλός ρυθμός φορτοεκφόρτωσης).

#### **1.3.1 Ασφάλεια πλοίου και πληρώματος**

Να γίνει αναφορά στους παράγοντες που σχετίζονται με τη στοιβασία – φόρτωση και έχουν επίπτωση στην ασφάλεια του πλοίου και του πληρώματος. Να γίνει κατηγοριοποίηση που να ομαδοποιεί τους παράγοντες που σχετίζονται α) με περιορισμούς καταπονήσεως, βάρους, αντοχής υλικών, ευστάθειας, β) με ενέργειες προετοιμασίας των χώρων και του εξοπλισμού για τη φόρτωση / εκφόρτωση και γ) σε ενέργειες που πρέπει να γίνονται κατά τη διάρκεια της φόρτωσης / εκφόρτωσης. Να εξηγηθούν επαρκώς τα θέματα για τα οποία πρέπει να φροντίσει ο αξιωματικός καταστρώματος και το πλήρωμα κατά τη διάρκεια της φόρτωσης / εκφόρτωσης με ειδική μνεία στα θέματα ασφαλείας (πρόσβαση, πυροπροστασία, ατομικός εξοπλισμός, εξαερισμός, απαγόρευση καπνίσματος) και στα θέματα αλληλεπίδρασης και συνεργασίας με το προσωπικό του λιμανιού.

#### **1.3.2 Ασφάλεια του φορτίου**

Να αναφερθούν και να επεξηγηθούν οι παράγοντες που επηρεάζουν την ασφάλεια του φορτίου με έμφαση σε θέματα καθαριότητας, υδατοστεγανότητας, επίστρωσης, αερισμού και διαχωρισμού σε παρτίδες.

#### **1.3.3 Ασφαλής στοιβασία και έχμαση του φορτίου**

Να γίνει αναφορά και επεξήγηση στους παράγοντες που εξασφαλίζουν την ορθή στοιβασία και έχμαση του φορτίου.

#### **1.3.4 Ασφάλεια ναυσιπλοΐας**

Να αναφερθούν οι προφυλάξεις που πρέπει να ληφθούν κατά τη στοιβασία του φορτίου έτσι ώστε να μην επηρεάζεται η ασφαλής ναυσιπλοΐα (περιορισμός ορατότητας, αποφυγή κοπώσεων, περιορισμοί βυθίσματος) αλλά και η μέριμνα από πλευράς Α/Φ ώστε να προφυλαχθεί το φορτίο κατά τη διάρκεια του ταξιδιού (αποφυγή διατοιχισμών, πλεύση σε κακοκαιρία με μειωμένη ταχύτητα και ανακουφιστική πορεία, προφυλάξεις από πάγο, κοκ)

#### **1.4 Τα έγγραφα του φορτίου**

Να γίνει αναφορά στα έγγραφα του φορτίου και να εξηγηθούν περαιτέρω οι αποδείξεις υποπλοιάρχου, οι φορτωτικές και τα διαγράμματα φόρτωσης.

#### **1.5 Καθήκοντα αξιωματικού καταστρώματος κατά την φορτοεκφόρτωση**

##### **1.5.1 Καθήκοντα Αξιωματικού Φυλακής πριν την έναρξη της φορτοεκφορτώσεως**

Να παρατεθούν οι υποχρεώσεις – καθήκοντα του Α/Φ πριν από την έναρξη της φόρτωσης / εκφόρτωσης με έμφαση στην ετοιμότητα του εξοπλισμού, την κατάσταση του φορτίου και σε θέματα που άπτονται της ασφάλειας του προσωπικού.

##### **1.5.2 Καθήκοντα Α/Φ κατά τη διάρκεια της φορτοεκφορτώσεως**

Να αναφερθούν τα καθήκοντα του Α/Φ κατά τη διάρκεια της φορτοεκφορτώσεως και να αναλυθούν περαιτέρω θέματα όπως ο έλεγχος του εξοπλισμού καταστρώματος, η έχμαση και στοιβασία του φορτίου, ο έλεγχος των βυθισμάτων, ο εντοπισμός τυχόν ζημιών, η προφύλαξη σε περίπτωση βροχής, ο έλεγχος των ατόμων που επιβιβάζονται και τα θέματα ασφαλείας. Να τονιστεί η ευθύνη του Α/Φ για τη μη επιβίβαση λαθρεπιβατών, τον επαρκή φωτισμό, την εποπτεία της πετρέλευσης, τις προφυλάξεις για

τα επικίνδυνα φορτία και την τήρηση των ημερολογίων και εγγράφων σχετικά με τη φόρτωση / εκφόρτωση.

## **Κεφάλαιο 2: Ξηρά φορτία – Προετοιμασία κυτών – Επίστρωση – Διαχωρισμός – Επιθεώρηση**

**Σημείωση:** Η διδασκαλία των ενοτήτων 2.5, 2.6, 2.7 και 2.8 να υποβοηθηθεί σημαντικά από τη χρήση οπτικού υλικού –βίντεο ή εικόνων- χωρίς επικέντρωση σε θεωρητικές λεπτομέρειες διότι ζητούμενο είναι να αποκτήσει ο μαθητής μία γενική εικόνα και πληροφόρηση σχετικά με την επίστρωση, την απόσπηση των κυτών, την καθαριότητα των υδροσυλλεκτών καθώς και τον διαχωρισμό και τη σήμανση των φορτίων.

### **2.1: Καθαρισμός κυτών σε πλοία μεταφοράς ξηρών φορτίων**

Να γίνει συνοπτική αναφορά των συνεπειών σε περίπτωση ακαταλληλότητας των κυτών (off hire) και να γίνει κατανοητός ο οικονομικός αντίκτυπος που μπορεί να προκαλέσει αυτή στην εμπορική εκμετάλλευση του πλοίου. Να δοθεί έμφαση στη διαδικασία καθαρισμού, στη χρήση χημικών ουσιών, στην τήρηση των οδηγιών του ναυλωτή, στις ενέργειες του πλοίαρχου και πρωτίστως στην ανάγκη να ληφθούν υπόψη οι ιδιότητες του προηγούμενου φορτίου και αυτού που θα φορτωθεί.

### **2.3: Δυνατότητα χρήσεως όλων των διαθεσίμων στοιχείων επί του πλοίου, που σχετίζονται με τη φόρτωση, τη μέριμνα και την εκφόρτωση χύδην φορτίων**

Να γίνει αναφορά στα βιβλία και εγχειρίδια που υπάρχουν στο πλοίο (Bulk Carrier Booklet, Loading Manual, Stability Booklet, Thomas Stowage, Loading Instrument, κλπ) και στις πληροφορίες που περιέχουν και μπορούν να αξιοποιηθούν από τον αξιωματικό φόρτωσης. Να απαριθμηθούν οι πληροφορίες που δύναται να ζητήσει ο πλοίαρχος πριν από τη φόρτωση / εκφόρτωση και να εξηγηθούν περαιτέρω αυτές που σχετίζονται με τον πλοηγό και τα ρυμουλκά, με τα χαρακτηριστικά του φορτίου και των μέσω φορτοεκφόρτωσης της ξηράς, με το βάθος του νερού σε σχέση με τα βυθίσματα και με τη θέση παραβολής και αν αυτή απαιτεί μετακινήσεις του πλοίου (shifting).

### **2.4: Προετοιμασία υποδοχής φορτίου**

Να οριστεί το πιστοποιητικό καταλληλότητας κυτών και να τονιστεί η σημασία απόκτησής του στην περίπτωση χρονονάυλωσης και ναύλωσης κατά ταξίδι. Από τι εξαρτάται ο βαθμός αυστηρότητας της επιθεώρησης των κυτών; Να περιγραφούν οι ενέργειες καθαρισμού των κυτών που λαμβάνουν χώρα μετά την εκφόρτωση γενικού ή χύδην φορτίου με έμφαση στη διάθεση της επίστρωσης (γενικά φορτία) και στον εντοπισμό ζημιών (χύδην φορτία) σε περίπτωση που χρησιμοποιήθηκαν μπουλντόζες ή υδραυλικές σφύρες.

### **2.5: Επίστρωση, τύποι και μέθοδοι επιστρώσεως, διάθεση παλαιάς επιστρώσεως**

#### **2.5.1 Επίστρωση**

Να δοθεί ο ορισμός της επίστρωσης, τα υλικά τα οποία μπορεί να περιλαμβάνει και τα είδη της αναλόγως του χώρου στον οποίο τοποθετείται. Να αναφερθούν οι λόγοι για τους οποίους χρησιμοποιείται επίστρωση στα πλοία και να εξηγηθούν οι έννοιες τους ασφαλούς χώρου εργασίας, την προστασίας από ολίσθηση, της ανάγκης για εξαερισμό, της ορθής κατανομής βάρους, της προστασίας από τη θερμότητα και της ασφάλισης της επιφάνειας σιτηρών.

### **2.5.2 Τύποι επιστρώσεως**

Να γίνει ονομαστική αναφορά στις ποιότητες ξύλου που προτιμώνται για την επίστρωση (σκληρά ή μαλακά) καθώς και στα διάφορα σχήματα της ξυλείας επιστρώσεως (ράφια, δοκάρια, σφήνες και δίσκοι) με τις αντίστοιχες χρήσεις τους. Να περιγραφεί η μέθοδος έγχυσης California Block Stow.

### **2.5.3 Μέθοδοι επιστρώσεως**

Να γίνει αναφορά στα κριτήρια επιλογής της μεθόδου επίστρωσης και στους παράγοντες που θα επηρεάσουν την τελική απόφαση για τη χρήση της. Να περιγραφούν συνοπτικά οι διαθέσιμες μέθοδοι επίστρωσης (κάθετη επίστρωση με ξυλεία, επίστρωση με ξυλεία στον πυθμένα του κύτους και επίστρωση με ξυλεία για ασφάλιση – μπλοκάρισμα).

### **2.5.4 Διάθεση χρησιμοποιημένης επίστρωσης**

Να αναφερθούν τα προβλήματα που προκύπτουν σε περίπτωση που αποφασιστεί να απορριφθεί η χρησιμοποιημένη επίστρωση στη θάλασσα (εφόσον επιτρέπεται από τις διατάξεις της MARPOL). Υπό ποιες προϋποθέσεις μπορεί η χρησιμοποιημένη επίστρωση να εκφορτωθεί στο λιμάνι εκφόρτωσης;

## **2.6: Απόσμηση κυτών. Τρόποι αποσμήσεως**

### **2.6.1 Απόσμηση κυτών**

Να αναφερθούν οι πηγές από τις οποίες μπορεί να προκύψουν δυσάρεστες ή άλλου είδους οσμές στα κύτη και να αναλυθούν τα προβλήματα που μπορεί να προκληθούν από αυτές.

### **2.6.2 Τρόποι αποσμήσεως**

Να γίνει αναφορά στους τρόπους απόσμησης των κυτών.

## **2.7: Καθαριότητα υδροσυλλεκτών**

Να περιγραφεί ο υδροσυλλέκτης (με το δίκτυο σύνδεσης) και να τονιστεί η σημασία του για την ασφάλεια του πλοίου και του φορτίου. Πως γίνεται ο καθαρισμός του υδροσυλλέκτη; Να αναφερθούν τα σημεία που εξασφαλίζουν αποτελεσματική αναρρόφηση.

## **2.8: Διαχωρισμός φορτίων, υλικά διαχωρισμού, περιγραφή μεθόδων διαχωρισμού**

### **2.8.1 Διαχωρισμός φορτίων**

Να αναφερθούν οι προβλέψεις της SOLAS για το διαχωρισμό των φορτίων και για ποιους λόγους θα πρέπει να γίνεται αυτός; Να παρατεθούν οι κατηγορίες και οι ομάδες στις οποίες διαχωρίζονται τα γενικά φορτία. Να αναλυθούν συνοπτικά οι ομάδες μέχρις ότου ο μαθητής/η μαθήτρια αντιληφθεί διαμέσου παραδειγμάτων για ποια φορτία πρόκειται και να μπορεί να ταξινομή στην ορθή ομάδα δοθέντα φορτία. Να εξηγηθούν οι έννοιες των συμβατών και των μη συμβατών φορτίων.

### **2.8.2 Υλικά διαχωρισμού**

Να γίνει ονομαστική αναφορά στα βασικά υλικά που χρησιμοποιούνται στο διαχωρισμό φορτίων.

### **2.8.3 Περιγραφή μεθόδων διαχωρισμού**

Να αναλυθούν συνοπτικά οι μέθοδοι διαχωρισμού των φορτίων (φυσικός διαχωρισμός, τεχνητός διαχωρισμός και τα είδη του, φυσικός διαχωρισμός - απομόνωση

## **2.9: Λόγοι που επιβάλλουν τη σήμανση των φορτίων**

Να αναλυθούν οι έννοιες της σήμανσης αναγνώρισης και της σήμανσης διαχωρισμού σε σχέση με τους λόγους που επιβάλλουν την καθεμιά και τα μέσα που χρησιμοποιούνται.

### **Κεφάλαιο 3: Εξαερισμός και έλεγχος εφιδρώσεως**

#### **3.1 Ορισμοί**

Να επεξηγηθούν οι έννοιες του κορεσμένου αέρα, της σχετικής υγρασίας και του σημείου δρόσου. Ο μαθητής/η μαθήτρια να κατανοήσει ότι η σχετική υγρασία δείχνει το ποσοστό υγρασίας του αέρα τη συγκεκριμένη στιγμή αλλά και τα περιθώρια του αέρα να απορροφήσει πρόσθετη υγρασία. Επίσης, να αντιληφθεί ότι το σημείο δρόσου είναι θερμοκρασία και εξαρτάται άμεσα από την απόλυτη υγρασία. Να εξηγηθεί η χρήση του ψυχομετρικού διαγράμματος και των στοιχείων που περιέχει. Ο μαθητής/η μαθήτρια θα πρέπει να εξοικειωθεί με τον τρόπο χρήσης των διαφόρων ειδών υγρομέτρων και να αντιληφθεί τη διαφορά μεταξύ του θερμομέτρου υγρού και ξηρού βολβού.

#### **3.2 Επεξήγηση συντελεστών εφιδρώσεως**

Ο μαθητής/η μαθήτρια να κατανοήσει τη διεργασία μεταξύ του αέρα του κύτους και του φορτίου και να αντιληφθεί τις συνέπειες του κακού ή μη αναγκαίου εξαερισμού. Να γίνει αναφορά στους κανόνες του εξαερισμού και ειδικότερα στη σχέση του με το σημείο δρόσου του αέρα του περιβάλλοντος. Να σχολιαστούν και αναλυθούν οι πρακτικές συμβουλές για τον εξαερισμό και συγκεκριμένα οι περιπτώσεις φόρτωσης από ζεστό κλίμα προς ψυχρότερο, φόρτωσης υπό βροχή ή χιόνι και έντονης κακοκαιρίας με κύματα επί του καταστρώματος. Ο μαθητής/η μαθήτρια να μπορεί να διακρίνει τα υγροσκοπικά από τα μη υγροσκοπικά φορτία, τότε αυτά τα φορτία απαιτούν αερισμό και την αξία της ορθής και έγκαιρης πληροφόρησης επάνω στο θέμα. Σε κάθε περίπτωση να αντιληφθεί ότι θα πρέπει να μπορεί να αποδειχθεί ο ορθός αερισμός του φορτίου ώστε να μην προκύψουν αξιώσεις.

#### **3.3 Διάκριση εφιδρώσεως πλοίου**

Να διασαφηνισθεί η έννοια της εφίδρωσης πλοίου από αυτήν της εφίδρωσης φορτίου και να αναφερθούν οι περιπτώσεις στις οποίες παρατηρούνται με τους τρόπους προφύλαξης.

#### **3.4 Περιγραφή μεθόδων εξαερισμού**

Να περιγραφούν οι μέθοδοι του φυσικού, του μηχανικού και του τεχνητού αερισμού και να αναφερθούν οι περιπτώσεις όπου ενδείκνυται η χρήση κάθε μιας μεθόδου. Ο μαθητής θα πρέπει να κατανοήσει την αρχή λειτουργίας και τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα κάθε μεθόδου. Να αναφερθούν τα κριτήρια με τα οποία επιλέγεται κάποια μέθοδος αερισμού. Επίσης, να γίνει αναφορά στους τρόπους ελέγχου και παρακολούθησης του κύτους κατά τη διάρκεια του εξαερισμού.

#### **3.5 Λόγοι που επιβάλλουν τον εξαερισμό και παραδείγματα φορτίων στα οποία απαιτείται**

##### **3.5.1 Λόγοι που επιβάλλουν τον αερισμό**

Να γίνει αναφορά στους λόγους που μπορεί να επιβάλλουν αερισμό του φορτίου και να τονιστεί η σημασία της γνώσης των φυσικών διεργασιών, των ιδιοτήτων και του ιστορικού του φορτίου. Ποιες είναι οι βλάβες που προκαλούνται από την υγρασία και οφείλονται σε κακό εξαερισμό;

##### **3.5.2 Παραδείγματα φορτίων που χρειάζονται αερισμό**

Να γίνει αναφορά στις κατηγορίες των φορτίων που χρειάζονται ειδικό αερισμό και να δοθούν παραδείγματα φορτίων που απαιτούν διαφορετικά είδη αερισμού κατά τη μεταφορά τους.

### **Κεφάλαιο 4: Οργάνωση στοιβασίας φορτίου**

**Σημείωση:** Η διδασκαλία των εννοιών 4.3, 4.3.2, 4.4, 4.5, 4.7 και 4.8 να υποβοηθηθεί σημαντικά από τη χρήση οπτικού υλικού –βίντεο ή εικόνων- χωρίς επικέντρωση σε θεωρητικές λεπτομέρειες διότι ζητούμενο είναι να αποκτήσει ο μαθητής μία γενική εικόνα και πληροφόρηση σχετικά με το γενικό

φορτίο, τις μεθόδους στοιβασίας και διαχωρισμού, του τρόπου φορτοεκφόρτωσης μεγάλου βάρους, τα φορτία στο κατάστρωμα, των ζημιών που προκαλούνται από τους στοιβαδόρους και τα μέτρα που λαμβάνονται για την αποφυγή τους

#### **4.3 Μέθοδοι στοιβασίας διαφόρων φορτίων**

Να γίνει μία σύντομη αναφορά στα πλοία γενικού φορτίου και τα χαρακτηριστικά τους. Ο μαθητής να κατανοήσει τι είδους φορτία μετέφεραν τα πλοία αυτά και πως μεταφέρονται αυτά τα φορτία σήμερα. Να γίνει επίδειξη βίντεο ή εικόνων πλοίων πολλαπλών χρήσεων (Multi Purpose Vessels) και πλοίων μεταφοράς βαρέων φορτίων (Heavy Lift Ships).

##### **4.3.1 Βασικές γνώσεις σχετικά με τις μεθόδους στοιβασίας**

Ο μαθητής να κατανοήσει το ρόλο και τα κίνητρα των στοιβαδόρων καθώς και τα σημεία όπου πρέπει να επέμβει ως αξιωματικός για να διασφαλίσει τα συμφέροντα του πλοίου.

Να τονιστεί η δυσκολία που παρουσιάζει η φόρτωση των πλοίων γενικού φορτίου και να γίνει αναφορά στις παραμέτρους που καθορίζουν το σκεπτικό του υποπλοιάρχου. Ποιοι κίνδυνοι συνδέονται με κάθε παράμετρο;

Να δοθεί ο ορισμός του προσχεδίου στοιβασίας και να διακριθεί σαφώς από το προσχέδιο φόρτωσης.

Να αναλυθούν τα στάδια της στοιβασίας με επικέντρωση στο τρίτο στάδιο της ασφάλισης / μπλοκαρίσματος.

##### **4.3.2 Μέθοδοι στοιβασίας διάφορων εμπορευμάτων**

Να γίνει επίδειξη εικόνων με τις μεθόδους στοιβασίας των φορτίων σε σακιά (στοιβασία σε σταυρωτό κτίσιμο, στοιβασία σακί στο σακί και στοιβασία σε μισό σακί) και να κατανοήσει ο μαθητής/η μαθήτρια πότε επιλέγεται η καθεμία. Ποιες προφυλάξεις πρέπει να λαμβάνονται για τα φορτία αυτά;

Ο μαθητής/η μαθήτρια να γνωρίζει σε ποιες περιπτώσεις επιλέγεται η φόρτωση σε μεγάλους σάκους και ποια πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα παρουσιάζει. Να γίνει αναφορά στους κανόνες στοιβασίας των μεγάλων σάκων και να εξηγηθεί η έννοια των FIBC (Flexible Intermediate Bulk Containers).

Να γίνει συνοπτική αναφορά στα σημαντικότερα σημεία κατά τη στοιβασία των φορτίων σε κιβώτια με έμφαση στη μη απώλεια κυβικών, στην καλή έχμαση και στη μη δημιουργία ή ασφάλιση των κενών που δημιουργούνται.

Να γίνει συνοπτική περιγραφή του τρόπου στοιβασίας των φορτίων σε βαρέλια.

Να δοθεί ο ορισμός των ρόλων χάλυβα και να περιγραφεί συνοπτικά ο τρόπος στοιβασίας τους (το μάτι κατά το διάμηκες). Να εξηγηθεί η έννοια του key-coil και ο τρόπος έχμασης και ασφάλισης. Ο μαθητής/η μαθήτρια να κατανοήσει τον τρόπο φόρτωσης σωλήνων ή δοκών με έμφαση στον προσανατολισμό και τον τρόπο έχμασης. Πώς φορτώνονται οι κουλούρες σύρματος;

Να γίνει αναφορά στους όρους καλής στοιβασίας που εξασφαλίζουν το πλοίο από πιθανές διεκδικήσεις (claims).

#### **4.4 Φορτοεκφόρτωση μεγάλων βαρών**

Ο μαθητής να κατανοήσει τις βασικές προφυλάξεις που θα πρέπει να λαμβάνονται κατά την ανύψωση μεγάλων βαρών και ειδικότερα να κατανοήσει τη σημασία του αρματώματος του φορτωτήρα, τη μη παραβίαση του ασφαλούς φορτίου εργασίας, της γωνίας κλίσης του φορτωτήρα, της μη παραβίασης της αντοχής του πανιόλου, του υπολογισμού επιπτώσεων στην ευστάθεια κατά την ανύψωση και του



προσεκτικού χειρισμού του εξοπλισμού. Η ενότητα να διδαχθεί σε συνδυασμό με την ενότητα 7.7 του Δεύτερου μέρους (συνοπτικά).

#### **4.5 Μέτρα και προφυλάξεις στοιβασίας φορτίων επί άλλων φορτίων**

Να γίνει αναφορά στις προφυλάξεις που πρέπει να ληφθούν σε περιπτώσεις στοιβασίας φορτίων επί άλλων φορτίων. Προσοχή να δοθεί στα θέματα μη ύπαρξης οσμών, ευπαθών φορτίων, επάρκειας αερισμού, αποφυγής υγρασίας και στις περιπτώσεις φορτίων σε βαρέλια.

Να αναφερθούν οι ειδικότερες προφυλάξεις που λαμβάνονται στις περιπτώσεις φόρτωσης εμπορευματοκιβωτίων στο κατάστρωμα ή κύτος πλοίου ξηρού φορτίου. Ποιες είναι οι αντίστοιχες προφυλάξεις σε περίπτωση φόρτωσης ελασμάτων σε ρόλους; Να εξηγηθεί η απαίτηση για μη ανάμιξη των φορτίων σε περίπτωση φόρτωσης παρτίδων χύδην ξηρών φορτίων και να αναφερθούν οι προφυλάξεις που λαμβάνονται ώστε να μη συμβεί αυτό.

#### **4.6 Κατανομή στοιβασίας**

Ο μαθητής να γνωρίζει τις απαιτήσεις στοιβασίας που διευκολύνουν τη σειρά φόρτωσης και εκφόρτωσης του πλοίου με έμφαση στη σειρά φόρτωσης, στην τοποθέτηση των βαρύτερων φορτίων χαμηλότερα, στην αποφυγή φορτώσεως σε στήλες και στον ορθό διαχωρισμό των φορτίων.

#### **4.7 Ζημιές φορτίου και πλοίου από τους στοιβαδόρους**

Να παρατεθούν οι κατηγορίες των στοιβαδόρων, ο ρόλος της καθεμιάς και να εξηγηθεί η υποχρέωση συμμόρφωσής τους με τις υποδείξεις των αξιωματικών του πλοίου. Ο μαθητής/η μαθήτρια να κατανοήσει πολύ καλά τις περιοχές ευθύνης του ως αξιωματικός καθώς και τα σημεία όπου δεν υποχρεώνεται να εμπλακεί πχ απαγόρευση καπνίσματος και υγρών στα κύττα, μη εμπλοκή στα μέτρα προστασίας των στοιβαδόρων, παρέμβαση σε περίπτωση απρόσεκτων χειρισμών του εξοπλισμού, ευθύνη για την ομαλή πρόσβαση, κλπ. Επίσης, θα πρέπει να γνωρίζει τη διαδικασία σε περίπτωση εντοπισμού ζημιάς και ειδικότερα σημεία όπως η ενημέρωση του υποπλοιάρχου, η συμπλήρωση των προβλεπόμενων εντύπων, η εκτίμηση της επίπτωσης στην αξιοπλοΐα, η γνωστοποίηση στους στοιβαδόρους και η αποκατάσταση και έλεγχος της ζημιάς.

Να γίνει συνοπτική αναφορά στις κυριότερες ζημιές που προκαλούνται από στοιβαδόρους στο φορτίο σε σακιά (π.χ. χρήση γάντζων), σε φορτία χάλυβα (π.χ. σπάσιμο τσερκιών) και σε άλλα φορτία. Επίσης να παρατεθούν οι κυριότερες ζημιές που παρατηρούνται στην κατασκευή του πλοίου (πχ ζημιές από μπουλντόζες, καταστροφή υδροσυλλεκτών, ζημιές στα μέσα φορτοεκφόρτωσης). Τι προβλέπεται για τις κρυφές ζημιές ή αυτές που δεν έχουν εντοπιστεί;

#### **4.8 Φορτία καταστρώματος**

Να αναφερθούν τα κυριότερα φορτία που συνηθίζεται να μεταφέρονται ακάλυπτα στο κατάστρωμα και οι κυριότεροι παράγοντες που θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τη φόρτωσή τους όπως η ανοχή καταστρώματος, η ευστάθεια, η λειτουργικότητα του πλοίου, κ.λπ.

#### **4.9 Αντοχή καταστρώματος, ασφάλιση φορτίων καταστρώματος**

Να γίνει αναφορά στα βασικά στοιχεία που προσδιορίζουν την αντοχή του καταστρώματος. Ο μαθητής/η μαθήτρια να είναι σε θέση να υπολογίζει το μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο για δεδομένη επιφάνεια ή την επιφάνεια επάνω στην οποία θα φορτωθεί δεδομένο φορτίο.

Ο μαθητής/η μαθήτρια θα πρέπει να γνωρίζει τις συνήθεις καλές πρακτικές ασφάλισης και έχμασης του φορτίου στο κατάστρωμα και ειδικότερα τη χρήση κατάλληλου εξοπλισμού, τους τρόπους έχμασης

των μονάδων φορτίου, την εξασφάλιση από τη διαμήκη ολίσθηση, τη δυνατότητα προσθήκης – ηλεκτροσυγκόλλησης πρόσθετων σημείων προσδέσεως, τη σταθεροποίηση με σιδηροκατασκευή, κλπ.

## **Κεφάλαιο 6: Επικίνδυνα φορτία**

### **6.2 Κατάταξη επικίνδυνων φορτίων**

Ο μαθητής/η μαθήτρια πρέπει να γνωρίζει τις κλάσεις στις οποίες κατατάσσονται τα επικίνδυνα φορτία από τον κώδικα IMDG ενώ θα πρέπει να αναφερθούν και ενδεικτικές υποκλάσεις ώστε να μπορεί να αντιληφθεί τα κριτήρια διαχωρισμού σε δεύτερο επίπεδο και να τα συσχετίζει με πιθανές επικίνδυνες καταστάσεις στο πλοίο. Να εξηγηθούν με παραδείγματα οι όροι MHB (Materials hazardous only in bulk) και Marine Pollutants.

### **6.3 Συσκευασία επικίνδυνων φορτίων**

Να αναφερθούν οι ιδιότητες που θα πρέπει να έχει μία συσκευασία επικίνδυνων φορτίων με εστίαση στην αντοχή, την στεγανότητα, τη μη αλληλεπίδραση και τον προβλεπόμενο έλεγχο.

### **6.4 Σήμανση και τοποθέτηση ετικετών και πινακίδων**

Να περιγραφούν οι ετικέτες σήμανσης και να επισημανθούν τα βασικά χαρακτηριστικά τους. Ο μαθητής/η μαθήτρια να είναι σε θέση να αναγνωρίζει ικανό αριθμό από τις ετικέτες του παραρτήματος 2 του εγχειριδίου. Να διασαφηνιστούν οι έννοιες των πινακίδων και των επιπρόσθετων σημάνσεων.

### **6.5 Έγγραφα επικίνδυνων φορτίων**

Να γίνει αναφορά στα έγγραφα που πρέπει να παρουσιάσει το πλοίο κατά τη μεταφορά ενός επικίνδυνου φορτίου και στο περιεχόμενό τους.

### **6.6 Απαιτήσεις στοιβασίας**

Ο μαθητής να γνωρίζει τι προβλέπει ο κώδικας IMDG για τη στοιβασία των επικίνδυνων φορτίων. Επίσης να είναι σε θέση να χρησιμοποιεί τον πίνακα διαχωρισμού επικίνδυνων εμπορευμάτων και να κατανοεί την έννοια του διαχωρισμού – απομόνωσης.

### **6.8 Επεξήγηση του κώδικα IMDG**

Επιφανειακή παρουσίαση της δομής και του περιεχομένου του κώδικα IMDG

## **Κεφάλαιο 7: Στερεά χύδην φορτία εκτός σιτηρών**

### **7.1: Αναφορά στον κώδικα του IMO για τη μεταφορά στερεών χύδην φορτίων εκτός σιτηρών**

Ο μαθητής να μπορεί να δώσει τον ορισμό των στερεών χύδην φορτίων και να γνωρίζει το στόχο και το είδος της πληροφορίας που παρέχει ο κώδικας IMSBC.

### **7.2: Ορισμοί**

Ο μαθητής να κατανοεί τους όρους γωνία αναπαύσεως, σημείο ρευστοποιήσεως, ρευστή κατάσταση, μετανάστευση υγρασίας, όριο υγρασίας ασφαλούς μεταφοράς, περιεκτικότητα υγρασίας και υλικά επικίνδυνα μόνο όταν μεταφέρονται χύδην. Επίσης να γνωρίζει τις ομάδες A, B και C του κώδικα.

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

Να απαριθμηθούν τα μέτρα ασφαλείας που λαμβάνονται πριν, κατά τη διάρκεια και μετά τη φόρτωση των στερεών χύδην φορτίων με ειδική αναφορά στην καλή κατάσταση του εξοπλισμού φορτοεκφόρτωσης, στη λήψη των απαραίτητων πληροφοριών για το φορτίο, στην εκτέλεση του υπολογισμού ευστάθειας, στην προετοιμασία των κυτών, στην προετοιμασία διαχωριστικών διαφραγμάτων όταν απαιτούνται, στις καταπονήσεις που υφίσταται το πλοίο, στην εναρμόνιση

αφερματισμού και φορτώσεως αν είναι τέτοια η περίπτωση, στις απαιτήσεις διευθέτησης του φορτίου, στη μη εκτέλεση θερμών εργασιών, στην παρακολούθηση της διαγωγής και της κλίσης μέχρι το κομπλετάρισμα, στον έλεγχο για ζημιές, στην ασφάλιση των κυτών και στην παρακολούθηση του φορτίου κατά τη διάρκεια του ταξιδιού (θερμοκρασία, σεντίνες, κ.λπ.)

#### **7.4: Μέρμνα για την ευστάθεια**

Να γίνει αναφορά στους λόγους που μπορεί να οδηγήσουν σε απώλεια ευστάθειας.

#### **7.5: Ευθέτηση φορτίου (χαπιάρισμα)**

Να αναφερθούν οι συνήθεις πρακτικές και απαιτήσεις για το χαπιάρισμα των ξηρών χύδην φορτίων

#### **7.8: Ασφάλεια προσωπικού (πληρώματος)**

Να αναφερθούν οι βασικοί κίνδυνοι που μπορεί να απειλήσουν το πλήρωμα κατά τη μεταφορά ξηρών χύδην φορτίων και τα μέτρα που λαμβάνονται για την αποφυγή τους.

### **Κεφάλαιο 8: Οχηματαγωγά**

#### **8.1 Κατηγορίες πλοίων μεταφοράς οχημάτων**

Ο μαθητής/η μαθήτρια να είναι σε θέση να ορίσει και να περιγράψει στοιχειωδώς ένα πλοίο μεταφοράς οχημάτων. Να μπορεί να ονομάζει τις βασικές κατηγορίες πλοίων μεταφοράς οχημάτων.

#### **8.2 Προβλήματα κατά τη μεταφορά φορτίων με οχηματαγωγό πλοίο**

Να απαριθμηθούν και να αναλυθούν με παραδείγματα τα προβλήματα που παρουσιάζουν τα πλοία μεταφοράς οχημάτων τα οποία προκάλεσαν ατυχήματα.

##### **8.2.1 Προβλήματα που οφείλονται στη στοιβασία και έχμαση του φορτίου**

Να απαριθμηθούν και να αναλυθούν τα προβλήματα που οφείλονται στη στοιβασία και έχμαση του φορτίου

##### **8.2.2 Προβλήματα που οφείλονται στην ευστάθεια του πλοίου**

Να απαριθμηθούν και να αναλυθούν τα προβλήματα που οφείλονται στην ευστάθεια του πλοίου

##### **8.2.3 Προβλήματα που οφείλονται σε θέματα ασφαλείας του πλοίου**

Να απαριθμηθούν και να αναλυθούν τα προβλήματα που οφείλονται σε θέματα ασφαλείας του πλοίου

#### **8.4 Μεταφορά φορτηγών και Ι.Χ. αυτοκινήτων**

Να γίνει αναφορά στο Εγχειρίδιο Ασφάλισης Φορτίου και στις παραμέτρους που λαμβάνει υπόψη το πρόγραμμα φόρτωσης και στοιβασίας ενός οχηματαγωγού. Ποιες είναι οι προφυλάξεις που θα πρέπει να λαμβάνουν ο πλοίαρχος και οι αξιωματικοί προκειμένου να περιοριστούν οι πιθανότητες ζημιάς στο οχηματαγωγό. Να εξηγηθούν συνοπτικά οι μέθοδοι και να γίνει επίδειξη των σχημάτων που σχετίζονται με τη στοιβασία και έχμαση των οχημάτων (παράγραφοι 7.4, 7.5, 7.5.1, 7.5.2 – ΔΕΥΤΕΡΟ ΜΕΡΟΣ) χωρίς τους υπολογισμούς και τις θεωρητικές λεπτομέρειες.

#### **8.5 Επιβίβαση επιβατών και μέσα πυρασφάλειας**

##### **8.5.1 Επιβίβαση επιβατών**

Ο μαθητής/η μαθήτρια θα πρέπει να γνωρίζει τα βασικά σημεία που αφορούν την επιβίβαση (και την αποβίβαση των επιβατών) καθώς και τις γνώσεις και δεξιότητες που θα πρέπει να κατέχουν οι αξιωματικοί που είναι επιφορτισμένοι με τη διαδικασία αυτή (χειρισμός επικλινών εξεδρών και καταστρωμάτων, διαχείριση πλήθους και κρίσεων, επιβίβαση ΑΜΕΑ, κ.λπ.).

### **Κεφάλαιο 9: Μεταφορά φορτίων με εμπορευματοκιβώτια (containers)**

#### **9.1 Τύποι εμπορευματοκιβωτίων**

Να γίνει αναφορά στους τύπους των εμπορευματοκιβωτίων και στα βασικά χαρακτηριστικά τους. Να συσχετιστούν με τα φορτία για τα οποία προορίζονται

### **9.2 ISO εμπορευματοκιβωτίων**

Ο μαθητής/η μαθήτρια θα πρέπει να γνωρίζει τις καθιερωμένες διαστάσεις των εμπορευματοκιβωτίων και τη σημασία των όρων TEU και FEU.

### **9.3 Πλεονεκτήματα που προκύπτουν με τη χρησιμοποίηση των Ε/Κ στις θαλάσσιες μεταφορές**

Αναφορά των πλεονεκτημάτων από τη χρήση των εμπορευματοκιβωτίων στις θαλάσσιες μεταφορές.

### **9.4 Πινακίδιο Εγκρίσεως Ασφαλείας των εμπορευματοκιβωτίων**

Ονομαστική αναφορά στα περιεχόμενα του Πινακιδίου Εγκρίσεως Ασφαλείας Ε/Κ.

### **9.5 Στοιβασία των εμπορευματοκιβωτίων επί του πλοίου**

#### **9.5.1 Σχεδιασμός στοιβασίας**

Ο μαθητής να γνωρίζει τις παραμέτρους που θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά το σχεδιασμό της φόρτωσης των εμπορευματοκιβωτίων. Ποιοι είναι οι δύο βασικοί τρόποι διαχωρισμού των Ε/Κ;

#### **9.5.2 Διευθέτηση εμπορευματοκιβωτίων και θέση στοιβασίας**

Να περιγραφεί με απλουστευμένο τρόπο το σύστημα συντεταγμένων BAY – ROW – TIER και να εξηγηθεί η χρησιμότητά του. Να χρησιμοποιηθούν τα διαγράμματα του σχήματος 9.5β.

#### **9.5.4 Μέθοδοι ασφαλίσεων / εχμάσεως**

Να περιγραφούν συνοπτικά οι τέσσερις τρόποι ασφάλισης των εμπορευματοκιβωτίων στο κατάστρωμα. Ο μαθητής/η μαθήτρια να κατανοήσει τη χρήση των σιδηρόβεργων εχμάσεως και των περιστρεφόμενων κλειδίων. Ποιοι είναι οι περιορισμοί αντοχής των ίδιων των Ε/Κ;

### **9.6 Ειδικά προβλήματα που προκύπτουν κατά τη μεταφορά εμπορευματοκιβωτίων**

Να γίνει αναφορά στα ειδικά προβλήματα που προκύπτουν κατά τη μεταφορά των Ε/Κ με επικέντρωση στην παραβίαση του κανόνα ύψους, στη φόρτωση βαρέων Ε/Κ στο πάνω μέρος της στοίβας, στην πλευρική δύναμη του ανέμου και στη χαλάρωση της έχμασης. Να εξηγηθεί χωρίς επιμονή στη λεπτομέρεια το φαινόμενο του παραμετρικού διατοιχισμού, της έκπτωσης του πλοίου και της δυσκολίας των πλοίων μεταφοράς Ε/Κ να παραμείνουν στην προβλήτα. Τι μέτρα μπορούν να ληφθούν για την αντιμετώπιση των προβλημάτων αυτών;

## **ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΕΥΤΕΡΗ**

### **ΑΣΦΑΛΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΥΓΡΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ ΜΕ ΔΕΞΑΜΕΝΟΠΛΟΙΑ**

#### **Κεφάλαιο 10: Μεταφορά αργού πετρελαίου και προϊόντων πετρελαίου**

##### **10.1 Χαρακτηριστικά αργού πετρελαίου και προϊόντων αυτού**

Να γίνει αναφορά στην αρχική επεξεργασία του αργού πετρελαίου και στους λόγους όπου αυτή αποσκοπεί. Πως χαρακτηρίζονται στη συνέχεια οι τύποι του αργού πετρελαίου και ποια είναι τα στοιχεία που τους προσδιορίζουν; Να δοθεί ο ορισμός του υγροποιημένου αερίου πετρελαίου (LPG) και των προϊόντων πετρελαίου. Πώς επηρεάζουν οι ιδιότητες του πετρελαίου τα ναυτιλιακά καύσιμα;

##### **10.2 Ιδιότητες πετρελαιοειδών φορτίων**

Να γίνει αναφορά στις βασικές ιδιότητες των πετρελαιοειδών φορτίων

##### **10.3 Συνθήκες αναφλέξεως και καύσεως**

Να διακριθεί η έννοια της ανάφλεξης, της αυτανάφλεξης και της καύσης. Ο μαθητής/η μαθήτρια θα πρέπει να γνωρίζει τον τρόπο με τον οποίο μπορεί να αυτανάφλεγεί το αργό πετρέλαιο καθώς και την εξέλιξη που μπορεί να έχει κάτι τέτοιο στο δεξαμενόπλοιο.

### **10.3.2 Αντιμετώπιση καύσης**

Αναφορά στους τρόπους αντιμετώπισης της καύσης και στην πρόληψη με τη χρήση αδρανούς αερίου.

## **Κεφάλαιο 11: Δεξαμενόπλοια**

### **11.1 Τύποι δεξαμενοπλοίων**

Ο μαθητής/η μαθήτρια θα πρέπει να γνωρίζει τα κυριότερα φορτία (υγρά και αέρια) που μεταφέρονται με δεξαμενόπλοια καθώς και τους τύπους των πλοίων που μεταφέρουν τα φορτία αυτά. Θα πρέπει να γνωρίζει τους τρόπους τμηματοποίησης της αγοράς των κλασικών Δ/Ξ και τους βασικούς εκπροσώπους κάθε τμήματος.

### **11.2 Γενική περιγραφή και συστήματα**

Η ενότητα να διδαχθεί λεπτομερώς με επικέντρωση στα συστήματα αδρανούς αερίου, στο σύστημα εξαερισμού φορτίου, στα ανακουφιστικά επιστόμια πίεσης / κενού, στη διάταξη και τα χαρακτηριστικά των πλοίων OBO καθώς και στα πλοία μεταφοράς χημικών.

### **11.3 Δεξαμενές**

Να γίνει αναφορά στις κυριότερες δεξαμενές που διαθέτουν τα δεξαμενόπλοια και στη χρήση κάθε είδους.

### **11.4 Δίκτυα**

Να περιγραφούν τα συστήματα σωληνώσεων, τα πλοία στα οποία εγκαθίστανται και τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματά τους. Να γίνει διάκριση των συστημάτων απλού και διπλού δακτυλίου. Τι σύστημα χρησιμοποιούν τα πλοία μεταφοράς προϊόντων πετρελαίου και γιατί.

### **11.5 Αντλίες**

Να εξηγηθεί η αρχή λειτουργίας των φυγοκεντρικών αντλιών, η χρήση τους και τα βασικά τους πλεονεκτήματα. Να γίνει σύγκριση με τον τρόπο λειτουργίας και τα πλεονεκτήματα των γραναζωτών αντλιών. Σε ποιες περιπτώσεις χρησιμοποιούνται οι παλινδρομικές αντλίες και πως λειτουργούν; Να γίνει ονομαστική αναφορά στη χρήση του τζιφαριού και των αντλιών αποστραγγίσεως; Ποιες άλλες αντλίες διαθέτουν τα δεξαμενόπλοια;

## **Κεφάλαιο 12: Μεταφορά υγρών φορτίων**

### **12.1 Καθαρισμός δεξαμενών**

Να γίνει συνοπτική περιγραφή των τρόπων καθαρισμού των δεξαμενών με έμφαση στη μέθοδο COW. Να παρατεθούν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της μεθόδου (βλ υποσημείωση)

### **12.2 Συστήματα πλύσεως**

Να γίνει συνοπτική αναφορά και περιγραφή των συστημάτων πλύσεως των δεξαμενών χωρίς επιμονή σε τεχνικές λεπτομέρειες. Ο μαθητής/η μαθήτρια θα πρέπει να κατανοήσει επαρκώς τον τρόπο με τον οποίο καθαρίζεται η δεξαμενή με το σύστημα COW και να αποκτήσει εικόνα της μορφής και της λειτουργίας του συστήματος αυτού (καθώς και των μερών του). Να γίνει συνοπτική περιγραφή και διάκριση της πολυσταδιακής και μονοσταδιακής μεθόδου πλύσεως των δεξαμενών. Ο μαθητής να κατανοήσει τις βασικές απαιτήσεις προκειμένου να γίνει το πλύσιμο σωστά και ειδικότερα την

απαίτηση για χρήση πετρελαίου του ίδιου τύπου, την ορθή ρύθμιση του μηχανήματος, την παράλληλη χρήση του αδρανούς αερίου και την προβλεπόμενη συντήρηση και έλεγχο του συστήματος.

### **12.3 Διαδικασίες φορτοεκφορτώσεως**

Να γίνει αναφορά και ανάλυση στα κυριότερα σημεία που χρήζουν προσοχής κατά τη φόρτωση ή εκφόρτωση και ειδικότερα στις διαδικασίες πρόσδεσης και απόδεσης του πλοίου, στη σύνδεση και αποσύνδεση των σωληνώσεων, στην ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ πλοίου και τερματικού, στους καταλόγους ελέγχου κατά τη φόρτωση / εκφόρτωση και στις διαδικασίες ερματισμού ή πλυσίματος με το σύστημα COW που μπορεί να λάβουν χώρα ταυτόχρονα με την εκφόρτωση.

### **12.4 Κίνδυνοι κατά τη φορτοεκφόρτωση και μεταφορά**

Ο μαθητής/η μαθήτρια θα πρέπει να γνωρίζει τους κυριότερους κινδύνους που απειλούν την ασφάλεια στα δεξαμενόπλοια καθώς και τις συνέπειες που μπορεί να έχει η μη αποτελεσματική αντιμετώπισή τους. Να γίνει ιδιαίτερη αναφορά στο gas freeing.

### **12.5 Φαινόμενο υδραυλικής σφύρας**

Να οριστεί το φαινόμενο της υδραυλικής σφύρας και να αναφερθούν οι τρόποι ελάττωσης του κινδύνου δημιουργίας της.

### **12.6 Θέρμανση φορτίων**

Ο μαθητής/η μαθήτρια να πρέπει να αιτιολογεί για ποιους λόγους είναι αναγκαία η θέρμανση του φορτίου κατά την παράδοσή του και να μπορεί να αναφέρει ονομαστικά τα δύο συστήματα θέρμανσης.

## **ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ**

### **ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΩΤΗ**

#### **ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΩΝ ΞΗΡΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ ΜΕ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟΥΣ ΤΥΠΟΥΣ ΠΛΟΙΩΝ**

##### **Κεφάλαιο 1: Μεταφορά φορτίων με πλοία ψυγεία**

###### **1.4 Προετοιμασία πλοίου προς υποδοχή φορτίου**

Να περιγραφούν οι διαδικασίες καθαρισμού, επιθεώρησης, πρόψυξης και επίστρωσης των χώρων ψύξεως των πλοίων ψυγείων. Ποιους στόχους εξυπηρετεί η επίστρωση; Να παραλειφθούν τα πιστοποιητικά.

###### **1.6 Επιθεώρηση φορτίου προς φόρτωση**

Ποια είναι τα σημεία όπου θα πρέπει να εστιάσει ο αξιωματικός φυλακής κατά την παραλαβή κατεψυγμένων φορτίων; Να αναφερθούν οι ιδιαιτερότητες των διάφορων φορτίων (κρέας, ψάρια, φρούτα, κ.λπ.)

##### **Κεφάλαιο 3: Μεταφορά ανθράκων**

###### **3.3 Προφυλάξεις κατά τη μεταφορά ανθράκων που εκλύουν μεθάνιο**

Να αναφερθούν οι προφυλάξεις που θα πρέπει να λαμβάνονται κατά τη μεταφορά ανθράκων που εκλύουν μεθάνιο.

###### **3.5 Προφυλάξεις κατά τη μεταφορά των ανθράκων που αυτοθερμαίνονται**

Ο μαθητής θα πρέπει να γνωρίζει τις προφυλάξεις που θα πρέπει να λαμβάνονται κατά τη μεταφορά ανθράκων που αυτοθερμαίνονται. Ποιες είναι οι πληροφορίες που θα πρέπει να παρέχει ο πλοίαρχος.

##### **Κεφάλαιο 4: Μεταφορά προϊόντων χάλυβα και σιδηρομεταλλευμάτων**

### **4.3 Προστασία φορτίου κατά τη φορτοεκφόρτωση και μεταφορά**

#### **4.3.1 Προστασία φορτίου κατά τη φορτοεκφόρτωση**

Να γίνει αναφορά και ανάλυση στις προφυλάξεις που θα πρέπει να λάβει ο πλοίαρχος και οι αξιωματικοί του πλοίου κατά τη φορτοεκφόρτωση σιδηρομεταλλευμάτων και χάλυβα. Ιδιαίτερη έμφαση να δοθεί στον εξοπλισμό φορτοεκφόρτωσης, στο χειρισμό από πλευράς στοιβαδóρων, στην επιθεώρηση και στον καθαρισμό των κυτών, στον έλεγχο του φορτίου για ζημιές, στη σωστή έχμαση και στην προστασία από την υγρασία.

#### **4.3.2 Προστασία φορτίου κατά τη μεταφορά**

Να γίνει περιγραφή των προβλεπόμενων διαδικασιών εξαερισμού και έχμασης του φορτίου κατά τη μεταφορά του. Ποιες άλλες προφυλάξεις θα πρέπει να λάβει ο πλοίαρχος (αντοχή δαπέδων, αποφυγή διατοιχισμών, κ.ο.κ.).

### **4.5 Μέτρα προστασίας προσωπικού του πλοίου**

Να αναφερθούν τα μέτρα προστασίας που θα πρέπει να τηρεί το προσωπικό του πλοίου πριν και μετά την έναρξη οξείδωσης του φορτίου.

## **Κεφάλαιο 5: Μεταφορά σιτηρών**

### **5.3 Μέσα ασφαλίσεως φορτίου**

Να γίνει αναφορά και πολύ συνοπτική περιγραφή στα μέσα ασφαλίσεως του φορτίου σιτηρών.

### **5.4 Οδηγίες καθαρισμού και προετοιμασίας κυτών για την επιθεώρηση και υποδοχή σιτηρών**

Να αναφερθούν συνοπτικά τα σημεία που θα πρέπει να ελεγχθούν πριν από τη φόρτωση σιτηρών στα κύττη με έμφαση στη γενική καθαριότητα του κύτους, στην καθαριότητα των υδροσυλλεκτών, στην αποφυγή παρασιτικών μολύνσεων, στη στεγανότητα των κυτών και στη διαδικασία επιθεώρησης.

## **Κεφάλαιο 7: Μοναδοποιημένα φορτία – Ασφάλιση φορτίων**

### **7.4 Μέθοδοι στοιβασίας φορτηγών και Ι.Χ. αυτοκινήτων**

### **7.5 Μέθοδοι εχμάσεως φορτηγών και Ι.Χ. αυτοκινήτων**

### **7.7 Μέθοδοι ασφαλίσεως βαρέων φορτίων σε κοινά πλοία**

Να χρησιμοποιηθεί υποβοηθητικά για τις αντίστοιχες ενότητες του Α μέρους όπως αναφέρεται στις οδηγίες.

## **ΜΕΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**

Προβολέας δεδομένων, προβολέας διαφανειών, DVD – Video, προσομοιωτής φόρτωσης, υποδείγματα.

**Σημείωση:** το βιβλίο είναι διαθέσιμο στη διεύθυνση:

[http://www.eef.edu.gr/appdata/documents/books\\_pdf/metafora\\_fortion\\_pdf\\_site.pdf](http://www.eef.edu.gr/appdata/documents/books_pdf/metafora_fortion_pdf_site.pdf)

**Πρόγραμμα Σπουδών:** ΦΕΚ: 1256/τ.Β'/01.07.2008

**ΒΙΒΛΙΟ:**

«Διεθνείς Κανονισμοί Αποφυγής Σύγκρουσης στη Θάλασσα-Τήρηση Φυλακής ARPA» του Ι. Λιούλη, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου

**ΔΙΔΑΚΤΕΑ / ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ ΥΛΗ**

Από το βιβλίο «Διεθνείς Κανονισμοί Αποφυγής Σύγκρουσης στη Θάλασσα-Τήρηση Φυλακής ARPA» του Ι. Λιούλη, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου, οι ακόλουθες ενότητες:

**Κεφάλαιο Δεύτερο: Συστήματα Πορειογραφήσεως Πλοίου**

2.1 Γενικά

2.2 Σκοπός – Αντικειμενικοί στόχοι

2.3 Ορολογία

2.4 Σύμβολα των συστημάτων πορειογραφήσεως για την απεικόνιση πληροφοριών στους χάρτες

2.5 Μέθοδοι διαχωρισμού της θαλάσσιας κυκλοφορίας

2.6 Χρήση των συστημάτων πορειογραφήσεως

2.7 Γεωγραφικές περιοχές στις οποίες έχουν υιοθετηθεί ΣΔΘΚ από τον ΙΜΟ

2.8 Θαλάσσιοι διάδρομοι - οδοί βαθέων υδάτων

2.9 Περιοχές που πρέπει να αποφεύγονται

**Κεφάλαιο Τρίτο: Πρακτική Τηρήσεως Φυλακής**

3.1 Γενικά

3.1.1 Πρότυπα τηρήσεως φυλακής σύμφωνα με τον κώδικα STCW

3.1.2 Ικανότητα για την εκτέλεση υπηρεσίας

3.1.3 Ρυθμίσεις – διαδικασίες τηρήσεως φυλακής και αρχές που πρέπει να τηρούνται (watch keeping arrangements and principles to be observed)

3.1.4 Τήρηση φυλακής κάτω από διαφορετικές συνθήκες και σε διαφορετικές περιοχές (watch keeping under different conditions and in different areas)

3.1.5 Τήρηση φυλακής στο λιμάνι (watch keeping in port)

**Κεφάλαιο Τέταρτο: Οργάνωση Ομάδας Γέφυρας**

4.1 Περιγραφή των βασικών αρχών – διαδικασιών λειτουργίας της ομάδας γέφυρας

4.2 Τήρηση, παράδοση και παραλαβή φυλακής

4.3 Κατάλληλη επιτήρηση

4.4 Αναγνώριση φανών, σχημάτων και ηχητικών σημάτων

4.5 Έλεγχος της θαλάσσιας κυκλοφορίας, παρακολούθηση της κινήσεως του πλοίου και προστασία του περιβάλλοντος

4.6 Καταγραφή δραστηριοτήτων και κινήσεων του πλοίου που αφορούν στην ασφαλή ναυσιπλοΐα

4.7 Καθορισμός υπεύθυνου για την ασφάλεια του πλοίου, καθ' όλες τις χρονικές στιγμές

4.8 Αποφάσεις για την τροποποίηση της αναπρωρήσεως και / ή της ταχύτητας (STW) του πλοίου



4.9 Οι αλλαγές αναπρωρήσεως ή πορείας ως προς το βυθό (COG) και ταχύτητας (STW ή SOG) πραγματοποιούνται για την αποφυγή παραπλεόντων πλοίων και την ασφάλεια της ναυσιπλοΐας.

4.10 Επίδειξη συνοπτικών επικοινωνιών και επιβεβαιώσεων.

4.11 Ηχητικά σήματα για τους εκτελούμενους χειρισμούς.

### **Κεφάλαιο Πέμπτο: Το Ραντάρ ως Βοήθημα Αποφυγής Συγκρούσεων**

5.1 Το ραντάρ ως βοήθημα αποφυγής συγκρούσεως

5.2 Πληροφορίες ραντάρ και η επάρκεια τους

5.3 Διόπτευση και μεταβολή διοπτρεύσεως

5.4 Απόσταση και μεταβολή αποστάσεως

5.5 Σχετική κίνηση

5.5.1 Βασικά χαρακτηριστικά της σχετικής κινήσεως – Παραδείγματα

5.5.2 Αλλαγή της αναπρωρήσεως του πλοίου – προσανατολισμοί της εικόνας του ραντάρ

5.6 Πλησιέστερη ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως (Closest Point of Approach - CPA) και χρόνος της ελάχιστης αποστάσεως προσεγγίσεως (Time CPA - TCPA)

5.7 Αληθής κίνηση του πλοίου – Σταθεροποίηση ως προς το νερό και ως προς το βυθό

5.7.1 Αληθής κίνηση του πλοίου και στόχοι ως προς το νερό – Αναπρώρηση και Ταχύτητα δια μέσου του νερού

5.7.2 Αληθής κίνηση με σταθεροποίηση ως προς το βυθό – Πορεία και ταχύτητα ως προς το βυθό

5.7.3 Σύγκριση μεταξύ αληθούς κινήσεως με σταθεροποίηση ως προς το βυθό και ως προς το νερό

5.7.4 Σύγκριση όλων των δυνατών παρουσιάσεων εικόνας ραντάρ

5.7.5 Ακρίβεια παρουσιάσεων αληθούς κινήσεως

### **Κεφάλαιο Έκτο: Χρησιμοποίηση του Ραντάρ Σύμφωνα με τους ΔΚΑΣ 1972**

6.1 Η υποχρέωση χρησιμοποίησεως του ραντάρ (κανόνας 5)

6.1.1 Χρησιμοποίηση του ραντάρ και του ARPA για την αποφυγή συγκρούσεως

6.1.2 Επιτήρηση

6.2 Ραντάρ και ασφαλής ταχύτητα (κανόνας 6)

6.3 Η σωστή χρησιμοποίηση του Ραντάρ (κανόνας 7)

6.4 Χειρισμός για την αποφυγή συγκρούσεως (κανόνας 8)

6.4.1 Μικρές διαδοχικές αλλαγές αναπρωρήσεως ή και ταχύτητας

6.5 Χειρισμοί σε στενούς διαύλους (κανόνας 9)

6.6 Εκτίμηση του κινδύνου συγκρούσεως με το ραντάρ [κανόνας 19, διατάξεις (δ) και (ε)]

### **Κεφάλαιο 8: ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΞΑΣΚΗΣΗ ΓΙΑ ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΗ ΥΠΟΤΥΠΩΣΗ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΡΑΝΤΑΡ / ARPA**

8.1 Γενικά

8.2 Ασκήσεις χειροκίνητης υποτυπώσεως και χρησιμοποίησεως του RADAR

8.3 Απαντήσεις – Λύσεις στα προβλήματα της παραγράφου 8.2

### **ΣΚΟΠΟΣ**

Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι μαθητές και οι μαθήτριες πρέπει να έχουν αποκτήσει τις βασικές γνώσεις για:

- α) τους σκοπούς, τους στόχους και τη χρήση των συστημάτων πορειογραφήσεως του πλοίου,
- β) τα πρότυπα και την οργάνωση των ομάδων για την τήρηση φυλακής γέφυρας,
- γ) το ραντάρ και τη βοήθεια που προσφέρει για την αποφυγή σύγκρουσης,
- δ) τις απαιτήσεις, τις δυνατότητες και τους περιορισμούς των συστημάτων ARPA.

## **ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΛΗΣ / ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΝΑ ΕΝΟΤΗΤΑ**

### **Κεφάλαιο Δεύτερο: Συστήματα Πορειογραφήσεως Πλοίου (Σύνολο διδακτικών ωρών 8)**

2.1 Γενικά: Να οριστεί η αρχή πορειογραφήσεως των πλοίων και να αιτιολογηθεί η σκοπιμότητά της. Να αναφερθούν οι δύο κατηγορίες συστημάτων πορειογραφήσεως πλοίων.

2.2 Σκοπός – Αντικειμενικοί στόχοι: Να αναφερθεί ο σκοπός και οι επιμέρους στόχοι των συστημάτων πορειογραφήσεως των πλοίων.

Διδακτική ώρα: 1

2.3 Ορολογία: Να εξηγηθεί η ορολογία των συστημάτων πορειογραφήσεως και να γίνει επικέντρωση με επίδειξη στο ναυτικό χάρτη των περιπτώσεων 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 13 και 14.

2.4 Σύμβολα των συστημάτων πορειογραφήσεως για την απεικόνιση πληροφοριών στους χάρτες: Να γίνει επικέντρωση στους πίνακες 2.2 – 2.3 παράλληλα με την εξήγηση της ορολογίας της προηγούμενης παραγράφου και της επίδειξης στο ναυτικό χάρτη.

Διδακτικές ώρες: 2

2.5 Μέθοδοι διαχωρισμού της θαλάσσιας κυκλοφορίας: Να διδαχθεί ολόκληρη η ενότητα και να εξηγηθούν επαρκώς οι έννοιες των ζωνών και γραμμών διαχωρισμού, του διαχωρισμού με φυσικά εμπόδια, των ζωνών παράκτιας κυκλοφορίας, των περιοχών προφύλαξης, των θαλάσσιων διαδρόμων βαθέων υδάτων και των περιοχών αποφυγής αγκυροβολίας.

Διδακτικές ώρες: 2

2.6 Χρήση των συστημάτων πορειογραφήσεως: Να εξεταστούν αναλυτικά οι βασικές αρχές που πρέπει να εφαρμόζονται κατά τη χρήση των συστημάτων πορειογραφήσεως.

Διδακτική ώρα: 1

2.7 Γεωγραφικές περιοχές στις οποίες έχουν υιοθετηθεί ΣΔΘΚ από τον IMO: Να εξηγηθεί ο τρόπος εύρεσης ενός συστήματος διαχωρισμού θαλάσσιας κυκλοφορίας σε μία συγκεκριμένη περιοχή (Μέρος Β – Ship’s Routeing)

2.8 Θαλάσσιοι διάδρομοι - οδοί βαθέων υδάτων: Να εξηγηθεί ο τρόπος εντοπισμού ενός θαλάσσιου διαδρόμου ή οδού βαθέων υδάτων σε μία συγκεκριμένη περιοχή (Μέρος Γ – Ship’s Routeing)

2.9 Περιοχές που πρέπει να αποφεύγονται: Να αναφερθούν οι λόγοι για τους οποίους μπορεί να χαρακτηριστεί μία περιοχή ως περιοχή που πρέπει να αποφεύγεται και να εξηγηθεί ο τρόπος εντοπισμού της ((Μέρος Δ – Ship’s Routeing)

Διδακτικές ώρες: 2

### **Κεφάλαιο Τρίτο: Πρακτική Τηρήσεως Φυλακής (Σύνολο διδακτικών ωρών 6)**

3.1 Γενικά: Να γίνει αναφορά στις υπάρχουσες διεθνείς συμβάσεις που σχετίζονται με την τήρηση φυλακής και ειδικότερα στους λόγους υιοθέτησης της STCW.

3.1.2 Ικανότητα για την εκτέλεση υπηρεσίας: Να αναφερθούν οι απαιτήσεις της σύμβασης STCW σχετικά με την ανάπαυση επί του πλοίου με έμφαση στις παραγράφους 1, 2, 3, 7 και 8.

Διδακτική ώρα: 1

3.1.3 Ρυθμίσεις – διαδικασίες τηρήσεως φυλακής και αρχές που πρέπει να τηρούνται (principles to observed in keeping a navigational watch): να διδαχθεί αναλυτικά η ενότητα με επικέντρωση στις έννοιες της πιστοποίησης, του προγραμματισμού πριν από κάθε ταξίδι (voyage – passage planning), της χρήσης των κατάλληλων ναυτιλιακών εκδόσεων, της αποφυγής κινδύνων, της ευθύνης του Α/Φ κατά τη διάρκεια της φυλακής του, της επαρκούς επιτήρησης (lookout), των καθηκόντων πηδαλιούχου, των παραγόντων που καθορίζουν τη σύνθεση φυλακής γεφύρας, της διαδικασίας παραλαβής της φυλακής και των διαδικασιών εκτέλεσης φυλακής γεφύρας (παρουσία Α/Φ, ευθύνη Α/Φ, τήρηση πορείας, χρήση RADAR και ναυτιλιακών οργάνων, διαθεσιμότητα εξοπλισμού, γνώση ελικτικών στοιχείων και εξοπλισμού ασφαλείας, έλεγχοι εκ μέρους του Α/Φ, κλήση του πλοιάρχου στη γέφυρα).

Διδακτικές ώρες: 3

3.1.4 Τήρηση φυλακής κάτω από διαφορετικές συνθήκες και σε διαφορετικές περιοχές (watch keeping under different conditions and in different areas): να διδαχθεί αναλυτικά η ενότητα με επικέντρωση στις περιπτώσεις της περιορισμένης ορατότητας, των παράκτιων υδάτων με πυκνή κυκλοφορία, της ναυσιπλοΐας με πλοηγό και της φυλακής αγκυροβολημένου πλοίου.

Διδακτική ώρα: 1

3.1.5 Τήρηση φυλακής στο λιμάνι (watch keeping in port): να διδαχθεί αναλυτικά η ενότητα με έμφαση στην παραλαβή και εκτέλεση φυλακής καταστρώματος

Διδακτική ώρα: 1

#### **Κεφάλαιο Τέταρτο: Οργάνωση Ομάδας Γέφυρας (Σύνολο διδακτικών ωρών 10)**

4.1 Περιγραφή των βασικών αρχών – διαδικασιών λειτουργίας της ομάδας γέφυρας: να επεξηγηθούν οι βασικές αρχές λειτουργίας της ομάδας – γέφυρας και να διασαφηνιστούν επαρκώς οι έννοιες του καθορισμού των καθηκόντων της ομάδας – γέφυρας, των επικοινωνιών με τους χώρους του πλοίου και τις μηχανές, της αντίληψης της κατάστασης και των πιθανών κινδύνων, της εξοικείωσης των νέων μελών, των σχέσεων με τον πλοίαρχο και της ανάληψης διακυβέρνησης από αυτόν, της χρήσης της κατάλληλης γλώσσας στη γέφυρα και της εκτέλεσης ναυσιπλοΐας με πλοηγό.

Διδακτικές ώρες: 2

4.2 Τήρηση, παράδοση και παραλαβή φυλακής: να αναφερθούν τα βασικά καθήκοντα και ευθύνες του Α/Φ στη γέφυρα

Διδακτικές ώρες: 2

4.3 Κατάλληλη επιτήρηση: να εξηγηθεί ο όρος της κατάλληλης επιτήρησης

4.4 Αναγνώριση φανών, σχημάτων και ηχητικών σημάτων: να αναφερθεί η υποχρέωση περί αναγνώρισης και επίδειξης φανών, σχημάτων και ηχητικών σημάτων

4.5 Έλεγχος της θαλάσσιας κυκλοφορίας, παρακολούθηση της κινήσεως του πλοίου και προστασία του περιβάλλοντος: να διασαφηνιστούν οι έννοιες των έγκαιρων, ουσιαστικών και διακριτών χειρισμών και της ανάγκης παρακολούθησης του χειρισμού. Να εξηγηθεί η χρήση των σχεδίων SOPEP (Ship's shipboard Oil Pollution Emergency Plan) & SMPEP (Shipboard Marine Pollution Emergency Plan)

Διδακτικές ώρες: 2

4.6 Καταγραφή δραστηριοτήτων και κινήσεων του πλοίου που αφορούν στην Ασφαλή ναυσιπλοΐα: να αναφερθεί η υποχρέωση τήρησης των στοιχείων του πλου και των πληροφοριών που λαμβάνονται κατά τη διάρκεια του ταξιδιού στο ημερολόγιο ή σε ηλεκτρονικά μέσα και ο χρόνος διατήρησής τους

Διδακτική ώρα: 1

4.7 Καθορισμός υπεύθυνου για την ασφάλεια του πλοίου, καθ' όλες τις χρονικές στιγμές: να γίνει σαφής διάκριση της ευθύνης του Α/Φ παρουσία πλοιάρχου και / ή πλοηγού.

Διδακτική ώρα: 1

4.8 Αποφάσεις για την τροποποίηση της αναπρωρήσεως και/ή της ταχύτητας (STW) του πλοίου: να αναφερθούν οι προβλέψεις των κανονισμών σε περίπτωση αλλαγής πορείας ή ταχύτητας, της πλεύσης με ασφαλή ταχύτητα και της ενημέρωσης μηχανοστασίου.

4.9 Οι αλλαγές αναπρωρήσεως ή πορείας ως προς το βυθό (COG) και ταχύτητας (STW ή SOG) πραγματοποιούνται για την αποφυγή παραπλεόντων πλοίων και την ασφάλεια της ναυσιπλοΐας: να αναφερθούν οι διατάξεις περί μεταβολής πορείας και ταχύτητας εκ μέρους του Α/Φ καθώς και των μεταβολών από αυτόματη πηδαλιούχηση σε χειροκίνητη και αντίστροφα.

Διδακτική ώρα: 1

4.10 Επίδειξη συνοπτικών επικοινωνιών και επιβεβαιώσεων: να αναφερθούν τα χαρακτηριστικά και οι βασικές αρχές - περιορισμοί των επικοινωνιών στη γέφυρα

4.11 Ηχητικά σήματα για τους εκτελούμενους χειρισμούς: να επισημανθούν οι υποχρεώσεις περί ηχητικών κυμάτων.

Διδακτική ώρα: 1

### **Κεφάλαιο Πέμπτο: Το Ραντάρ ως Βοήθημα Αποφυγής Συγκρούσεων (Σύνολο διδακτικών ωρών 10)**

5.1 Το ραντάρ ως βοήθημα αποφυγής συγκρούσεως: να αναφερθούν οι βασικές δυνατότητες και οι χρήσεις της συσκευής RADAR

5.2 Πληροφορίες ραντάρ και η επάρκεια τους: να εξηγηθεί η μη επάρκεια των πληροφοριών που παρέχει το RADAR (διόπτευση – απόσταση) και τα πρόσθετα στοιχεία που απαιτούνται για να γίνει ορθή αποφυγή συγκρούσεως.

Διδακτικές ώρες: 2

5.3 Διόπτευση και μεταβολή διοπτεύσεως: να εξηγηθεί η σημασία της διόπτευσης και της μεταβολής της στη διαδικασία της αποφυγής συγκρούσεως καθώς και η διαφορά της λήψης διοπτεύσεων με τη γυροσκοπική πυξίδα ή το RADAR

5.4 Απόσταση και μεταβολή αποστάσεως: να εξηγηθεί η σημασία της μέτρησης της αποστάσεως του στόχου από το RADAR σε σχέση με τις εκτιμήσεις του Α/Φ καθώς και ο βαθμός ακριβείας της.

Διδακτική ώρα: 1

5.5 Σχετική κίνηση: να οριστούν οι έννοιες του προσανατολισμού και της παρουσίας εικόνας

5.5.1 Βασικά χαρακτηριστικά της σχετικής κινήσεως – Παραδείγματα: να εξηγηθούν τα βασικά χαρακτηριστικά της σχετικής κίνησης και ειδικότερα η αδυναμία να αντιληφθούμε άμεσα την πορεία και ταχύτητα του στόχου

5.5.2 Αλλαγή της αναπρωρήσεως του πλοίου – προσανατολισμοί της εικόνας του ραντάρ: να αναλυθούν τα χαρακτηριστικά των προσανατολισμών «Head up», «North up» και «Course up» και να αναφερθούν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά τους (Πίνακας 5.1).

Διδακτικές ώρες: 2

5.6 Πλησιέστερη ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως (Closest Point of Approach - CPA) και χρόνος της ελάχιστης αποστάσεως προσεγγίσεως (Time CPA - TCPA): να εξηγηθούν οι όροι της «πλησιέστερης ελάχιστης απόστασης προσεγγίσεως» και του «χρόνου της ελάχιστης απόστασης προσεγγίσεως»

Διδακτική ώρα: 1

5.7 Αληθής κίνηση του πλοίου – Σταθεροποίηση ως προς το νερό και ως προς το Βυθό: να εξηγηθεί η επιλογή της αληθούς κίνησης στο RADAR, τα είδη και οι περιορισμοί της.

5.7.1 Αληθής κίνηση του πλοίου και στόχοι ως προς το νερό – Αναπρώρηση και Ταχύτητα δια μέσου του νερού: να αναφερθούν τα χαρακτηριστικά της αληθούς κίνησης πλοίου και στόχου ως προς το νερό (χωρίς την ανάλυση)

5.7.2 Αληθής κίνηση με σταθεροποίηση ως προς το βυθό – Πορεία και ταχύτητα ως προς το βυθό: να αναφερθούν τα χαρακτηριστικά της αληθούς κίνησης πλοίου και στόχου με σταθεροποίηση ως προς το βυθό (χωρίς την ανάλυση)

5.7.3 Σύγκριση μεταξύ αληθούς κινήσεως με σταθεροποίηση ως προς το βυθό και ως προς το νερό: να αναφερθούν συνοπτικά τα συμπεράσματα της σύγκρισης των δύο καταστάσεων.

Διδακτικές ώρες: 2

5.7.4 Σύγκριση όλων των δυνατών παρουσιάσεων εικόνας ραντάρ: να χρησιμοποιηθεί ο πίνακας 5.2

Διδακτική ώρα: 1

5.7.5 Ακρίβεια παρουσιάσεων αληθούς κινήσεως: να εξηγηθούν συνοπτικά τα σφάλματα που προκύπτουν από την εισαγωγή των στοιχείων της γυροπυξίδας και του δρομόμετρου για την πορεία και την ταχύτητα αντίστοιχα

Διδακτική ώρα: 1

#### **Κεφάλαιο Έκτο: Χρησιμοποίηση του Ραντάρ Σύμφωνα με τους ΔΚΑΣ 1972 (Σύνολο διδακτικών ωρών 4)**

Από κάθε ενότητα που αναφέρεται παρακάτω να διδαχθούν μόνο οι έννοιες που ορίζονται στις οδηγίες.

6.1 Η υποχρέωση χρησιμοποίησεως του ραντάρ (κανόνας 5)

6.1.1 Χρησιμοποίηση του ραντάρ και του ARPA για την αποφυγή συγκρούσεως: να αναφερθεί η απαίτηση των κανονισμών για συνεχή χρήση του RADAR και υποτύπωση των στόχων

6.1.2 Επιτήρηση: να αναφερθεί η απαίτηση του κανονισμού για χρήση του RADAR και σε συνθήκες καλής ορατότητας

6.2 Ραντάρ και ασφαλής ταχύτητα (κανόνας 6): να αναφερθεί η σχέση της ύπαρξης RADAR ή ARPA με τον καθορισμό της ασφαλούς ταχύτητας και οι πρόσθετοι παράγοντες που πρέπει να ληφθούν υπ' όψη

6.3 Η σωστή χρησιμοποίηση του Ραντάρ (κανόνας 7): να αναφερθεί η απαίτηση του κανόνα σχετικά με τη σωστή χρήση του RADAR

6.4 Χειρισμός για την αποφυγή συγκρούσεως (κανόνας 8): να αναφερθούν οι απαιτήσεις του κανόνα σχετικά με τους χειρισμούς με τη χρήση RADAR και ειδικότερα οι έννοιες της ασφαλούς απόστασης διέλευσης που πρέπει να προέλθει από υποτύπωση, της μη δυνατότητας εντοπισμού μικρών αλλαγών και των τρόπων με τον οποίο μπορεί να γίνει η παρακολούθηση του χειρισμού.

6.4.1 Μικρές διαδοχικές αλλαγές αναπρωρήσεως ή και ταχύτητας: να τονιστεί ο κίνδυνος που προκύπτει από τις μικρές διαδοχικές αλλαγές πορείας και ταχύτητας και να αναφερθούν τα χαρακτηριστικά των ατυχημάτων που προέκυψαν στο παρελθόν. Να χρησιμοποιηθεί ο πίνακας 6.1 για την κατάδειξη της καλής πρακτικής

6.5 Χειρισμοί σε στενούς διαύλους (κανόνας 9): να αναφερθεί η απαίτηση του κανόνα για χρήση του RADAR σε στενούς διαύλους

6.6 Εκτίμηση του κινδύνου συγκρούσεως με το ραντάρ [κανόνας 19, διατάξεις (δ) και (ε)]: να αναφερθεί η υποχρέωση του Α/Φ περί εκτίμησης επικίνδυνης κατάστασης με στόχο που εντοπίστηκε μόνο με το RADAR ή το ARPA και οι παράγοντες που πρέπει να συνυπολογίσει.

Διδακτικές ώρες: 4

**Σημείωση για το Έκτο Κεφάλαιο:** Να γίνει μόνο μια συνοπτική σύνδεση των απαιτήσεων των κανόνων των ΔΚΑΣ που σχετίζονται με τη χρήση και τις πληροφορίες που παρέχονται από το RADAR / ARPA. Οι απαιτήσεις αυτές καλύπτονται επιπρόσθετα κατά την ανάλυση των κανόνων του ΔΚΑΣ στο μάθημα «Εφαρμογές ΔΚΑΣ – ECDIS - ARPA»

**Κεφάλαιο Όγδοο: Πρακτική εξάσκηση για χειροκίνητη υποτύπωση και χρήση των συσκευών PANTAP / ARPA (Σύνολο διδακτικών ωρών: 14)**

Να γίνουν ασκήσεις υποτύπωσης σε φύλλο υποτυπώσεως για τις περιπτώσεις που περιέχονται στην ενότητα 8.2 και για όποια άλλη περίπτωση κρίνεται αναγκαία από τον εκπαιδευτικό.

Διδακτικές ώρες 14

#### **ΜΕΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**

Προβολέας δεδομένων, προβολέας διαφανειών, DVD – Video, προσομοιωτής γέφυρας, φώτα και σχήματα.

**Σημείωση:** Το βιβλίο είναι διαθέσιμο στον δικτυακό τόπο του Ιδρύματος Ευγενίδου υπό τους όρους και τις προϋποθέσεις που καθορίζει το ίδρυμα και η σχετική νομοθεσία.:

[http://www.eugenfound.edu.gr/appdata/documents/books\\_pdf/e\\_j00104.pdf](http://www.eugenfound.edu.gr/appdata/documents/books_pdf/e_j00104.pdf)

## **ΜΑΘΗΜΑ: ΝΑΥΤΙΚΑ ΑΓΓΛΙΚΑ II**

**Πρόγραμμα Σπουδών:** ΦΕΚ: 1256/τ.Β'/01.07.2008

#### **ΒΙΒΛΙΑ:**

**I. «IMO ΤΥΠΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΝΑΥΤΙΚΕΣ ΦΡΑΣΕΙΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ»** του Γ Δούναβη, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου

**II. «MARITIME ENGLISH (volume 1)»** της Π. Παπαλεωνίδα, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου και

**III. «MARITIME ENGLISH (volume 2)»** της Π. Παπαλεωνίδα, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου

## Διδακτέα ύλη:

I. Από το Βιβλίο: «**ΙΜΟ ΤΥΠΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΝΑΥΤΙΚΕΣ ΦΡΑΣΕΙΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ**» του Γ Δούναβη, εκδ.

Ιδρύματος Ευγενίδου, οι ακόλουθες ενότητες:

Pilotage A1/4 (p.90-93)

Specials A1/5 (p.94-97)

Vessel Traffic Service-VTS standard phrases A1/6 (p.98-123)

External communication phrases - Appendix to A1 (p.124-127)

On-board communication phrases A2 (p.128-143)

Operative ship handling B1 (p.146-157)

Safety on board B2 (158-203)

Cargo and cargo handling B3 (p.204-227)

II. Από το Βιβλίο: «**MARITIME ENGLISH (volume 1)**» της Π. Παπαλεωνίδα, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου, οι ακόλουθες ενότητες:

Unit 5: Work activities on board (p.103-122)

Unit 7: Cargo handling quantities and supplies (p.153-170)

Unit 9: What weather is expected? (p.189-210)

Unit11: Incident and Accident at sea (p.237-256)

III. Από το Βιβλίο: «**MARITIME ENGLISH (volume 2)**» της Π. Παπαλεωνίδα, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου, οι ακόλουθες ενότητες:

Unit 2: Prepare for sea / Arrival in port (p.21-38)

Unit 4: Safe navigation (p.55-74)

Unit 8: Marine correspondence (p.135-156)

Unit 10: Navigation aids and systems (p.177-196)

Unit 13: Officer of the watch (p.243-256)

Unit 14: Dangerous goods (p.257-274)

## **Οδηγίες Διδασκαλίας:**

Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι μαθητές/-τριες θα πρέπει να έχουν αποκτήσει:

- α) τις γλωσσικές δεξιότητες που θα τους επιτρέψουν να επικοινωνούν με ευχέρεια στο επαγγελματικό τους περιβάλλον και με επάρκεια σε γενικότερες και ειδικότερες καταστάσεις επικοινωνίας,
- β) την ικανότητα κατανόησης και χρήσης των τυποποιημένων ναυτικών φράσεων επικοινωνίας του ΙΜΟ.

## **Μέσα Διδασκαλίας:**

Προβολέας δεδομένων, προβολέας διαφανειών, DVD – Video, σύστημα αναπαραγωγής ήχου.

### Σημείωση:

- α) Παρακαλούνται οι εκπαιδευτικοί Αγγλικής γλώσσας όπως συνεργάζονται με τους εκπαιδευτικούς ΠΕ90 και ΠΕ82 (πρώην 18.31) προκειμένου οι μαθητές/-τριες να καλλιεργήσουν περισσότερο την κατανόηση και ανάπτυξη προφορικού λόγου που απαιτείται σε εργασιακές συνθήκες εφαρμογής των ειδικοτήτων (Πλοίαρχοι – Μηχανικοί Εμπορικού Ναυτικού).
- β) Προκειμένου η διδασκαλία της ορολογίας να είναι αρτιότερη και αποδοτικότερη, οι διδάσκοντες μπορούν να χρησιμοποιήσουν:
- Φωτογραφίες και εικόνες διαφόρων τύπων πλοίων.
  - Φωτογραφίες/εικόνες σωστικού εξοπλισμού.
  - Σχέδια/σχεδιαγράμματα πλοίων.
  - Οπτικοακουστικό υλικό με δραστηριότητες επί του πλοίου.
- γ) Τα βιβλία είναι διαθέσιμα στην ακόλουθη διεύθυνση του Ιδρύματος Ευγενίδου υπό τους όρους και τις προϋποθέσεις που καθορίζει το ίδρυμα και η σχετική νομοθεσία:
- [http://www.eef.edu.gr/appdata/documents/books\\_pdf/maritime\\_english\\_vol\\_i\\_site.pdf](http://www.eef.edu.gr/appdata/documents/books_pdf/maritime_english_vol_i_site.pdf)
  - [http://www.eef.edu.gr/appdata/documents/books\\_pdf/maritime%20english%20vol%202.pdf](http://www.eef.edu.gr/appdata/documents/books_pdf/maritime%20english%20vol%202.pdf)
  - [http://www.eugenfound.edu.gr/appdata/documents/books\\_pdf/e\\_k00013.pdf](http://www.eugenfound.edu.gr/appdata/documents/books_pdf/e_k00013.pdf)

## **ΜΑΘΗΜΑ: ΝΑΥΤΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ - ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ**

**Πρόγραμμα Σπουδών:** ΦΕΚ: 1256/τ.Β'/01.07.2008 και ΦΕΚ: 1456/τ.Β'/10.08.2007

### **ΒΙΒΛΙΑ:**

- I. «Ναυτικά Ηλεκτρονικά Όργανα και Συστήματα Ηλεκτρονικού Χάρτη ECDIS» των Αθ. Παλληκάρη, Γ. Κατσούλη και Δ. Δαλακλή, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου
- II. «Επικοινωνίες» των Ν. Νικητάκου, Δ. Μιχαηλίδη και Π. Μαυρομιχάλη, εκδ. ΙΤΥΕ Διόφαντος

### **ΔΙΔΑΚΤΕΑ - ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ ΥΛΗ**

I. Από το βιβλίο «Ναυτικά Ηλεκτρονικά Όργανα και Συστήματα Ηλεκτρονικού Χάρτη ECDIS» των Αθ. Παλληκάρη, Γ. Κατσούλη και Δ. Δαλακλή, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου, οι ακόλουθες ενότητες:

### **ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ: ΘΕΩΡΙΑ**

#### **ΝΑΥΤΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ**

#### **Κεφάλαιο 1: Συστήματα Συντεταγμένων Ηλεκτρονικής Ναυτιλίας**

- 1.1 Εισαγωγή στα γεωδαιτικά συστήματα αναφοράς
- 1.3 Ελλειψοειδές αναφοράς και γεωδαιτικές συντεταγμένες (φ, λ, h)
- 1.4 Παγκόσμια, περιφερειακά και τοπικά γεωδαιτικά συστήματα αναφοράς
- 1.6 Μετατροπές γεωδαιτικών συντεταγμένων σε διαφορετικά γεωδαιτικά συστήματα αναφοράς
- 1.7 Εφαρμογές γεωδαιτικών συστημάτων αναφοράς στη ναυτιλία



- 1.8 Υποτύπωση στίγματος δορυφορικών δεκτών στον έντυπο ναυτικό χάρτη
- 1.12 Κίνδυνοι ναυτικών ατυχημάτων λόγω λανθασμένης χρήσης γεωδαιτικών συστημάτων αναφοράς

## **Κεφάλαιο 2: Ναυτικές Πυξίδες**

### 2.1 Εισαγωγή

### 2.2 Το ελεύθερο γυροσκόπιο

#### 2.2.1 Ορισμός και περιγραφή

#### 2.2.2 Ιδιότητες του γυροσκοπίου

2.2.3 Συμπεριφορά του ελευθέρου γυροσκοπίου σε σχέση με το επίπεδο του ορίζοντα στα διάφορα πλάτη της Γης - Γενικά

2.3 Το γυροσκόπιο με εξαναγκασμένη εκπομπή φωτός σε δακτύλιο (φωτογυροσκόπιο ή γυροσκόπιο laser)

#### 2.3.1 Περιγραφή και ιδιότητες

#### 2.3.2 Γενικά και αρχή λειτουργίας

### 2.4 Γυροσκόπιο μαγνητικού συντονισμού πυρήνα

#### 2.4.1 Περιγραφή και ιδιότητες

### 2.5 Η μαγνητική πυξίδα

#### 2.5.1 Γενικά χαρακτηριστικά μαγνητικής πυξίδας

#### 2.5.2 Σύγχρονες μαγνητικές πυξίδες

### 2.6 Η ηλεκτρομηχανική γυροσκοπική πυξίδα

#### 2.6.1 Τεχνικές μετατροπής του ελεύθερου γυροσκοπίου σε γυροσκοπική πυξίδα

#### 2.6.2 Εξαναγκασμός του ελεύθερου γυροσκοπίου να αναζητεί τον Βορρά

#### 2.6.3 Προσανατολισμός στο Βορρά και αποκατάσταση του άξονα περιστροφής στον μεσημβρινό

#### 2.6.4 Η χρήση του βαλλιστικού υγρού

#### 2.6.5 Η σταθεροποίηση του άξονα περιστροφής στον μεσημβρινό

#### 2.6.6 Χρόνος ενεργοποίησης των ηλεκτρομηχανικών γυροσκοπικών πυξίδων

#### 2.6.7 Σφάλματα των γυροσκοπικών πυξίδων

2.7 Ψηφιακές γυροσκοπικές πυξίδες και πυξίδες εξαναγκασμένης εκπομπής φωτός με οπτικό δακτύλιο ή περιέλιξη οπτικής ίνας.

#### 2.7.1 Οι ψηφιακές γυροσκοπικές πυξίδες.

#### 2.7.2 Γυροσκοπικές πυξίδες Laser με οπτικό δακτύλιο ή περιέλιξη οπτικής ίνας.

### 2.8 Δορυφορικές πυξίδες

### 2.9 Επαναλήπτες και ενδείκτες πυξίδων

Να αναφερθεί η χρησιμότητα των επαναληπτών

#### 2.9.1 Ηλεκτρομηχανικοί επαναλήπτες πυξίδων.

#### 2.9.2 Ψηφιακοί επαναλήπτες / ενδείκτες.

#### 2.9.3 Σύνθετος ενδείκτης πληροφοριών κατεύθυνσης.

### 2.10 Ανίχνευση και αποκατάσταση βλαβών στις σύγχρονες πυξίδες

### 2.11 Συμπεράσματα.

## **Κεφάλαιο 3: Αυτόματα Πηδάλια και Συστήματα Πηδαλιουχίσεως**

### 3.1 Τρόποι πηδαλιουχίσεως και μηχανισμός πηδαλίου

- 3.2 Αρχές αυτόματης πηδαλιουχίσεως
- 3.3 Γενική αρχιτεκτονική και λειτουργία του συστήματος πηδαλιουχίσεως.
  - 3.3.1 Ηλεκτρικός έλεγχος της στροφής του πηδαλίου
  - 3.3.2 Θέσεις και μέθοδοι πηδαλιουχίσεως
  - 3.3.3 Ρυθμίσεις του Αυτόματου Συστήματος Πηδαλιουχίσεως.
- 3.4 Ψηφιακά Προσαρμόσιμο Αυτόματο Σύστημα Πηδαλιουχίσεως.
- 3.5 Δοκιμές και γυμνάσια συστήματος πηδαλιουχίσεως.
- 3.6 Σύνοψη και συμπεράσματα.

#### **Κεφάλαιο 4: Δρομόμετρα**

- 4.2 Ταχύτητα ως προς το νερό και ταχύτητα ως προς το βυθό
- 4.3 Δρομόμετρα έλικας
- 4.4 Δρομόμετρα πιέσεως (μετρήσεως της ταχύτητας μέσω της μεταβολής της πιέσεως του νερού)
- 4.5 Μέτρηση της ταχύτητας με δρομόμετρο ηλεκτρομαγνητικής επαγωγής
- 4.6.2 Μέθοδος μετρήσεως της ταχύτητας με το δρομόμετρο Doppler
- 4.6.5 Σφάλματα δρομόμετρου Doppler
- 4.6.7 Τυπικές πληροφορίες ενδείκτη δρομόμετρου Doppler
- 4.7 Δρομόμετρο ακουστικής συσχέτισεως

#### **Κεφάλαιο 5: Ηχοβολιστικές Συσκευές**

- 5.1 Αρχή λειτουργίας και βασικά χαρακτηριστικά ηχοβολιστικών συσκευών
- 5.3 Μέρη της κλασικής ηχοβολιστικής συσκευής
- 5.6 Σφάλματα στη μέτρηση του βάθους με ηχοβολιστικές συσκευές

#### **Κεφάλαιο 6: Συστήματα υποβοηθήσεως πλευρίσεως**

- 6.1 Γενικά περί των συστημάτων υποβοηθήσεως πλευρίσεως
- 6.2 Μέθοδος λειτουργίας συστημάτων υποβοηθήσεως πλευρίσεων.
- 6.3 Υποδομή συστήματος υποβοηθήσεως πλευρίσεως και διασυνδεόμενος εξοπλισμός

#### **Κεφάλαιο 7: Συστήματα Ταυτοποιήσεως Πλοίων AIS - LRIT**

- 7.1 Γενική περιγραφή του συστήματος AIS
- 7.3 Τύποι πομποδεκτών AIS
- 7.4 Σύνθεση της πληροφορίας AIS
- 7.5 Διασυνδεόμενος εξοπλισμός με το σύστημα AIS
- 7.6 Σύμβολα του συστήματος AIS
- 7.7 Τα πλεονεκτήματα του συστήματος AIS
  - 7.7.1 Αναγνώριση της ταυτότητας του στόχου
  - 7.7.2 Αύξηση της εμβέλειας του Radar
  - 7.7.3 Εντοπισμός στόχου που αποκρύπτεται από την ξηρά
  - 7.7.4 Πρόγνωση ίχνους
  - 7.7.5 Ασφάλεια.
- 7.8 Συσχέτιση / παραλληλισμός πληροφοριών στόχων AIS και Radar/ ARPA.
- 7.9 Γενική αποτίμηση του συστήματος AIS

7.10 Εξελίξεις του συστήματος AIS – Το σύστημα Αναγνώρισης και Παρακολουθήσεως Πλοίων Μεγάλης Εμβέλειας LRIT

### **Κεφάλαιο 8: Καταγραφείς Δεδομένων Ταξιδιού (VDR – VDR/S) και Πορειογράφοι**

8.1 Ναυτικά ατυχήματα και η ανάγκη καταγραφής των δεδομένων ταξιδιού

8.2 Καταγραφή των στοιχείων ναυσιπλοΐας του σκάφους με σύστημα VDR και ενδεικτική κατασκευή του.

8.3 Κανονισμοί που αναφέρονται στην εγκατάσταση συστημάτων VDR-VDR/S

8.4 Καταγραφή δεδομένων ταξιδιού με πορειογράφο.

8.4.1 Πορειογράφος με καταγραφικό χαρτί

8.4.2 Τράπεζες υποτυπώσεως πορείας σε έντυπο ναυτικό χάρτη

8.4.2 Πορειογράφοι με ηλεκτρονικό χάρτη.

### **Κεφάλαιο 9: Γενικές Αρχές Λειτουργίας των Συστημάτων Δορυφορικής Ναυτιλίας GNSS**

9.1.2 Η εξέλιξη των συστημάτων δορυφορικής ναυτιλίας από τη δεκαετία του 80

9.2 Βασικές αρχές λειτουργίας των σύγχρονων συστημάτων δορυφορικής ναυτιλίας GNSS

9.3 Βασικά τμήματα ενός παγκόσμιου συστήματος δορυφορικής ναυτιλίας GNSS

9.4.2 Επεξήγηση της γεωμετρίας του δορυφορικού προσδιορισμού θέσεως στην τομή σφαιρικών επιφανειών

### **Κεφάλαιο 10: Συνοπτική Περιγραφή Κυριότερων Συστημάτων Δορυφορικής Ναυτιλίας**

10.1.1 Παγκόσμια και Περιφερειακά Συστήματα Δορυφορικής Ναυτιλίας

10.1.2 Δορυφορικά και Επίγεια Συστήματα Επαυξήσεως

10.2 Το Παγκόσμιο Σύστημα Προσδιορισμού Θέσεως GPS των ΗΠΑ

10.2.1 Γενική περιγραφή του συστήματος GPS

10.2.3 Επίγειο τμήμα ελέγχου του GPS

10.2.4 Τμήμα χρηστών του συστήματος GPS – Παρεχόμενες υπηρεσίες

10.4.4 Τμήμα χρηστών του συστήματος Galileo – Παρεχόμενες υπηρεσίες

### **Κεφάλαιο 15: Δορυφορικοί Δέκτες GPS**

15.1 Ιστορική εξέλιξη και σημερινή κατάσταση των δεκτών GPS / GNSS

15.2 Βασικές μονάδες ενός δέκτη GNSS

15.3 Δέκτες GNSS λογισμικού

15.5 Κατηγορίες δεκτών GNSS

### **Κεφάλαιο 16: Ναυτιλιακές χρήσεις των συστημάτων GNSS**

16.1 Ναυσιπλοΐα με το σύστημα GPS.

16.2 Βασικές δυνατότητες τυπικού ναυτιλιακού δέκτη GPS

16.3 Επιπρόσθετες δυνατότητες επαγγελματικών ναυτιλιακών δεκτών GPS

16.4 Βασικές ρυθμίσεις ναυτιλιακών δεκτών GPS

16.5 Παραδείγματα αξιοποίησεως δυνατοτήτων ναυτιλιακών δεκτών GPS

16.5.1 Ασφάλεια αγκυροβολίας.

16.5.2 Τήρηση αποστάσεων ασφάλειας από συγκεκριμένους ναυτιλιακούς κινδύνους κατά την διάρκεια του πλου.

16.5.3 Υπολογισμός πραγματικής ως προς τον βυθό πορείας και ταχύτητας.

16.5.4 Υπολογισμός διευθύνσεως και εντάσεως θαλασσίου ρεύματος.

16.5.5 Μετατροπή συντεταγμένων.

## **Κεφάλαιο 17: Το Σύστημα LORAN και ELORAN**

17.1 Ιστορική εξέλιξη, σημερινή κατάσταση και προοπτικές του συστήματος LORAN

17.3 Το σύστημα Loran – C

17.3.1 Γενική περιγραφή του συστήματος Loran - C

17.4.2 Δέκτες eLoran και GNSS

II. Από το βιβλίο «**Επικοινωνίες**» των Ν. Νικητάκου, Δ. Μιχαηλίδη και Π. Μαυρομιχάλη, εκδ. ΙΤΥΕ Διόφαντος, οι ακόλουθες ενότητες:

## **ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ**

### **Κεφάλαιο 2:**

#### **2.3 Συσκευές (Περιληπτικά)**

- Πομποί
- Δέκτες
- Ονομασία συχνοτήτων – πομποδεκτών

#### **2.4 Τρόποι επικοινωνίας (Περιληπτικά)**

- Μονόδρομο σύστημα
- Ημιαμφίδρομο σύστημα
- Πλήρως αμφίδρομο σύστημα

### **Κεφάλαιο 3: GMDSS**

#### **3.1 Εισαγωγή**

- Περιγραφή
- Φιλοσοφία του συστήματος

#### **3.2 Δομή του συστήματος**

- Τηλεπικοινωνιακή εγκατάσταση πλοίου
- Σταθμοί μέσω των οποίων επικοινωνεί το πλοίο
- Προϋποθέσεις εφαρμογής
- Εγκεκριμένες συσκευές
- Περιοχές πλεύσης
- Απαιτούμενος εξοπλισμός
- Διεθνές Διακριτικό Σήμα – ΔΔΣ (International Call Sign)
- Ταυτότητες συσκευών σταθμών πλοίων
- Επιθεώρηση τηλεπικοινωνιακών εγκαταστάσεων
- Χειριστές
- Καθήκοντα υπευθύνου ραδιοεπικοινωνιών
- Τήρηση ημερολογίου
- Εξουσία πλοιάρχου
- Προτεραιότητες μηνυμάτων
- Έγγραφα και βιβλία σταθμού πλοίου
- Διπλές συσκευές – Υπεύθυνος συντήρησης σταθμού

- Απαιτήσεις ακρόασης

### **3.3 Ψηφιακή Επιλογική Κλήση (DSC)**

- Γενικά
- Κλήσεις MMSI - MID
- Ακρόαση συχνοτήτων κλήσεως
- Watch Receiver

### **3.4 Ραδιοτηλεφωνία**

- Γενικά

### **3.6 Δορυφορικές επικοινωνίες**

- Τηλεπικοινωνιακά συστήματα
- Δομή των συστημάτων
- Σταθμός Συντονισμού Δικτύου
- Επίγειοι σταθμοί ξηράς
- Παρεχόμενες υπηρεσίες από τους LES
- Επίγειοι σταθμοί πλοίου
- Διακριτικά κλήσης των σταθμών πλοίων
- Γενικά χαρακτηριστικά των συσκευών πλοίου
- Γενική περιγραφή λειτουργίας συστημάτων - συσκευών
- Γενικές οδηγίες για πραγματοποίηση επικοινωνιών
- Προετοιμασία και χρήση συσκευών

### **3.7 EPIRB**

- Γενικά
- INMARSAT – E

### **3.8 Μηνύματα για τη Ναυτική Ασφάλεια (MSI)**

- Γενικά
- Σύστημα EGC
- Σύστημα NAVTEX

### **3.9 Συσκευές για σωστικά μέσα**

- Transponder
- Φορητό VHF

## **Κεφάλαιο 4: Κίνδυνος – Επείγον – Ασφάλεια**

### **4.1 Περιπτώσεις κινδύνου**

- Γενικά
- Εκπομπή συναγερμού κινδύνου
- Λήψη συναγερμού
- Βεβαίωση συναγερμού
- Αναμεταβίβαση συναγερμού
- Μήνυμα κινδύνου και βεβαίωσή του

### **4.2 Σήματα εντοπισμού – ραδιοεντοπισμού**

#### 4.3 Περιπτώσεις επείγοντος – ασφαλείας

- Γενικά
- Παραδείγματα μηνυμάτων

#### ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ

Οι δραστηριότητες των εργαστηρίων είναι ενδεικτικές και εξαρτώνται άμεσα από τα διαθέσιμα μέσα και την κρίση του διδάσκοντα

#### N.H.O.

- 1.3 Επίδειξη σφαίρας και σφαιροειδούς και κατανόηση των τρισδιάστατων εννοιών του πλάτους και του μήκους
- 1.6 Διαδικασία επιλογής διαφορετικών συστημάτων συντεταγμένων στο GPS
- 1.7 Επίδειξη των σφαλμάτων λόγω διαφορετικού συστήματος συντεταγμένων στο χάρτη
- 2.1 Επίδειξη γυροσκοπίου για κατανόηση της κατανομής μάζας και του περιορισμού των τριβών
  - 2.2.1 Επίδειξη περιστροφής γυροσκοπίου και του καρντάνειου συστήματος άρτησης
  - 2.2.2 Επίδειξη υποδειγμάτων ή βίντεο για την κατανόηση της αδράνειας και της ροπής αδράνειας. Επίδειξη των ιδιοτήτων της γυροσκοπικής αδράνειας και της μετάπτωσης επάνω σε γυροσκόπιο
- 2.3 Επίδειξη φωτογυροσκοπίου
  - 2.5.2 Επίδειξη μαγνητικής πυξίδας και ονομασία των κυρίων μερών της. Διαδικασία εισαγωγής απόκλισης και παρεκτροπής στη μαγνητική πυξίδα.
- 2.6 Επίδειξη γυροσκοπικών πυξίδων διαφόρων τύπων. Διακόπτες και ρυθμιστές.
  - 2.6.1 Επίδειξη τεχνικών μετατροπής του γυροσκοπίου σε πυξίδα (έλεγχος γυροσκοπίου)
  - 2.6.2 Επίδειξη επίδρασης μεγάλου βάρους
  - 2.6.3 Επίδειξη επίδρασης μικρού βάρους στην απόσβεση της ταλάντωσης
  - 2.6.4 Επίδειξη της δράσης του βαλλιστικού υγρού
  - 2.6.6 Διαδικασία εκκίνησης και κράτησης γυροσκοπικής πυξίδας
- 2.7.1 Επίδειξη ψηφιακής γυροσκοπικής πυξίδας
- 2.7.2 Επίδειξη γυροσκοπικής πυξίδας laser
- 2.8 Επίδειξη δορυφορικής πυξίδας
- 2.9 Επίδειξη επαναληπτών πυξίδας και σημείων τοποθέτησης στο πλοίο
- 3.1 Επίδειξη μηχανισμού πηδαλιουχίας και πτερυγίου
- 3.3.2 Επίδειξη των χειριστηρίων και εναλλαγή από το αυτόματο στο χειροκίνητο και στο σύστημα ανάγκης. Διακόπτες και ρυθμιστές.
  - 3.3.3 Επίδειξη εναλλακτικών ρυθμίσεων για διάφορες καταστάσεις
- 3.5 Επίδειξη ελέγχου γωνιοδείκτη πηδαλίου
- 4.3 Επίδειξη δρομόμετρου έλικας και των μερών του
- 4.4 Επίδειξη δρομόμετρου πιέσεως και των μερών του
  - 4.6.2 Επίδειξη παραδείγματος για την κατανόηση του φαινομένου Doppler
  - 4.6.7 Επίδειξη σύγχρονου ενδείκτη δρομόμετρου και εξήγηση των πληροφοριών
- 4.7 Επίδειξη δρομόμετρου ακουστικής συσχέτισεως

Διαδικασία εκκίνησης και κράτησης δρομόμετρου

5.3 Επίδειξη σύγχρονης ηχοβολιστικής συσκευής και των μερών της

Διαδικασία εκκίνησης και κράτησης ηχοβολιστικής συσκευής

Επίδειξη χρήσης ηχοβολιστικής συσκευής σε συνδυασμό με ισοβαθή καμπύλη του χάρτη

Επίδειξη εντοπισμού στόχου από ηχοβολιστική συσκευή

6.2 Επίδειξη συστήματος υποβοηθήσεως πλευρίσεως (βίντεο)

6.3 Επίδειξη μερών συστήματος υποβοηθήσεως πλευρίσεως (πχ παραβλήματα, δυναμόμετρα κάβων, κλπ)

7.1 Επίδειξη συστήματος AIS

7.3 Επίδειξη διαφορετικών τύπων πομποδεκτών AIS

7.5 Διαδικασία εισαγωγής πληροφοριών – παραμέτρων στο AIS

7.6 Επίδειξη οθόνης AIS και διαδικασία άντλησης πληροφοριών

7.7.1 Διαδικασία εύρεσης ελικτικών στοιχείων στόχου από το AIS

7.7.4 Αντιπαραβολή εικόνας στόχου που χειρίζεται με το RADAR και με το AIS

7.10 Επίδειξη δορυφορικού AIS και συστήματος LRIT

8.2 Επίδειξη συσκευής VDR, των μερών της και των συνδέσεων με άλλες συσκευές. Επίδειξη κάψουλας προστασίας δεδομένων.

8.4.1 Επίδειξη πορειογράφου χαρτιού και των μερών του.

8.4.2 Επίδειξη και τρόπος χρήσης της τράπεζας υποτύπωσης

8.4.2 Επίδειξη συστήματος πορειογράφου σε ηλεκτρονικό χάρτη

9.1.2 Διαδικασία προσδιορισμού θέσης με τα συστήματα GPS και Glonass.

9.3 Επίδειξη διαγραμμάτων δομής συστημάτων GPS και Glonass. Επίδειξη δορυφόρων και επίγειων σταθμών.

10 Επίδειξη διαγραμμάτων δομής των διαφόρων δορυφορικών συστημάτων

15.1 Επίδειξη διαγραμμάτων δομής παλαιότερων δορυφορικών συστημάτων

15.2 Επίδειξη δέκτη GNSS και των μερών του (κεραία, μονάδες).

15.3 Επίδειξη δέκτη GNSS λογισμικού. Εκκίνηση και κράτηση συσκευής GNSS. Ρύθμιση συσκευής GNSS.

15.5 Επίδειξη διαφόρων τύπων δεκτών GNSS

16.1 Επίδειξη συστημάτων INB και IBS και περιγραφή των συνδέσεων των οργάνων με το GPS.

16.2 Επίδειξη ένδειξης στίγματος, συντεταγμένων, επίλυσης λοξοδρομικού προβλήματος και πρόσθετων δυνατοτήτων επάνω στο δέκτη GPS. Διαδικασίες άντλησης πληροφοριών από το δέκτη GPS.

16.4 Διαδικασία ρύθμισης ναυτιλιακού δέκτη GPS. Επεξήγηση ρυθμιστών

16.5.1 Επίδειξη παραδείγματος κύκλου αγκυροβολίας και τήρησης φυλακής με το GPS

16.5.2 Επίδειξη τηρήσεως απόστασης ασφαλείας από κίνδυνο με τη βοήθεια του GPS

16.5.3 Διαδικασία υπολογισμού πορείας και ταχύτητας ως προς το βυθό με το GPS

16.5.4 Διαδικασία υπολογισμού έντασης και διεύθυνσης ρεύματος με το GPS

17.1 Επίδειξη παλαιάς και σύγχρονης συσκευής Loran. Επίδειξη χάρτη υπερβολικής ναυσιπλοΐας και εξήγηση χρήσης.

17.3 Επίδειξη συσκευής Loran – C και των μερών της. Ρύθμιση της συσκευής. Διαδικασία υπολογισμού στίγματος με το Loran – C.

## **ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ**

2.3 Επίδειξη πομπού – δέκτη και των κυριότερων μερών τους

3.1 Επίδειξη κονσόλας GMDSS και των κυριότερων συσκευών

3.2 Διαδικασία επικοινωνίας πλοίου – σταθμού ξηράς και RCC – SAR

Επίδειξη συστημάτων GMDSS

Επίδειξη ημερολογίου ασυρμάτου και των συνηθέστερων καταχωρήσεων

Επίδειξη εγγράφων και βιβλίων που πρέπει να τηρεί ο σταθμός πλοίου

3.3 Επίδειξη μονάδας ψηφιακής επιλογικής κλήσης

Να γίνουν παραδείγματα κλήσεων για διάφορες περιπτώσεις μέχρις ότου εμποδωθεί η διαδικασία από τους μαθητές

Επίδειξη μονάδας watch receiver

3.4 Επίδειξη συσκευής ραδιοτηλεφωνίας και των μερών της

Διαδικασία Traffic List

Διαδικασία επικοινωνίας με ραδιοτηλέφωνο

3.6 Επίδειξη συσκευών INMARSAT

Διαδικασία προετοιμασίας συσκευής INMARSAT - C

Διαδικασία κλήσης με συσκευή INMARSAT - C

3.7 Επίδειξη διαφόρων τύπων συσκευής EPIRB

3.8 Διαδικασία μηνύματος EGC και τρόπος χρήσης της συσκευής

Διαδικασία μηνύματος με το NAVTEX και τρόπος λειτουργίας της συσκευής

3.9 Επίδειξη συσκευής Transponder και τρόπος χρήσης με το RADAR

Επίδειξη φορητού VHF

4.1 Διαδικασία εκπομπής, λήψης και βεβαίωσης και αναμεταβίβασης σήματος κινδύνου με διάφορες συσκευές

4.3 Διαδικασίες εκπομπής σήματος επείγοντος και ασφαλείας για διάφορες περιπτώσεις

## **ΣΚΟΠΟΣ**

Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι μαθητές και οι μαθήτριες πρέπει να έχουν αποκτήσει τις βασικές γνώσεις:

- α) των βασικών λειτουργιών του Ραντάρ και όλων των ηλεκτρονικών βοηθημάτων γέφυρας,
- β) τα ναυτικά ηλεκτρονικά όργανα, τις συσκευές και τα συστήματα ναυσιπλοΐας και επικοινωνιών,
- γ) τη λειτουργία και τη συντήρησή των οργάνων, συσκευών και συστημάτων.

## **ΜΕΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**

Προβολέας δεδομένων, προβολέας διαφανειών, DVD – Video, προσομοιωτή γέφυρας- ραντάρ και επικοινωνιών.



## **ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ**

Για καλύτερα αποτελέσματα:

- α) το μάθημα να γίνεται αν είναι δυνατόν με τη χρήση προσομοιωτών γέφυρας, ραντάρ και επικοινωνιών για απόκτηση γνώσης κατά την διάρκεια πλεύσης, όλων των καιρικών καταστάσεων, στο πέλαγος και ενόψει ακτών, καθώς επίσης την προσέγγιση σε λιμάνι με μεγάλη κίνηση πλοίων καθώς και τους τρόπους επικοινωνίας,
- β) εκπαιδευτικές επισκέψεις, εκπαιδευτικοί πλόες για εξοικείωση με τους χώρους της γέφυρας και όλων των οργάνων, συσκευών και συστημάτων πλοήγησης και επικοινωνιών

## **ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΝΑ ΕΝΟΤΗΤΑ**

### **ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ: ΘΕΩΡΙΑ**

#### **ΝΑΥΤΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ**

##### **Κεφάλαιο 1: Συστήματα Συντεταγμένων Ηλεκτρονικής Ναυτιλίας**

Στο κεφάλαιο 1 να γίνει επικέντρωση στις οδηγίες και να διδαχθεί περιληπτικά.

##### **1.1 Εισαγωγή στα γεωδαιτικά συστήματα αναφοράς**

Να δοθεί ο ορισμός του γεωδαιτικού συστήματος αναφοράς (ΓΣΑ) και του ελλειψοειδούς εκ περιστροφής. Να αναφερθούν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της προσέγγισης της επιφάνειας της γης ως σφαίρα και ως ελλειψοειδές.

##### **1.3 Ελλειψοειδές αναφοράς και γεωδαιτικές συντεταγμένες (φ, λ, h)**

Να γίνει αναφορά στην παλαιότερη ονομασία του σφαιροειδούς και να οριστεί το γεωδαιτικό πλάτος (φ) και μήκος (λ).

##### **1.4 Παγκόσμια, περιφερειακά και τοπικά γεωδαιτικά συστήματα αναφοράς**

Να γίνει αναφορά και να περιγραφούν τα στοιχεία του καθιερωμένου Παγκόσμιου Γεωδαιτικού Συστήματος WSG-84 (World Geodetic System – 1984)

##### **1.6 Μετατροπές γεωδαιτικών συντεταγμένων σε διαφορετικά γεωδαιτικά συστήματα αναφοράς**

Να τονιστεί η δυνατότητα απευθείας μετατροπής των συντεταγμένων μεταξύ διαφορετικών συστημάτων από το δέκτη GPS (Global Positioning System) και η δυνατότητα επιλογής συστήματος συντεταγμένων από το χρήστη με παράλληλη εισαγωγή παραμέτρων μετατροπής.

##### **1.7 Εφαρμογές γεωδαιτικών συστημάτων αναφοράς στη ναυτιλία**

Να καταδειχθεί το σφάλμα που μπορεί να προκύψει από τη μη ταύτιση του συστήματος συντεταγμένων συσκευής και χάρτη.

##### **1.8 Υποτύπωση στίγματος δορυφορικών δεκτών στον έντυπο ναυτικό χάρτη**

Να αναφερθούν τα πιθανά σφάλματα από μη ταύτιση των συστημάτων συντεταγμένων και οι τρόποι διόρθωσής τους από το ναυτιλλόμενο

##### **1.12 Κίνδυνοι ναυτικών ατυχημάτων λόγω λανθασμένης χρήσης γεωδαιτικών συστημάτων αναφοράς**

Να αναφερθούν οι συνθήκες όπου ο κίνδυνος ατυχήματος λόγω λανθασμένης χρήσης γεωδαιτικού συστήματος συντεταγμένων είναι αυξημένος καθώς και οι ενέργειες του ναυτιλλόμενου για τη μείωση του κινδύνου αυτού

Σύνολο Διδακτικών ωρών: 4

## **Κεφάλαιο 2: Ναυτικές Πυξίδες**

### **2.1 Εισαγωγή**

Να γίνει αναφορά στα νέου τύπου γυροσκόπια και τις εφαρμογές τους

### **2.2 Το ελεύθερο γυροσκόπιο**

#### **2.2.1 Ορισμός και περιγραφή**

Να δοθεί η περιγραφή του γυροσκοπίου και να εξηγηθούν οι βαθμοί ελευθερίας του. Να γίνει σαφής η έννοια του ελεύθερου γυροσκοπίου και του τρόπου μείωσης των τριβών. Να περιγραφεί το καρντάνειο (Cardan) σύστημα άρθρησης

Διδακτική ώρα: 1

#### **2.2.2 Ιδιότητες του γυροσκοπίου**

Να γίνει αντιστοίχιση των μεγεθών της γραμμικής και της περιστροφικής κίνησης και να εξηγηθούν οι έννοιες της αδράνειας και της ροπής αδράνειας. Να εξηγηθεί η επίδραση της κατανομής της μάζας και της θέσης του σημείου εφαρμογής της δύναμης στην περιστροφή ενός σώματος με παραδείγματα και να γίνει αναγωγή αυτών στη ροπή δύναμης. Να οριστεί η ορμή και η στροφορμή ενός σώματος και να διατυπωθεί ο δεύτερος νόμος του Νεύτωνα για τα δύο μεγέθη.

Να εξηγηθεί η ιδιότητα της γυροσκοπικής αδράνειας με τη βοήθεια του 2<sup>ου</sup> νόμου του Νεύτωνα

Να δοθεί ο ορισμός της μετάπτωσης, των παραγόντων που επηρεάζουν την ταχύτητά της και του τρόπου προσδιορισμού της διεύθυνσης και φοράς της. Να αναφερθούν τα συμπεράσματα που προκύπτουν για τη συμπεριφορά του γυροσκοπίου λόγω του φαινομένου της μετάπτωσης.

Διδακτικές ώρες: 3

#### **2.2.3 Συμπεριφορά του ελεύθερου γυροσκοπίου σε σχέση με το επίπεδο του ορίζοντα στα διάφορα πλάτη της Γης - Γενικά**

Να εξηγηθεί η καθ' ύψος και κατ' αζιμούθ κίνηση του ελεύθερου γυροσκοπίου στα διάφορα πλάτη της γης και για διαφορετικές γωνίες σε σχέση με το επίπεδο του ορίζοντα. Να αναλυθεί η σύνθετη κίνηση στις διάφορες περιπτώσεις σε σχέση με τον Ισημερινό ή το μεσημβρινό του τόπου και η ανάγκη χρήσης διορθωτικών μηχανισμών

Διδακτική ώρα: 1

### **2.3 Το γυροσκόπιο με εξαναγκασμένη εκπομπή φωτός σε δακτύλιο (φωτογυροσκόπιο ή γυροσκόπιο laser)**

#### **2.3.1 Περιγραφή και ιδιότητες**

Να αναφερθούν τα πλεονεκτήματα των φωτογυροσκοπίων

#### **2.3.2 Γενικά για αρχή λειτουργίας**

Να εξηγηθεί με απλό τρόπο (χωρίς υπολογισμούς) η αρχή λειτουργίας του φωτογυροσκοπίου και ειδικότερα ο τρόπος που προκύπτει η γωνιακή ταχύτητα από τη μετρούμενη διαφορά φάσεων με χρήση του παραδείγματος. Να περιγραφεί ο μηχανισμός του φωτογυροσκοπίου και να γίνει αναφορά στο σφάλμα που προκύπτει σε χαμηλό ρυθμό περιστροφής και στον τρόπο αποκατάστασής του.

### **2.4 Γυροσκόπιο μαγνητικού συντονισμού πυρήνα**

#### **2.4.1 Περιγραφή και ιδιότητες**

Να γίνει περιγραφή και να αναφερθούν οι ιδιότητες του γυροσκοπίου μαγνητικού συντονισμού πυρήνα.

Διδακτικές ώρες: 2

## **2.5 Η μαγνητική πυξίδα**

### **2.5.1 Γενικά χαρακτηριστικά μαγνητικής πυξίδας**

Να εξηγηθεί η αρχή λειτουργίας της μαγνητικής πυξίδας καθώς και τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματά της σε σχέση με τη γυροσκοπική. Να γίνει αναφορά στις μηχανικές και ηλεκτρικές βελτιώσεις που έχουν εφαρμοστεί στη μαγνητική.

### **2.5.2 Σύγχρονες μαγνητικές πυξίδες**

Να γίνει συνοπτική περιγραφή των μερών μιας σύγχρονης μαγνητικής πυξίδας. Να εξηγηθούν οι συνέπειες της απώλειας της πληροφορίας της γυροσκοπικής πυξίδας για τα διάφορα όργανα και ο τρόπος αναπλήρωσής της από τη μαγνητική (να γίνει συνοπτική αναφορά στη διάταξη και στη μονάδα εισαγωγής απόκλισης - παρεκτροπής).

Διδακτική ώρα: 2

## **2.6 Η ηλεκτρομηχανική γυροσκοπική πυξίδα**

### **2.6.1 Τεχνικές μετατροπής του ελεύθερου γυροσκοπίου σε γυροσκοπική πυξίδα**

Να αναφερθούν τα τέσσερα φαινόμενα που σχετίζονται με τις μεθόδους μετατροπής του ελεύθερου γυροσκοπίου σε γυροσκοπική πυξίδα. Να εξηγηθούν οι κατασκευαστικές διαφορές.

### **2.6.2 Εξαναγκασμός του ελεύθερου γυροσκοπίου να αναζητεί τον Βορρά**

Να εξηγηθεί η επίδραση του βάρους ελέγχου στην κατ' αζιμούθ κίνηση του γυροσκοπίου και ο τρόπος με τον οποίο αναγκάζεται το γυροσκόπιο να αναζητήσει το Βορρά. Να γίνει αναφορά στις ταλαντώσεις που εκτελούνται.

### **2.6.3 Προσανατολισμός του Βορρά και αποκατάσταση του άξονα περιστροφής στον μεσημβρινό**

Να εξηγηθεί η επίδραση του μικρότερου βάρους στην κίνηση του γυροσκοπίου κατ' αζιμούθ και ο ρόλος του στην απόσβεση της ταλάντωσης (να αναφερθεί η μείωση της γωνιακής απόστασης). Να οριστεί το στοιχείο ελέγχου και να αναφερθούν εναλλακτικοί τρόποι απόσβεσης της ταλάντωσης.

### **2.6.4 Η χρήση του βαλλιστικού υγρού**

Να εξηγηθεί η ανάγκη και ο τρόπος χρήσης του βαλλιστικού υγρού ως στοιχείο ελέγχου (με αναφορά στους χρόνους απόσβεσης και σταθεροποίησης).

### **2.6.5 Η σταθεροποίηση του άξονα περιστροφής στον μεσημβρινό**

Να οριστεί το σφάλμα πλάτους ή αποσβέσεως

### **2.6.6 Χρόνος ενεργοποίησης των ηλεκτρομηχανικών γυροσκοπικών πυξίδων**

Να υπολογιστεί ο χρόνος σταθεροποίησης της γυροσκοπικής πυξίδας στη δυσμενέστερη περίπτωση και να εξηγηθεί ο τρόπος με τον οποίο μπορεί να μειωθεί το διάστημα αυτό.

### **2.6.7 Σφάλματα των γυροσκοπικών πυξίδων**

Να οριστεί το σφάλμα πλάτους, ταχύτητας και πορείας και να εξεταστεί ο τρόπος με τον οποίο επιδρούν σε αυτό οι διάφοροι παράγοντες (να αποφευχθούν οι υπολογισμοί).

Να οριστεί το σφάλμα βαλλιστικής εκτροπής και να αναφερθεί ο τρόπος αντιμετώπισής του

Να οριστεί το 1<sup>ο</sup> (εκκρεμούς) και 2<sup>ο</sup> (μετάγγισης υδραργύρου) σφάλμα λόγω προνευστασμών και διατοιχισμών και να αναφερθούν οι τρόποι αντιμετώπισής του.

Διδακτικές ώρες: 6

## **2.7 Ψηφιακές γυροσκοπικές πυξίδες και πυξίδες εξαναγκασμένης εκπομπής φωτός με οπτικό δακτύλιο ή περιέλιξη οπτικής ίνας.**

Να γίνει περιγραφή των κυριότερων μερών των πυξίδων εξαναγκασμένης εκπομπής φωτός με οπτικό δακτύλιο ή περιέλιξη οπτικής ίνας.

### **2.7.1 Οι ψηφιακές γυροσκοπικές πυξίδες.**

Να αναφερθούν οι κύριες διαφορές των ψηφιακών γυροσκοπικών πυξίδων από τις συμβατικές και τα πλεονεκτήματα που προσφέρουν. Να εξηγηθεί η χρησιμότητα των τριών γυροσκοπίων και η σημασία της γνώσης του ρυθμού στροφής για τα συστήματα AIS ή ECDIS.

### **2.7.2 Γυροσκοπικές πυξίδες Laser με οπτικό δακτύλιο ή περιέλιξη οπτικής ίνας.**

Να αναφερθούν τα σημεία υπεροχής των γυροσκοπικών πυξίδων laser σε σχέση με τις μηχανικές

## **2.8 Δορυφορικές πυξίδες**

Να εξηγηθεί η αρχή λειτουργίας των δορυφορικών πυξίδων και να γίνει αναφορά στα βασικά μέρη της. Να εξηγηθεί το βασικό μειονέκτημα αλλά και τα σημεία υπεροχής των πυξίδων αυτών έναντι των συμβατικών

Διδακτικές ώρες: 3

## **2.9 Επαναλήπτες και ενδείκτες πυξίδων**

Να αναφερθεί η χρησιμότητα των επαναληπτών

### **2.9.1 Ηλεκτρομηχανικοί επαναλήπτες πυξίδων.**

Να οριστεί το σφάλμα διπλής εξαρτήσεως και να εξηγηθεί η έννοια του επαναλήπτη μεικτού τύπου

### **2.9.2 Ψηφιακοί επαναλήπτες / ενδείκτες.**

### **2.9.3 Σύνθετος ενδείκτης πληροφοριών κατεύθυνσης.**

Να οριστεί ο σύνθετος ενδείκτης πληροφοριών κατεύθυνσης και η χρησιμότητά του σε περίπτωση σφάλματος

Διδακτική ώρα: 1

## **2.10 Ανίχνευση και αποκατάσταση βλαβών στις σύγχρονες πυξίδες**

Να γίνει αναφορά στους τρόπους εντοπισμού βλαβών σε παλαιότερης τεχνολογίας πυξίδες και σύγχρονες. Να εξηγηθεί η έννοια των αρθρωτών υποσυστημάτων και να τονιστεί η χρησιμότητά τους. Να αναφερθούν οι συνήθεις έλεγχοι αποκατάστασης βλαβών που μπορούν να γίνουν από το προσωπικό του πλοίου.

### **2.11 Συμπεράσματα.**

Διδακτικές ώρες: 2

Σύνολο Διδακτικών ωρών: 21

## **Κεφάλαιο 3: Αυτόματα Πηδάλια και Συστήματα Πηδαλιουχίσεως**

### **3.1 Τρόποι πηδαλιουχίσεως και μηχανισμός πηδαλίου**

Να εξηγηθεί ο τρόπος επίδρασης του πηδαλίου στη στροφή του πλοίου. Να οριστεί ο πρωτεύων και οι δευτερεύοντες σταθμοί πηδαλιουχίας. Να αναφερθούν οι καταστάσεις λειτουργίας του πηδαλίου (χειροκίνητη και αυτόματη).

Να γίνει αναφορά στους διάφορους τύπους των πηδαλίων και στα βασικά στοιχεία που τους διαφοροποιούν

### **3.2 Αρχές αυτόματης πηδαλιουχίσεως**

Να εξηγηθεί η αρχή και ο βασικός τρόπος λειτουργίας της αυτόματης πηδαλιουχίσεως

Διδακτικές ώρες: 2

### **3.3 Γενική αρχιτεκτονική και λειτουργία του συστήματος πηδαλιουχίσεως.**

Να εξηγηθεί ο τρόπος λειτουργίας των αντλιών στρέψης του πηδαλίου και να περιγραφεί η διαδικασία σε περίπτωση βλάβης

#### **3.3.1 Ηλεκτρικός έλεγχος της στροφής του πηδαλίου**

Να περιγραφεί με απλό τρόπο ο έλεγχος της στροφής του πηδαλίου μετά τη μεταβολή της γωνίας του οιακοστρόφιου με αναφορά στον τρόπο ανοίγματος των βαλβίδων. Να τονιστεί η έννοια της οριακής γωνίας

#### **3.3.2 Θέσεις και μέθοδοι πηδαλιουχίσεως**

Να αναλυθούν εκτενώς οι μέθοδοι πηδαλιουχίας «Follow up» και «Non Follow up» από τη γέφυρα ή το διαμέρισμα πηδαλίου. Να αναφερθούν οι περιπτώσεις πηδαλιουχίας από το πρυμναίο πηδάλιο και οι επιλογές που διατίθενται στην περίπτωση αυτή.

#### **3.3.3 Ρυθμίσεις του Αυτόματου Συστήματος Πηδαλιουχίσεως.**

Να αναφερθούν οι κυριότεροι ρυθμιστές του πηδαλίου και οι επιδράσεις τους

Διδακτικές ώρες: 4

### **3.4 Ψηφιακά Προσαρμόσιμο Αυτόματο Σύστημα Πηδαλιουχίσεως.**

Να αναφερθούν οι ενδείξεις που παρέχει η κονσόλα ελέγχου της συσκευής καθώς και οι παράμετροι στις οποίες μπορεί να επέμβει ο χειριστής. Να τονιστεί η δυνατότητα τήρησης σημείων προορισμού (way points)

### **3.5 Δοκιμές και γυμνάσια συστήματος πηδαλιουχίσεως.**

Να αναφερθούν τα σημεία που πρέπει να ελέγχονται κατά την εκτέλεση των γυμνασίων

### **3.6 Σύνοψη και συμπεράσματα.**

Να αναφερθούν οι ασφαλείς πρακτικές χρήσης του αυτόματου πηδαλιούχου

Διδακτική ώρα: 3

Σύνολο διδακτικών ωρών: 9

## **Κεφάλαιο 4: Δρομόμετρα**

Στο κεφάλαιο 4 να γίνει επικέντρωση στις οδηγίες και να διδαχθεί περιληπτικά.

### **4.2 Ταχύτητα ως προς το νερό και ταχύτητα ως προς το βυθό**

Να διασαφηνιστεί η διαφορά μεταξύ της ταχύτητας ως προς το νερό και ως προς το βυθό

### **4.3 Δρομόμετρα έλικας**

Να εξηγηθεί συνοπτικά η αρχή λειτουργίας του δρομόμετρου έλικας και να αναφερθεί ο βαθμός ακριβείας του

### **4.4 Δρομόμετρα πίεσεως (μετρήσεως της ταχύτητας μέσω της μεταβολής της πίεσεως του νερού)**

Να εξηγηθεί συνοπτικά η αρχή λειτουργίας του δρομόμετρου πίεσεως και να αναφερθεί ο βαθμός ακρίβειας του.

#### **4.5 Μέτρηση της ταχύτητας με δρομόμετρο ηλεκτρομαγνητικής επαγωγής**

Να εξηγηθεί συνοπτικά η αρχή λειτουργίας του δρομόμετρο ηλεκτρομαγνητικής επαγωγής και να αναφερθούν οι παράγοντες που επηρεάζουν την ακρίβειά τους.

Διδακτικές ώρες: 2

#### **4.6.2 Μέθοδος μέτρησης της ταχύτητας με το δρομόμετρο Doppler**

Να εξηγηθεί με απλό τρόπο η μέτρηση της ταχύτητας με το δρομόμετρο Doppler (χωρίς ανάλυση του φαινομένου Doppler)

#### **4.6.5 Σφάλματα δρομόμετρο Doppler**

Να αναφερθούν ονομαστικά τα αίτια των σφαλμάτων του δρομόμετρο Doppler και να εξηγηθεί σύντομα ο προσανατολισμός μορφοτροπέα

#### **4.6.7 Τυπικές πληροφορίες ενδείκτη δρομόμετρο Doppler**

Να αναφερθούν οι βασικές πληροφορίες που παρέχει ο ενδείκτης του δρομόμετρο Doppler

#### **4.7 Δρομόμετρο ακουστικής συσχέτισης**

Να εξηγηθεί η αρχή λειτουργίας του δρομόμετρο ακουστικής συσχέτισης και η βασική διαφορά του από το δρομόμετρο Doppler

Διδακτικές ώρες: 2

Σύνολο διδακτικών ωρών: 4

### **Κεφάλαιο 5: Ηχοβολιστικές Συσκευές**

Στο κεφάλαιο 5 να γίνει επικέντρωση στις οδηγίες και να διδαχθεί περιληπτικά.

#### **5.1 Αρχή λειτουργίας και βασικά χαρακτηριστικά ηχοβολιστικών συσκευών**

Να οριστεί η ηχοβολιστική συσκευή, ο μορφοτροπέας και να εξηγηθεί η αρχή λειτουργίας του. Να αναφερθούν οι δυνατότητες των σύγχρονων ηχοβολιστικών συσκευών.

#### **5.3 Μέρη της κλασικής ηχοβολιστικής συσκευής**

Να γίνει αναφορά στα βασικά μέρη της ηχοβολιστικής συσκευής και στη λειτουργία τους μέσα σε αυτή. Να εξηγηθεί αναλυτικότερα ο ρόλος του μορφοτροπέα και να γίνει διάκριση ανάλογα με την αρχή λειτουργίας τους.

#### **5.6 Σφάλματα στη μέτρηση του βάθους με ηχοβολιστικές συσκευές**

Να γίνει αναφορά στα σφάλματα των ηχοβολιστικών και στα αίτια που τα προκαλούν. Να αναφερθούν οι διορθώσεις για την αντιμετώπιση των σφαλμάτων.

Διδακτικές ώρες: 4

### **Κεφάλαιο 6: Συστήματα υποβοηθήσεως πλευρίσεως**

Στο κεφάλαιο 6 να γίνει επικέντρωση στις οδηγίες και να διδαχθεί περιληπτικά.

#### **6.1 Γενικά περί των συστημάτων υποβοηθήσεως πλευρίσεως**

Να οριστούν τα συστήματα υποβοηθήσεως πλευρίσεως και να εξηγηθεί η χρησιμότητά τους

#### **6.2 Μέθοδος λειτουργίας συστημάτων υποβοηθήσεως πλευρίσεως.**

Να αναφερθούν τα στοιχεία που απαιτείται να υπολογίσει ένα σύστημα υποβοηθήσεως πλευρίσεως. Να οριστεί το μοντέλο κίνησης του πλοίου.

### **6.3 Υποδομή συστήματος υποβοηθήσεως πλευρίσεως και διασυνδεόμενος εξοπλισμός**

Να αναφερθούν ονομαστικά τα μέρη από τα οποία αποτελείται ένα σύστημα υποβοηθήσεως πλευρίσεως στο πλοίο και να εξηγηθεί πολύ συνοπτικά ο ρόλος καθενός από αυτά.

Διδακτικές ώρες: 3

## **Κεφάλαιο 7: Συστήματα Ταυτοποίησης Πλοίων AIS - LRIT**

### **7.1 Γενική περιγραφή του συστήματος AIS**

Να γίνει συνοπτική περιγραφή του συστήματος AIS, να αναφερθούν οι βασικοί στόχοι του συστήματος καθώς και τα στοιχεία που απαιτούνται για τη λειτουργία του. Να τονιστεί το πλεονέκτημα του AIS σε σχέση με το RADAR / ARPA

### **7.3 Τύποι πομποδεκτών AIS**

Να αναφερθούν οι κύριοι τύποι πομποδεκτών AIS και τα πλοία για τα οποία προορίζονται

Διδακτική ώρα: 1

### **7.4 Σύνθεση της πληροφορίας AIS**

Να αναφερθούν τα είδη των παραμέτρων της πληροφορίας AIS και να εξηγηθεί η ανάγκη ύπαρξης του Maritime Mobile Service Identity – MMSI. Να αναφερθούν οι πληροφορίες που περιέχονται στις στατικές, τις δυναμικές και τις παραμέτρους ταξιδιού

### **7.5 Διασυνδεόμενος εξοπλισμός με το σύστημα AIS**

Να αναφερθούν τα στοιχεία εισόδου που απαιτεί το AIS και να τονιστεί η άμεση εξάρτηση του συστήματος από το GPS.

### **7.6 Σύμβολα του συστήματος AIS**

Να γίνει επίδειξη των συμβόλων που χρησιμοποιεί το AIS

Διδακτικές ώρες: 3

### **7.7 Τα πλεονεκτήματα του συστήματος AIS**

Να γίνει ανάλυση των πλεονεκτημάτων του συστήματος AIS.

#### **7.7.1 Αναγνώριση της ταυτότητας του στόχου**

Να τονιστεί η ευκολότερη χρήση του VHF και της γνώσης των ελικτικών στοιχείων του στόχου

#### **7.7.2 Αύξηση της εμβέλειας του Radar**

Να τονιστεί η μη εξασθένηση του σήματος και η δυνατότητα χρήσης αναμεταδότη

#### **7.7.3 Εντοπισμός στόχου πού αποκρύπτεται από την ξηρά**

Να γίνει αναφορά στη διαφορά της φύσης των H/M κυμάτων του AIS και του RADAR

#### **7.7.4 Πρόγνωση ίχνους**

Να τονιστεί η διαφορά στο χρόνο εκδήλωσης επικίνδυνης κατάστασης στο RADAR (προοδευτικά) και στο AIS (άμεση)

#### **7.7.5 Ασφάλεια.**

Να εξηγηθεί η προέλευση των παραγώγων στοιχείων των στόχων από το ARPA και η επακόλουθη μείωση της ακρίβειάς τους

Διδακτικές ώρες: 2

### **7.8 Συσχέτιση / παραλληλισμός πληροφοριών στόχων AIS και Radar/ ARPA.**

Να αναφερθούν οι πιθανοί λόγοι που ένας στόχος εμφανίζεται στο ένα ή στο άλλο σύστημα, καθώς και η περίπτωση απόκλισης των τιμών μεταξύ των δύο συστημάτων για τον ίδιο στόχο.

### **7.9 Γενική αποτίμηση του συστήματος AIS**

Να αναφερθούν οι περιορισμοί του συστήματος AIS και να τονιστεί η ανάγκη ταυτόχρονης χρήσης του συστήματος με το ARPA.

### **7.10 Εξελίξεις του συστήματος AIS – Το σύστημα Αναγνώρισης και Παρακολούθησης Πλοίων Μεγάλης Εμβέλειας LRIT**

Να γίνει πολύ συνοπτική περιγραφή του δορυφορικού AIS και του συστήματος Long Range Identification Tracking – LRIT

Διδακτικές ώρες: 3

Σύνολο διδακτικών ωρών: 9

## **Κεφάλαιο 8: Καταγραφείς Δεδομένων Ταξιδιού (VDR – VDR/S) και Πορειογράφοι**

### **8.1 Ναυτικά ατυχήματα και η ανάγκη καταγραφής των δεδομένων ταξιδιού**

Να εξηγηθεί η ανάγκη ύπαρξης του καταγραφέα δεδομένων ταξιδιού και να συνδεθεί με την ευθύνη του ανθρώπινου παράγοντα καθώς και με θέματα ασφάλισης του πλοίου ή αποζημίωσης σε περίπτωση ζημιάς

### **8.2 Καταγραφή των στοιχείων ναυσιπλοΐας του σκάφους με σύστημα VDR και ενδεικτική κατασκευή του.**

Να οριστεί το Voyage Data Recorder – VDR, να αναφερθούν οι κύριες υπομονάδες του και η χρησιμότητα της καθεμιάς. Να γίνει αναφορά στα όργανα που συνδέονται με το VDR. Να περιγραφεί η κάψουλα προστασίας δεδομένων με τα κύρια χαρακτηριστικά της και να αναφερθούν ονομαστικά οι πληροφορίες που καταγράφονται σε αυτή.

Διδακτικές ώρες: 2

### **8.3 Κανονισμοί που αναφέρονται στην εγκατάσταση συστημάτων VDR-VDR/S**

Να γίνει σύγκριση των απαιτήσεων των συστημάτων VDR και VDRS. Να αναφερθούν οι τρόποι αποθήκευσης των δεδομένων στα νέα VDR καθώς και ο απαιτούμενος χρόνος διατήρησής τους.

### **8.4 Καταγραφή δεδομένων ταξιδιού με πορειογράφο.**

#### **8.4.1 Πορειογράφος με καταγραφικό χαρτί**

Να γίνει σύντομη περιγραφή του τρόπου λειτουργίας του πορειογράφου με καταγραφικό χαρτί

#### **8.4.2 Τράπεζες υποτυπώσεως πορείας σε έντυπο ναυτικό χάρτη**

#### **8.4.2 Πορειογράφοι με ηλεκτρονικό χάρτη.**

Να γίνει απλή αναφορά των δυνατοτήτων στα πλαίσια του ECDIS

Διδακτικές ώρες: 2

Σύνολο διδακτικών ωρών: 4

## **Κεφάλαιο 9: Γενικές Αρχές Λειτουργίας των Συστημάτων Δορυφορικής Ναυτιλίας GNSS**

Στο κεφάλαιο 9 να γίνει επικέντρωση στις οδηγίες και να διδαχθεί περιληπτικά.

### **9.1.2 Η εξέλιξη των συστημάτων δορυφορικής ναυτιλίας από τη δεκαετία του 80**

Να αναφερθούν τα πλεονεκτήματα των συστημάτων GPS και Glonass σε σχέση με τα προϋπάρχοντα συστήματα. Να αναφερθεί ο τρόπος προσδιορισμού της θέσης στα συστήματα GPS και Glonass.



## **9.2 Βασικές αρχές λειτουργίας των σύγχρονων συστημάτων δορυφορικής ναυτιλίας GNSS**

Να αναφερθούν οι βασικές διαδικασίες και λειτουργίες των συστημάτων δορυφορικής ναυτιλίας

## **9.3 Βασικά τμήματα ενός παγκόσμιου συστήματος δορυφορικής ναυτιλίας GNSS**

Να αναφερθούν τα τμήματα από τα οποία αποτελείται ένα παγκόσμιο σύστημα δορυφορικής ναυτιλίας.

### **9.4.2 Επεξήγηση της γεωμετρίας του δορυφορικού προσδιορισμού θέσεως στην τομή σφαιρικών επιφανειών**

Να γίνει μία απλή σχηματική αναπαράσταση

Διδακτικές ώρες: 3

## **Κεφάλαιο 10: Συνοπτική Περιγραφή Κυριότερων Συστημάτων Δορυφορικής Ναυτιλίας**

Στο κεφάλαιο 10 να γίνει επικέντρωση στις οδηγίες και να διδαχθεί περιληπτικά.

### **10.1.1 Παγκόσμια και Περιφερειακά Συστήματα Δορυφορικής Ναυτιλίας**

Να αναφερθούν οι κατηγορίες των συστημάτων δορυφορικής ναυτιλίας και να εξηγηθεί η χρήση τους

### **10.1.2 Δορυφορικά και Επίγεια Συστήματα Επαυξήσεως**

Να αναφερθούν οι βασικές αρχές λειτουργίας των δορυφορικών συστημάτων επαυξήσεως και η χρησιμότητά τους. Να δοθεί ο ορισμός των επίγειων συστημάτων επαυξήσεως

Διδακτικές ώρες: 2

## **10.2 Το Παγκόσμιο Σύστημα Προσδιορισμού Θέσεως GPS των ΗΠΑ**

### **10.2.1 Γενική περιγραφή του συστήματος GPS**

Να γίνει απλή αναφορά στα τρία κωδικοποιημένα μηνύματα που εκπέμπει το GPS

### **10.2.3 Επίγειο τμήμα ελέγχου του GPS**

Να γίνει αναφορά στον κύριο και στους δευτερεύοντες σταθμούς ελέγχου του συστήματος

### **10.2.4 Τμήμα χρηστών του συστήματος GPS – Παρεχόμενες υπηρεσίες**

Να γίνει αναφορά στις βασικές χρήσεις του GPS καθώς και στις υπηρεσίες θέσεως κοινής και υψηλής ακρίβειας

### **10.4.4 Τμήμα χρηστών του συστήματος Galileo – Παρεχόμενες υπηρεσίες**

Να γίνει αναφορά στις υπηρεσίες που θα παρέχει το σύστημα Galileo.

Να γίνει ονομαστική αναφορά στα δορυφορικά συστήματα BeiDou (Κίνα), EGNOS (ΕΕ), WAAS (ΗΠΑ), QZSS (Ιαπωνία), MSAS (Ιαπωνία), GAGAN (Ινδία) και IRNSS (Ινδία)

Διδακτικές ώρες: 4

Σύνολο διδακτικών ωρών: 6

## **Κεφάλαιο 15: Δορυφορικοί Δέκτες GPS**

Στο κεφάλαιο 15 να γίνει επικέντρωση στις οδηγίες και να διδαχθεί περιληπτικά.

### **15.1 Ιστορική εξέλιξη και σημερινή κατάσταση των δεκτών GPS / GNSS**

Να γίνει σύντομη αναφορά στην εξέλιξη των δεκτών GPS / GNSS και στην ενσωμάτωση αυτών σε πιο σύνθετα συστήματα

### **15.2 Βασικές μονάδες ενός δέκτη GNSS**

Να αναφερθούν οι βασικές μονάδες ενός δέκτη GNSS συμπεριλαμβανομένου του επεξεργαστή και της μνήμης. Να οριστεί η λειτουργία της κεραίας, ο ρόλος του προενισχυτή και να εξηγηθεί η έννοια της πολυκατευθυντήριας κεραίας. Να αναφερθούν τα είδη των κεραιών και οι ιδιότητές τους. Να γίνει

απλή αναφορά στη λειτουργία της μονάδας ραδιοσυχνότητας / ενδιάμεσης συχνότητας (RF / IF) καθώς και της μονάδας Ψηφιακής Συσχετίσεως χωρίς τεχνικές λεπτομέρειες. Να αναφερθούν ορισμένες βασικές λειτουργίες του επεξεργαστή.

### **15.3 Δέκτες GNSS λογισμικού**

Να επισημανθεί η διαφορά του συγκεκριμένου δέκτη από τους συμβατικούς δέκτες GNSS

### **15.5 Κατηγορίες δεκτών GNSS**

Να γίνει απλή ονομαστική αναφορά των κατηγοριών των δεκτών GNSS ανάλογα με τις δυνατότητες λήψης και επεξεργασίας δορυφορικών σημάτων και τον αριθμό καναλιών λήψεως και επεξεργασίας δορυφορικών σημάτων. Να αναφερθεί η ταξινόμηση των δεκτών ανάλογα με τη χρήση τους και να εξεταστούν τα βασικά χαρακτηριστικά τους.

Διδακτικές ώρες: 4

## **Κεφάλαιο 16: Ναυτιλιακές χρήσεις των συστημάτων GNSS**

### **16.1 Ναυσιπλοΐα με το σύστημα GPS.**

Να αναφερθεί η χρησιμότητα του GPS, οι δυνατότητες διασύνδεσης με άλλα όργανα και η ενσωμάτωσή του σε Ολοκληρωμένα Συστήματα Ναυτιλίας (Integrated Navigation Systems – INB) ή Ολοκληρωμένα Συστήματα Γέφυρας (Integrated Bridge Systems – IBS)

Διδακτική ώρα: 1

### **16.2 Βασικές δυνατότητες τυπικού ναυτιλιακού δέκτη GPS**

Να γίνει επικέντρωση στην συνεχή ένδειξη της θέσης του πλοίου, στην καταχώρηση στη μνήμη των συντεταγμένων των σημείων πλου και στις εφαρμογές της δυνατότητας αυτής καθώς και στη δυνατότητα επίλυσης λοξοδρομικών προβλημάτων

### **16.3 Επιπρόσθετες δυνατότητες επαγγελματικών ναυτιλιακών δεκτών GPS**

Να γίνει ανάλυση των επιπρόσθετων δυνατοτήτων των ναυτιλιακών δεκτών GPS

### **16.4 Βασικές ρυθμίσεις ναυτιλιακών δεκτών GPS**

Να γίνει απλή αναφορά στις βασικές ρυθμίσεις που πρέπει να κάνει ο χρήστης

Διδακτικές ώρες: 3

### **16.5 Παραδείγματα αξιοποιήσεως δυνατοτήτων ναυτιλιακών δεκτών GPS**

#### **16.5.1 Ασφάλεια αγκυροβολίας.**

Να εξηγηθεί ο τρόπος με τον οποίο τίθεται ο κύκλος αγκυροβολίας και πως εξασφαλίζεται ότι το πλοίο βρίσκεται μέσα σε αυτόν

#### **16.5.2 Τήρηση αποστάσεων ασφάλειας από συγκεκριμένους ναυτιλιακούς κινδύνους κατά την διάρκεια του πλου.**

Να εξηγηθεί η διαδικασία τήρησης ασφαλούς αποστάσεως με τη χρήση του GPS

#### **16.5.3 Υπολογισμός πραγματικής ως προς τον βυθό πορείας και ταχύτητας.**

Να περιγραφεί η διαδικασία υπολογισμού της πραγματικής ως προς το βυθό πορείας και ταχύτητας

#### **16.5.4 Υπολογισμός διευθύνσεως και εντάσεως θαλασσίου ρεύματος.**

Να περιγραφεί η διαδικασία υπολογισμού της διεύθυνσης και της έντασης θαλασσίου ρεύματος

#### **16.5.5 Μετατροπή συντεταγμένων.**

Να περιγραφεί η διαδικασία μετατροπής συντεταγμένων μεταξύ συστημάτων

Διδακτικές ώρες: 4

Σύνολο διδακτικών ωρών: 8

## **Κεφάλαιο 17: Το Σύστημα LORAN και ELORAN**

Στο κεφάλαιο 17 να γίνει επικέντρωση στις οδηγίες και να διδαχθεί περιληπτικά.

### **17.1 Ιστορική εξέλιξη, σημερινή κατάσταση και προοπτικές του συστήματος LORAN**

Να αναφερθούν τα βασικά χαρακτηριστικά του συστήματος LORAN και να γίνει περιγραφή των χαρτών υπερβολικής ναυσιπλοΐας. Να αναφερθούν οι εξελίξεις στην τεχνολογία του LORAN μετά τη δεκαετία του 80 καθώς και τα χαρακτηριστικά του eLORAN.

### **17.3 Το σύστημα Loran – C**

#### **17.3.1 Γενική περιγραφή του συστήματος Loran - C**

Να περιγραφεί η διάταξη των σταθμών Loran-C, τα πλεονεκτήματα του συστήματος, η εμβέλειά του και η αρχή με την οποία προσδιορίζεται το στίγμα.

#### **17.4.2 Δέκτες eLoran και GNSS**

Να αναφερθούν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των δεκτών eLoran έναντι των δεκτών GNSS

Διδακτικές ώρες: 2

## **ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ**

### **Κεφάλαιο 2:**

#### **2.3 Συσκευές (Περιληπτικά)**

Να οριστούν οι συνθήκες που απαιτούνται για να πραγματοποιηθεί η επικοινωνία

- Πομποί

Να δοθεί ο ορισμός του πομπού, της διαμόρφωσης και της φέρουσας συχνότητας

- Δέκτες

Να δοθεί ο ορισμός του δέκτη και της αποδιαμόρφωσης

- Ονομασία συχνοτήτων – πομποδεκτών

Να οριστεί ο διάυλος και να εξηγηθούν οι περιοχές συχνοτήτων με παραδείγματα

Διδακτικές ώρες: 3

#### **2.4 Τρόποι επικοινωνίας (Περιληπτικά)**

- Μονόδρομο σύστημα

Να δοθεί ο ορισμός του μονόδρομου συστήματος με παραδείγματα στο πλοίο

- Ημιαμφίδρομο σύστημα

Να δοθεί ο ορισμός του ημιαμφίδρομου συστήματος με παραδείγματα στο πλοίο

- Πλήρως αμφίδρομο σύστημα

Να δοθεί ο ορισμός του πλήρως αμφίδρομου συστήματος με παραδείγματα στο πλοίο

Διδακτική ώρα: 1

### **Κεφάλαιο 3: GMDSS**

#### **3.1 Εισαγωγή**

- Περιγραφή

Να δοθούν τα όρια εφαρμογής του συστήματος GMDSS (Global Maritime Distress and Safety System)

- Φιλοσοφία του συστήματος

Διδακτική ώρα: 1

### 3.2 Δομή του συστήματος

- Τηλεπικοινωνιακή εγκατάσταση πλοίου

Να δοθεί ο ορισμός του σταθμού πλοίου

- Σταθμοί μέσω των οποίων επικοινωνεί το πλοίο

Να οριστούν οι σταθμοί ξηράς και ο σκοπός τους. Να δοθεί ο ορισμός του Κέντρου Συντονισμού και Διάσωσης (Rescue Coordination Center - RCC) καθώς και των Μονάδων Έρευνας και Διάσωσης (Search And Rescue – SAR).

- Προϋποθέσεις εφαρμογής

Να αναφερθούν οι δυνατότητες που πρέπει να διαθέτουν τα πλοία που διαθέτουν GMDSS

- Εγκεκριμένες συσκευές

Να εξεταστεί ο πίνακας 1γ

- Περιοχές πλεύσης

Να προσδιοριστούν οι τέσσερις περιοχές πλεύσης του συστήματος (πίνακας 2γ) και ο εξοπλισμός που προβλέπεται για καθεμιά. Να γίνει αναφορά στις παρατηρήσεις.

- Απαιτούμενος εξοπλισμός

Να εξεταστεί ο πίνακας 3γ

- Διεθνές Διακριτικό Σήμα – ΔΔΣ (International Call Sign)

Να δοθεί ο ορισμός του ΔΔΣ και ο τρόπος με τον οποίο προκύπτει

- Ταυτότητες συσκευών σταθμών πλοίων

- Επιθεώρηση τηλεπικοινωνιακών εγκαταστάσεων

Να αναφερθούν τα είδη των επιθεωρήσεων που πραγματοποιούνται

- Χειριστές

Να γίνει αναφορά στο πτυχίο GOC

- Καθήκοντα υπευθύνου ραδιοεπικοινωνιών

Να γίνει ανάλυση των καθηκόντων με έμφαση στις ακροάσεις κινδύνου, το ημερολόγιο, το απόρρητο και τη συντήρηση των συσσωρευτών

- Τήρηση ημερολογίου

Να αναφερθούν οι υποχρεωτικές καταγραφές ημερολογίου

- Εξουσία πλοιάρχου

- Προτεραιότητες μηνυμάτων

Να αναφερθεί η σειρά προτεραιότητας των μηνυμάτων

- Έγγραφα και βιβλία σταθμού πλοίου

Να γίνει αναφορά στα έγγραφα και τα βιβλία που πρέπει να τηρεί / διαθέτει ο σταθμός

- Διπλές συσκευές – Υπεύθυνος συντήρησης σταθμού

Να αναφερθούν οι επιλογές που έχει το πλοίο σε περίπτωση βλάβης

- Απαιτήσεις ακρόασης

Διδακτικές ώρες: 10

### **3.3 Ψηφιακή Επιλογική Κλήση (DSC)**

- Γενικά

Να αναφερθεί η τελική μορφή των συνδυασμών χρήσης των μονάδων στο πλοίο.

- Κλήσεις MMSI - MID

Να γίνει αναφορά στις διαθέσιμες κλήσεις DSC και στα στοιχεία που πρέπει να εισαχθούν. Να εξηγηθούν οι έννοιες MMSI & MID. Να εξεταστεί η περίπτωση κλήσης που αφορά το δικό μας πλοίο και η περίπτωση κλήσης που αφορά άλλο πλοίο.

- Ακρόαση συχνοτήτων κλήσεως

Να αναφερθούν οι συχνότητες υποχρεωτικής ακρόασης των πλοίων

- Watch Receiver

Να περιγραφεί η συσκευή Watch Receiver και να αναφερθούν τα είδη της

Διδακτικές ώρες: 4

### **3.4 Ραδιοτηλεφωνία**

- Γενικά

Να αναφερθούν τα μέρη της συσκευής ραδιοτηλεφωνίας με τις απαιτούμενες κεραίες. Να εξηγηθούν οι έννοιες της συχνότητας κλήσης και εργασίας, των Traffic List και να οριστεί η διαδικασία επικοινωνίας με το ραδιοτηλέφωνο

Διδακτική ώρα: 2

### **3.6 Δορυφορικές επικοινωνίες**

- Τηλεπικοινωνιακά συστήματα

Να αναφερθούν τα τέσσερα επικοινωνιακά συστήματα που συμμετέχουν στο GMDSS και οι υπηρεσίες που παρέχουν

- Δομή των συστημάτων

Να αναφερθούν οι περιοχές κάλυψης των δορυφόρων και οι επίγειες εγκαταστάσεις του συστήματος συμπεριλαμβανομένων των κέντρων ελέγχου στο Λονδίνο.

- Σταθμός Συντονισμού Δικτύου

Να αναφερθούν οι διεργασίες του σταθμού συντονισμού δικτύου

- Επίγειοι σταθμοί ξηράς

Να οριστούν οι επίγειοι σταθμοί ξηράς και το διακριτικό κλήσης τους

- Παρεχόμενες υπηρεσίες από τους LES

Να αναφερθούν οι υπηρεσίες που παρέχουν οι επίγειοι σταθμοί ξηράς

- Επίγειοι σταθμοί πλοίου

Να αναφερθούν ονομαστικά οι τύποι των συσκευών INMARSAT και να αναλυθεί περαιτέρω το INMARSAT – C με αναφορά στο «Enhanced Group Call».

- Διακριτικά κλήσης των σταθμών πλοίων

Να γίνει αναφορά στα διακριτικά των τριών τύπων συσκευών

- Γενικά χαρακτηριστικά των συσκευών πλοίου

Να περιγραφούν τα βασικά μέρη των συσκευών του πλοίου και να αναφερθούν τα τέσσερα επίπεδα προτεραιότητας.

- Γενική περιγραφή λειτουργίας συστημάτων - συσκευών

Να διδαχθεί η υποενότητα 3: Σύστημα και συσκευή τύπου C

- Γενικές οδηγίες για πραγματοποίηση επικοινωνιών

Να διδαχθούν οι ενότητες 5. Χρήση του τηλετύπου και 6. Προετοιμασία μηνύματος

- Προετοιμασία και χρήση συσκευών

Να διδαχθεί η ενότητα 3. Συσκευή τύπου C

Διδακτικές ώρες: 10

### **3.7 EPIRB**

- Γενικά

Να αναφερθεί ο σκοπός του EPIRB, τα υφιστάμενα είδη και οι απαιτήσεις που πρέπει να ικανοποιούνται.

- INMARSAT – E

Να αναφερθούν οι πληροφορίες που εκπέμπονται σε περίπτωση κινδύνου

Διδακτική ώρα: 1

### **3.8 Μηνύματα για τη Ναυτική Ασφάλεια (MSI)**

- Γενικά

Να δοθεί ο ορισμός των μηνυμάτων για τη ναυτική ασφάλεια (ποια μηνύματα περιλαμβάνονται) και να εξηγηθεί η έννοια της NAVAREA / METAREA. Να αναφερθεί ο εξοπλισμός που διαθέτει το GMDSS για τη λήψη των μηνυμάτων αυτών. Να τονιστεί η σημασία της συνεχούς ακρόασης και της χρήσης του βιβλίου των παρακτίων σταθμών.

- Σύστημα EGC

Να περιγραφεί ο τρόπος χρήσης του EGC

- Σύστημα NAVTEX

Να αναφερθούν οι συχνότητες και η εμβέλεια του συστήματος NAVTEX. Να περιγραφεί ο τρόπος χρήσης και η δυνατότητα επιλογής του είδους των μηνυμάτων που θα λαμβάνονται.

Διδακτικές ώρες: 4

### **3.9 Συσκευές για σωστικά μέσα**

- Transponder

Να αναφερθεί ο σκοπός της συσκευής και οι καταστάσεις λειτουργίας της. Να περιγραφεί ο τρόπος εντοπισμού της από το RADAR και να αναφερθούν οι παράγοντες που τον επηρεάζουν. Να αναφερθούν οι απαιτήσεις για τους διάφορους τύπους πλοίων.

- Φορητό VHF

Να αναφερθούν τα βασικά χαρακτηριστικά και οι περιορισμοί του φορητού VHF

Διδακτική ώρα: 1

## **Κεφάλαιο 4: Κίνδυνος – Επείγον – Ασφάλεια**

### **4.1 Περιπτώσεις κινδύνου**

- Γενικά

Να διασαφηνιστεί η συνθήκη εκπομπής σήματος κινδύνου και το που απευθύνεται.

- Εκπομπή συναγερμού κινδύνου

Να αναφερθούν τα περιεχόμενα ενός μηνύματος κινδύνου και οι συσκευές που μπορεί να χρησιμοποιηθούν

- Λήψη συναγερμού

Να αναφερθούν οι συσκευές που μπορεί να κάνουν λήψη συναγερμού και η ενέργεια που πρέπει να γίνει

- Βεβαίωση συναγερμού

Να περιγραφεί ο τρόπος με τον οποίο γίνεται η βεβαίωση λήψης συναγερμού

- Αναμεταβίβαση συναγερμού

Να αναφερθούν οι περιπτώσεις αναμεταβίβασης συναγερμού

- Μήνυμα κινδύνου και βεβαίωσή του

Να αναφερθούν τα περιεχόμενα ενός μηνύματος κινδύνου

Διδακτικές ώρες: 5

#### **4.2 Σήματα εντοπισμού – ραδιοεντοπισμού**

Να δοθούν οι ορισμοί των σημάτων εντοπισμού – ραδιοεντοπισμού

Διδακτική ώρα: 1

#### **4.3 Περιπτώσεις επείγοντος – ασφαλείας**

- Γενικά

Να αναφερθούν οι περιπτώσεις εκπομπής σημάτων επείγοντος και οι προτεραιότητες ασφαλείας

- Παραδείγματα μηνυμάτων

Διδακτικές ώρες: 2

**Σημείωση:** Τα βιβλία είναι διαθέσιμα στις ηλεκτρονικές διευθύνσεις με τους όρους και τις προϋποθέσεις που ορίζονται στους δικτυακούς τόπους και την σχετική νομοθεσία:

[http://www.eugenfound.edu.gr/appdata/documents/books\\_pdf/%CE%BD%CE%B1%CF%85%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%B1%20%CE%B7%CE%BB%CE%B5%CE%BA%CF%84%CF%81%CE%BF%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%B1%20%CE%BF%CF%81%CE%B3%CE%B1%CE%BD%CE%B1.pdf](http://www.eugenfound.edu.gr/appdata/documents/books_pdf/%CE%BD%CE%B1%CF%85%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%B1%20%CE%B7%CE%BB%CE%B5%CE%BA%CF%84%CF%81%CE%BF%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%B1%20%CE%BF%CF%81%CE%B3%CE%B1%CE%BD%CE%B1.pdf)

[http://www.pi-schools.gr/lessons/tee/maritime/FILES/biblia/biblia/epikinonies\\_B.pdf](http://www.pi-schools.gr/lessons/tee/maritime/FILES/biblia/biblia/epikinonies_B.pdf)

### **ΜΑΘΗΜΑ: ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΔΚΑΣ – ECDIS – ARPA**

**Πρόγραμμα Σπουδών:** ΦΕΚ: 1456/τ.Β'/10.08.2007

#### **ΒΙΒΛΙΑ:**

I. «Διεθνείς Κανονισμοί Αποφυγής Σύγκρουσης στη θάλασσα-Τήρηση Φυλακής ARPA» του Ι. Λιούλη, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου

II. «Ναυτικά Ηλεκτρονικά Όργανα και Συστήματα Ηλεκτρονικού Χάρτη ECDIS» των Αθ. Παλληκάρη, Γ. Κατσούλη και Δ. Δαλακλή, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου

#### **ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ ΥΛΗ**

**Κεφάλαιο 1: Ερμηνεία των ΔΚΑΣ**

**ΜΕΡΟΣ Α' – ΓΕΝΙΚΑ**

- 1.1 Ερμηνεία της εφαρμογής των κανόνων
- 1.2 Ευθύνες και ειδικές συνθήκες
- 1.3 Σημασία των γενικών ορισμών

## **ΜΕΡΟΣ Β' – ΚΑΝΟΝΕΣ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΠΛΕΥΣΕΩΣ**

### **ΤΜΗΜΑ 1ο – Διαγωγή πλοίων σε οποιαδήποτε κατάσταση ορατότητας**

- 1.4 Κανόνας 4. – Εφαρμογή
- 1.5 Συνέπειες της ερμηνείας του όρου επιτήρησης
- 1.6 Ερμηνεία του όρου ασφαλή ταχύτητα
  - 1.6.1 Σύνοψη γενικών παρατηρήσεων που αφορούν στην ασφαλή ταχύτητα
- 1.7 Ο όρος κίνδυνος συγκρούσεως
  - 1.7.1 Τι αναφέρει ο Κανόνας 7
  - 1.7.2 Σύνοψη βασικών εννοιών και συμπερασμάτων αναφερομένων στον Κανόνα 7
- 1.8 Χειρισμοί προς αποφυγή συγκρούσεως
  - 1.8.1 Τι καθορίζει ο Κανόνας 8
- 1.9 Στενοί διάυλοι και θαλάσσιοι διάδρομοι
  - 1.9.1 Ενέργειες και χειρισμοί που αναλαμβάνονται όταν τα πλοία πλέουν σε στενούς διαύλους ή θαλάσσιους διαδρόμους
  - 1.9.2 Προσέγγιση πλοίων με αντίθετες πορείες ως προς το βυθό στους στενούς διαύλους ή θαλάσσιους διαδρόμους
  - 1.9.3 Προσέγγιση πλοίων με διασταυρούμενες πορείες ως προς το βυθό στους στενούς διαύλους ή θαλάσσιους διαδρόμους
  - 1.9.4 Σύνοψη των βασικών υποχρεώσεων – οδηγιών που καθορίζονται στον Κανόνα 9
- 1.10 Συμπεριφορά πλοίων όλων των ειδών και κατηγοριών, όταν πλέουν σε σύστημα διαχωρισμού της κυκλοφορίας ή κοντά σε αυτό σύμφωνα με τον Κανόνα 10 και της συστάσεως του ΙΜΟ
  - 1.10.1 Ορισμοί
  - 1.10.2 Συστήματα Διαχωρισμού της Θαλάσσιας Κυκλοφορίας (ΣΔΘΚ)
  - 1.10.3 Περιοχή προφυλάξεως και θαλάσσιος διάδρομος – οδός σε περιοχές βαθέων υδάτων
  - 1.10.4 Σήματα διεθνούς κώδικα για τις διατάξεις του Κανόνα 10

### **ΤΜΗΜΑ 2ο – Διαγωγή πλοίων ενόψει αλλήλων**

- 1.11 Ακριβής σημασία της φράσης «πλοία ενόψει αλλήλων»
- 1.12 Υποχρεώσεις ευθύνες και απαιτούμενες ενέργειες για την αποφυγή συγκρούσεως, σύμφωνα με τους Κανόνες 12 έως 18
  - 1.12.1 Υποχρεώσεις και χειρισμοί των ιστιοφόρων πλοίων
- 1.13 Υποχρεώσεις και χειρισμοί κατά το προσπέρασμα μεταξύ πλοίων
  - 1.13.1 Υποχρεώσεις καταφθανόμενου πλοίου
  - 1.13.2 Προσπέρασμα σε στενούς διαύλους ή θαλάσσιους διαδρόμους
  - 1.13.3 Δυνάμεις που πιθανόν να επιδράσουν στα πλοία, κατά τη διάρκεια προσπεράσματος σε μικρές αποστάσεις και εντός των διαύλων



1.14 Υποχρεώσεις και χειρισμοί κατά την περίπτωση προσεγγίσεως με αντίθετες ή σχεδόν αντίθετες αναπρωρήσεις

1.14.1 Τι αναφέρει ο Κανόνας 14

1.15 Υποχρεώσεις κατά την περίπτωση προσεγγίσεως με διασταυρούμενες αναπρωρήσεις

1.15.1 Τι καθορίζει ο Κανόνας 15

1.16 Χειρισμός από το φυλάσσειον πλοίο

1.16.1 Εφαρμογή του Κανόνα 16

1.17 Χειρισμός και ενέργεια από το φυλασσόμενο πλοίο

1.17.1 Τι καθορίζει ο Κανόνας 17

1.18 Ευθύνες μεταξύ πλοίων διαφόρων κατηγοριών

1.18.1 Τι αναφέρει ο Κανόνας 18

1.18.2 Ευθύνες και προτεραιότητα μεταξύ δύο παρεμποδιζομένων πλοίων

1.18.3 Τοπικοί κανόνες

1.18.4 Σύνοψη των βασικών σταδίων προσεγγίσεως δύο πλοίων προς το σημείο συγκρούσεως – χωνί αποφυγής συγκρούσεως

### **ΤΜΗΜΑ 3ο – Διαγωγή πλοίων όταν η ορατότητα είναι περιορισμένη**

1.19 Διαγωγή πλοίων που βρίσκονται κοντά ή μέσα σε περιοχή περιορισμένης ορατότητας

1.19.1 Σύνοψη βασικών μέτρων – ενεργειών που λαμβάνονται από τα πλοία όταν πλέουν σε περιοχές όπου επικρατούν συνθήκες περιορισμένης ορατότητας

### **ΜΕΡΟΣ Γ' – ΦΑΝΟΙ ΚΑΙ ΣΧΗΜΑΤΑ**

1.20 Χρονικές περίοδοι και καιρικές καταστάσεις επιδείξεως των φανών και των σχημάτων σύμφωνα με τον κανόνα 20

1.20.1 Σχόλια επί των αναφερομένων στον Κανόνα 20

1.21 Ερμηνεία των ορισμών

1.22 Ορατότητα των φανών

1.22.1 Σχόλια επί των αναφερομένων στον Κανόνα 22

1.23 Αναγνώριση των διαφόρων κατηγοριών πλοίων ανάλογα με την εμφάνιση τους και τους φανούς και τα σχήματα που επιδεικνύουν (Κανόνες 23 – 31)

1.23.1 Μηχανοκίνητα πλοία εν πλω (Power - driven Vessels Underway)

1.24 Ρυμούλκηση και ώθηση

1.24.1 Σκοπός των φανών κατά τη ρυμούλκηση πλοίων με διάφορους τρόπους

1.25 Ιστιοφόρα πλοία εν πλω και κωπήλατα πλοία

1.26 Αλιευτικά πλοία

1.27 Πλοία ακυβέρνητα ή περιορισμένης ικανότητας χειρισμών

1.28 Πλοία εμποδιζόμενα από το βύθισμά τους

1.28.1 Φανοί και σχήματα πλοίων εμποδιζόμενων από το βύθισμά τους να παρεκκλίνουν από την πορεία τους

1.29 Πλοηγίδες

1.30 Αγκυροβολημένα πλοία και πλοία προσαραγμένα

1.31 Υδροπλάνα και σκάφη WIG

1.31.1 Σύνοψη των φανών και σχημάτων που επιδεικνύονται για την αναγνώριση των διαφόρων κατηγοριών πλοίων κατά τη διάρκεια της νύχτας και της ημέρας, που αναφέρονται στους Κανόνες 23 - 31

#### **ΜΕΡΟΣ Δ' – ΗΧΗΤΙΚΑ ΚΑΙ ΦΩΤΕΙΝΑ ΣΗΜΑΤΑ**

1.32 Ηχητικά και φωτεινά σήματα. Ορισμοί

1.33 Όργανα παραγωγής ηχητικών σημάτων

1.34 Σήματα χειρισμών και προειδοποιήσεως

1.34.1 Σύνοψη των ηχητικών και φωτεινών σημάτων τα οποία σημαίνονται από τα πλοία, όταν βρίσκονται ενόψει αλλήλων

1.35 Ηχητικά σήματα σε περιορισμένη ορατότητα

1.35.1 Σύνοψη των ηχητικών σημάτων που σημαίνονται σε συνθήκες περιορισμένης ορατότητας

1.36 Σήματα προσελκύσεως της προσοχής

1.37 Σήματα που καταδεικνύουν κίνδυνο και ανάγκη βοήθειας, σύμφωνα με τον Κανόνα 37 και το Παράρτημα IV των ΔΚΑΣ

#### **ΜΕΡΟΣ Ε' – ΑΠΑΛΛΑΓΕΣ**

1.38 Απαλλαγές σύμφωνα με τον Κανόνα 38

1.39 Τεχνικές λεπτομέρειες σχετικά με τη θέση, την τοποθέτηση πλαισίων, τους τομείς και τις διαστάσεις όλων των φανών και σχημάτων που απαιτούνται από ορισμένους κανόνες και περιγράφονται στο Παράρτημα I

1.40 Πρόσθετα σήματα για αλιευτικά πλοία που αλιεύουν πολύ κοντά μεταξύ τους και αναφέρονται στο Παράρτημα II των ΔΚΑΣ

1.41 Τεχνικές λεπτομέρειες κατασκευής των συσκευών οπτικής και ηχητικής σημάσεως, που απαιτούνται από ορισμένους κανόνες και περιγράφονται στο Παράρτημα III

1.42 Παράρτημα IV

1.42.1 Σχόλια επί των σημάτων κινδύνου (distress signals)

1.43 Επεξήγηση περιπτώσεων συγκρούσεων, από μελέτες ναυτικών ατυχημάτων που συνέβησαν με όλες τις συνθήκες ορατότητας (Αναφορά στο ιστορικό, στα αίτια και τα συμπεράσματα των διαφόρων περιπτώσεων σύγκρουσης πλοίων με περιγραφή αυτών)

#### **Κεφάλαιο 8: ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΞΑΣΚΗΣΗ ΓΙΑ ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΗ ΥΠΟΤΥΠΩΣΗ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΡΑΝΤΑΡ / ARPA**

8.4 Ασκήσεις – ερωτήσεις για τη χρησιμοποίηση του ραντάρ κατά τη λειτουργία της αποφυγής συγκρούσεως, σύμφωνα με τους ΔΚΑΣ

8.5 Λύσεις – απαντήσεις, στις απαντήσεις – ερωτήσεις της παραγράφου 8.4

#### **ECDIS**

##### **Κεφάλαιο 18: Βασικές Αρχές Ναυσιπλοΐας με Ηλεκτρονικούς Χάρτες**

18.1 Ιστορική εξέλιξη μεθόδων ναυσιπλοΐας με ηλεκτρονικούς χάρτες.

18.2 Βασικές μονάδες ενός συστήματος ηλεκτρονικού χάρτη.

18.3 Κατηγορίες συστημάτων ηλεκτρονικού χάρτη

18.4 Κατηγορίες ηλεκτρονικών χαρτών.

18.4.1 Γενικά χαρακτηριστικά χαρτών ψηφιδωτής μορφής.

18.4.2 Κατηγορίες και παραδείγματα χαρτών ψηφιδωτής μορφής

18.4.3 Γενικά χαρακτηριστικά χαρτών διανυσματικής μορφής

18.4.4 Κατηγορίες και παραδείγματα ηλεκτρονικών ναυτικών χαρτών διανυσματικής μορφής.

18.5 Σύγκριση χαρτών ψηφιδωτής και διανυσματικής μορφής.

### **Κεφάλαιο 19: Ηλεκτρονικοί Ναυτιλιακοί Χάρτες (ENC)**

19.1 Γενικά χαρακτηριστικά και προδιαγραφές των Ηλεκτρονικών Ναυτιλιακών Χαρτών (Electronic Navigational Charts)

19.1.1 Βασικές έννοιες και ορισμοί

19.1.2 Κατηγορίες χρήσεως Ηλεκτρονικών Ναυτιλιακών Χαρτών

19.2 Δομή και περιεχόμενο των HNX

19.2.1 Χωρικά και περιγραφικά αντικείμενα

### **Κεφάλαιο 20: Γενικά Χαρακτηριστικά και Βασικές Λειτουργίες Συστημάτων ECDIS**

20.1 Νομικό καθεστώς ECDIS

20.1.1 Βασικές αποφάσεις του IMO για το ECDIS

20.1.2 Απαιτήσεις εκπαίδευσης στις μεθόδους της ναυσιπλοΐας με το ECDIS

20.4 Λειτουργία ECDIS για απεικόνιση RNC και άλλων ηλεκτρονικών χαρτών (σύστημα RCDS)

20.5 Λειτουργικές – Ναυτιλιακές δυνατότητες ECDIS

20.6 Καταστάσεις λειτουργίας του ECDIS

20.7 Βάση Δεδομένων Ηλεκτρονικού Ναυτιλιακού Χάρτη Συστήματος SENC και Βάση δεδομένων Ναυτικών Χαρτών Ψηφιδωτής μορφής SRNC

20.8 Βιβλιοθήκη χαρτογραφικών συμβόλων του ECDIS (ECDIS Presentation Library)

20.9 Κλίμακα Απεικονιζόμενων Ηλεκτρονικών Χαρτών – Παράμετρος Ελάχιστης Κλίμακας SCAMIN (scale minimum)

20.10 Απεικόνιση αβαθών περιοχών

20.11 Επιλογή πυκνότητας απεικονιζόμενων χαρτογραφικών πληροφοριών

20.11.1 Συνήθης απεικόνιση (Standard display / Default display)

20.11.2 Βασική απεικόνιση (Base display)

20.11.3 Απεικόνιση άλλων πληροφοριών

20.12 Ρύθμιση οθόνης στις συνθήκες περιβάλλοντος φωτισμού

20.13 Απεικόνιση συμπληρωματικών πληροφοριών της βάσης δεδομένων SENC

20.14 Συμβολισμός περιοχών ειδικών συνθηκών

20.15 Εκτέλεση διαδικασιών κλασικής ναυτιλίας με το ECDIS

20.16 Ενδείξεις καταστάσεως και σήματα κινδύνου

### **Κεφάλαιο 21: Προετοιμασία και Σχεδίαση Πλου με το ECDIS**

21.1 Βασικές διαδικασίες προετοιμασίας πλου με το ECDIS

21.1.1 Καταχώρηση στοιχείων σκάφους στο ECDIS

21.1.2 Έλεγχος και συμπλήρωση της βάσης δεδομένων Ηλεκτρονικού Χάρτη SENC

21.2 Προμήθεια, εγκατάσταση και διόρθωση Ηλεκτρονικών Χαρτών στο ECDIS

- 21.2.1 Ενημέρωση των ηλεκτρονικών ναυτιλιακών χαρτών (ENC) στο ECDIS
- 21.2.2 Εγκατάσταση και διόρθωση ναυτικών χαρτών ψηφιδωτής μορφής RNC
- 21.3 Σχεδίαση δρομολογίου πλου με το ECDIS
- 21.4 Έλεγχος και επικύρωση σχεδιασθέντος δρομολογίου
- 21.5 Καθορισμός σημείων στροφής πηδαλίου

## **Κεφάλαιο 22: Εκτέλεση και υποτύπωση πλου με το ECDIS**

- 22.1 Δυνατότητες του ECDIS στην κατάσταση λειτουργίας «Παρακολούθηση Πλου»
- 22.2 Προσανατολισμός ηλεκτρονικού χάρτη
- 22.3 Απεικόνιση θέσεως και πορείας σκάφους
- 22.4 Απεικόνιση αληθούς ή σχετικής κινήσεως
- 22.5 Απεικόνιση δρομολογίου πλου και θέσεων (στιγμάτων) του πλοίου
- 22.6 Πρόβλεψη μελλοντικής θέσεως πλοίου και προσομοίωση χειρισμού
- 22.7 Διασύνδεση του ECDIS με το σύστημα προσδιορισμού θέσεως
- 22.8 Διασύνδεση του ECDIS με τη γυροπυξίδα και το δρομόμετρο
- 22.9 Διασύνδεση του ECDIS με το ναυτιλιακό RADAR και το σύστημα αυτόματης υποτυπώσεως στόχων ARPA
- 22.10 Διασύνδεση ECDIS με το AIS
- 22.11 Απεικόνιση πληροφοριών μεταβλητού ή και προσωρινού χαρακτήρα
- 22.12 Εκτέλεση ναυτιλίας αναμετρήσεως στο ECDIS
- 22.13 Προειδοποιήσεις και σήματα κινδύνου
- 22.14 Καταγραφή και ανάκτηση στοιχείων πλου στο ECDIS
- 22.15 Εφεδρικό σύστημα ασφαλείας ECDIS

## **Κεφάλαιο 23: Συστήματα Ναυτιλίας και Ολοκληρωμένα Συστήματα Γέφυρας**

- 23.1 Η εξέλιξη στις μεθόδους ναυσιπλοΐας.
- 23.2 Ολοκληρωμένα συστήματα ναυτιλίας.
  - 23.2.1 ECDIS και ολοκληρωμένα συστήματα ναυτιλίας.
- 23.3 Ολοκληρωμένα συστήματα γέφυρας.
  - 23.3.1 Μετάβαση από τα ολοκληρωμένα συστήματα ναυτιλίας στα ολοκληρωμένα συστήματα γέφυρας.
- 23.5 Τυπικό ολοκληρωμένο σύστημα γέφυρας
- 23.6 Το Σύστημα Συναγερμού Φυλακής Γέφυρας BNWAS.

## **ECDIS (εργαστήριο)**

- 18.1 Επίδειξη παλαιότερων συστημάτων ηλεκτρονικών χαρτών
- 18.2 Επίδειξη και περιγραφή βασικών μονάδων ηλεκτρονικού χάρτη. Εκκίνηση και κράτηση συστήματος. Ρυθμίσεις και διακόπτες.
- 18.3 Επίδειξη διαφόρων ειδών ηλεκτρονικών χαρτών
  - 18.4.1 Επίδειξη χάρτη ψηφιδωτής μορφής
  - 18.4.3 Επίδειξη χάρτη διανυσματικής μορφής

- 19 Επίδειξη διαφόρων τύπων ηλεκτρονικών χαρτών. Επεξήγηση αντικειμένων που βρίσκονται στο χάρτη
- 20.5 Επίδειξη λειτουργικών και ναυτιλιακών δυνατοτήτων ECDIS
- 20.6 Επίδειξη των καταστάσεων λειτουργίας του ECDIS και των πληροφοριών που απεικονίζονται
- 20.8 Επίδειξη και επεξήγηση χαρτογραφικών συμβόλων του ECDIS
- 20.9 Διαδικασία αλλαγής κλίμακας στο ECDIS. Εντοπισμός αλλαγών
- 20.10 Διαδικασία επισήμανσης περιοχής αβαθών στο ECDIS
- 20.11 Διαδικασία μεταβολής πυκνότητας χαρτογραφικών πληροφοριών
- 20.11.1 Επίδειξη οθόνης συνήθους απεικόνισης και επεξήγηση πληροφοριών
- 20.11.2 Επίδειξη οθόνης βασικής απεικόνισης και επεξήγηση πληροφοριών
- 20.11.3 Επίδειξη οθόνης πληροφοριών που δεν περιέχονται στη βασική και συνήθη απεικόνιση και επεξήγηση αυτών
- 20.12 Διαδικασία ρύθμισης φωτισμού του ECDIS
- 20.13 Διαδικασία απεικόνισης συμπληρωματικών πληροφοριών της βάσης SENC
- 20.14 Διαδικασία συμβολισμού περιοχών ειδικών συνθηκών στο ECDIS
- 20.15 Διαδικασία χάραξης γραμμής θέσεως, υποτύπωσης στίγματος, σχεδίασης διόπτευσης, οριοθέτησης επικίνδυνης περιοχής και εισαγωγής σημείωσης στο ECDIS
- 20.16 Επίδειξη περιπτώσεων σημάτων κινδύνου και ενδείξεων από το σύστημα. Επεξήγηση συμβόλων
- 21.1 Διαδικασία προετοιμασίας και σχεδίασης πλου με το ECDIS
- 21.1.1 Διαδικασία καταχώρησης των στοιχείων του σκάφους στο ECDIS
- 21.1.2 Διαδικασία συμπλήρωσης της βάσης δεδομένων SENC από το χρήστη
- 21.2.1 Διαδικασία αναβάθμισης του χάρτη. Αυτόματη, εξ' αποστάσεως και χειροκίνητη διόρθωση του χάρτη.
- 21.3 Διαδικασία σχεδιασμού δρομολογίου στο ECDIS. Εισαγωγή σημείων πλου. Διαδικασία αποθήκευσης και ανάκλησης δρομολογίου.
- 21.5 Διαδικασία καθορισμού σημείων στροφής πηδαλίου. Διαδικασία υπολογισμού ορθοδρομίας ή λοξοδρομίας στο ECDIS.
- 23.2 Παρουσίαση Ολοκληρωμένου Συστήματος Ναυτιλίας
- 23.3.1 Παρουσίαση Ολοκληρωμένου Συστήματος Γέφυρας και των μερών του
- 23.5 Παρουσίαση των δυνατοτήτων των Ολοκληρωμένων Συστημάτων Γεφύρας
- 23.6 Επίδειξη Συστήματος Συναγερμού Φυλακής Γέφυρας και του τρόπου λειτουργίας του

## **ARPA**

### **Κεφάλαιο Έβδομο: Τα Κυριότερα Συστήματα ARPA**

- 7.1 Γενικά
- 7.1.1 Συστήματα ARPA
- 7.2 Απαιτήσεις δυνατότητες και περιορισμοί
- 7.2.1 Ανίχνευση των στόχων
- 7.2.2 Απόκτηση των στόχων (χειροκίνητη και αυτόματη – target acquisition)
- 7.2.3 Παρακολούθηση των στόχων

### 7.3 Ενδεικτής των συσκευών ARPA, ATA και ΑΤΤ

7.3.1 Συνεχής διαθεσιμότητα των δεδομένων του Ραντάρ, στην περίπτωση βλάβης των συσκευών ARPA, ATA και ΑΤΤ

7.3.2 Μέγεθος του ενδείκτη

7.3.3 Κλίμακες αποστάσεως του ραντάρ, στις οποίες διατίθενται οι δυνατότητες – ευκολίες των συσκευών ARPA, ATA και ΑΤΤ

7.3.4 Απαιτούμενοι τρόποι παρουσίασεως και προσανατολισμού της εικόνας του ραντάρ

7.3.5 Οι πληροφορίες των συσκευών ARPA, ATA και ΑΤΤ δεν θα πρέπει να παρεμποδίζουν την εμφάνιση των στόχων στο ραντάρ. Ρύθμιση φωτεινότητας αυτών

7.3.6 Δυνατότητα παρατηρήσεως των πληροφοριών σε όλες τις συνθήκες φωτισμού

7.3.7 Χρήση του σημειωτή οθόνης, για τη μέτρηση διοπτρεύσεως και αποστάσεως

7.3.8 Οι επιπτώσεις από την αλλαγή της κλίμακας

7.3.9 Διαφορετικές μέθοδοι παρουσίασεως – εμφανίσεως των πληροφοριών

7.4 Πληροφορίες σε αλφαριθμητική μορφή

7.5 Προειδοποιήσεις

7.5.1 Προειδοποιήσεις που αφορούν σε επιχειρησιακές λειτουργίες

7.5.2 Προειδοποιήσεις που αφορούν στη λειτουργία της συσκευής

7.8 Πληροφορίες που απαιτούν οι συσκευές ARPA, ATA και ΑΤΤ

7.10 Βασικές αρχές λειτουργίας των συσκευών ARPA, ATA και ΑΤΤ

7.15 Διακόπτες και ρυθμιστές των συσκευών ARPA, ATA και ΑΤΤ

7.16 Διαδικασία εκκινήσεως των συσκευών ARPA, ATA και ΑΤΤ

## **Κεφάλαιο 8: ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΞΑΣΚΗΣΗ ΓΙΑ ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΗ ΥΠΟΥΤΥΠΩΣΗ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΡΑΝΤΑΡ / ARPA**

8.6 Πρακτικές ασκήσεις για τη χρησιμοποίηση των συσκευών ARPA, ATA και ΑΤΤ

8.7 Απαντήσεις – λύσεις σε ερωτήσεις – προβλήματα – παίγνια

### **ΣΚΟΠΟΣ**

Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι μαθητές και οι μαθήτριες πρέπει να έχουν αποκτήσει τις βασικές γνώσεις για:

- α) τους κανόνες χειρισμού και πλεύσεως, τη διαγωγή του πλοίου σε οποιοσδήποτε συνθήκες
- β) την ερμηνεία, την ορατότητα και την αναγνώριση των φανών και σχημάτων,
- γ) τα σήματα χειρισμών και προειδοποίησης και τα όργανα παραγωγής ηχητικών σημάτων.

### **ΜΕΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**

Προβολέας δεδομένων, προβολέας διαφανειών, DVD – Video, προσομοιωτή γέφυρας – ραντάρ.

### **ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ**

Α) Το μεταφρασμένο κείμενο των διατάξεων των κανόνων των μερών Α, Β, Γ και Δ θα πρέπει να αναγνωσθεί στην τάξη και να γίνει σύντομη ανάλυση από τον διδάσκοντα ώστε να γίνει κατανοητό το πνεύμα του κανόνα και οι νομικές υποχρεώσεις που απορρέουν από αυτόν

Β) Οι οδηγίες ανά ενότητα περιλαμβάνουν πρόσθετα σημεία ενδιαφέροντος τα οποία θα πρέπει να καλυφθούν από το διδάσκοντα πέρα από την ανάλυση του πρωτογενούς κειμένου. Όταν είναι σκόπιμο αναφέρεται και η διάταξη του κανόνα στην οποία αναφέρεται το σημείο ενδιαφέροντος. Επιπρόσθετα, λειτουργούν και ως οδηγοί έτσι ώστε να αποφεύγονται οι πολλές λεπτομέρειες της ανάλυσης των κανόνων.

Γ) Στην περίπτωση που ο τίτλος της ενότητας αναφέρεται στις οδηγίες αλλά δεν απαιτεί κάποια πρόσθετη κάλυψη, τυχόν πρόσθετες αναφορές είναι στην επιλογή του διδάσκοντα

Δ) Το μέρος Ε εκτός της ενότητας 1.42 είναι στην κρίση του διδάσκοντα. Η ενότητα 1.42 να διδαχθεί αναλυτικότερα.

## **ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΛΗΣ / ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΝΑ ΕΝΟΤΗΤΑ**

### **Κεφάλαιο 1: Ερμηνεία των ΔΚΑΣ**

#### **ΜΕΡΟΣ Α' – ΓΕΝΙΚΑ**

##### **1.1 Ερμηνεία της εφαρμογής των κανόνων**

Να διασαφηνιστούν οι έννοιες της «ανοικτής θάλασσας, των πλεύσιμων υδάτων και της Αποκλειστικής Οικονομικής Ζώνης (ΑΟΖ)» (1.α)

Να τονιστεί η υποχρέωση του πλοιάρχου για γνώση της νομοθεσίας καθώς και η ισχύς των εμπειρικών κανόνων και εθίμων (1.β)

Να αναφερθούν οι ειδικές περιπτώσεις πλοίων που πλέουν σε νηοπομπή ή αλιευτικών σε στολίσκους (1.γ)

##### **1.2 Ευθύνες και ειδικές συνθήκες**

Να αναφερθούν οι τρεις βασικές υποχρεώσεις των ναυτιλομένων (2.α)

Να δοθούν παραδείγματα καλής ναυτικής εμπειρίας και τέχνης (2.α)

Να τονιστεί η δυνατότητα «νόμιμης» απόκλισης από τον κανονισμό και πως αυτή αιτιολογείται (2.β)

Να δοθεί παράδειγμα ειδικής περίπτωσης όπου επιβάλλεται απόκλιση από τον κανονισμό (2.β)

##### **1.3 Σημασία των γενικών ορισμών**

Να εξηγηθεί η έννοια της «λειτουργίας χωρίς εκτόπισμα» (3.α)

Να αναφερθούν οι περιπτώσεις όπου ένα πλοίο δεν θεωρείται μηχανοκίνητο (3.β)

Να αναφερθούν οι περιπτώσεις της ακυβερνησίας (3.στ)

Να εξηγηθεί η σχέση βυθίσματος – βάθους στα πλοία που εμποδίζονται από το βύθισμά τους (3.η)

Να δοθούν παραδείγματα μεγάλων πλοίων που δεν θεωρούνται εμποδιζόμενα από το βύθισμά τους (3.η)

Να αναφερθούν παραδείγματα όπου ένα πλοίο θεωρείται «εν πλω» (3.θ)

Να εξηγηθεί ο όρος «ενόψει αλλήλων» και η σημασία του για τους κανονισμούς (3.1α)

Να οριστεί η απόσταση οπτικού εντοπισμού και της σχέσης της με τα ελικτικά χαρακτηριστικά του πλοίου (3.ιβ)

Να εξηγηθεί το φαινόμενο surface ή ground effect

## **ΜΕΡΟΣ Β' – ΚΑΝΟΝΕΣ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΠΛΕΥΣΕΩΣ**

### **ΤΜΗΜΑ 1ο – Διαγωγή πλοίων σε οποιαδήποτε κατάσταση ορατότητας**

#### **1.4 Κανόνας 4. – Εφαρμογή**

#### **1.5 Συνέπειες της ερμηνείας του όρου επιτήρησης**

Να τονιστεί η υποχρέωση ασφαλούς επιτήρησης και ο σκοπός που αυτή επιτελεί εν πλω και εν όρμω

Να οριστεί η έννοια της ασφαλούς επιτήρησης συμπεριλαμβανομένων των απαιτήσεων των ηλεκτρονικών οργάνων

Να τονιστεί η αναγκαιότητα της οπτικής επιτήρησης και της χρήσης του VHF.

#### **1.6 Ερμηνεία του όρου ασφαλούς ταχύτητας**

Να εξηγηθεί ο όρος της ασφαλούς ταχύτητας και να διακριθεί από τον όρο «περιορισμένη ταχύτητα» (6.α)

Να τονιστεί η απαίτηση για συνεχή διατήρηση της ασφαλούς ταχύτητας (6.α)

Να αναφερθούν οι παράγοντες που επηρεάζουν την τιμή της ασφαλούς ταχύτητας. Να αναλυθεί η κατάσταση ορατότητας, η πυκνότητα κυκλοφορίας και η δυνατότητα ελιγμών (6.α).

Να περιγραφεί η ορθή και αποδοτική χρήση του RADAR καθώς και οι συνήθειες ρυθμίσεις που γίνονται (6.β)

Να αναφερθούν οι πληροφορίες του RADAR που μπορούν να επηρεάσουν την τιμή της ασφαλούς ταχύτητας (6.β)

#### **1.6.1 Σύνοψη γενικών παρατηρήσεων που αφορούν στην ασφαλή ταχύτητα**

#### **1.7 Ο όρος κίνδυνος συγκρούσεως**

Να αναφερθούν και να αναλυθούν τα στάδια προσεγγίσεως των πλοίων

#### **1.7.1 Τι αναφέρει ο Κανόνας 7**

Να αναφερθούν τα μέσα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την εκτίμηση κινδύνου σύγκρουσης (7.α)

Να εξηγηθεί η σημασία της έννοιας «χρήση των διαθέσιμων μέσων κατάλληλα και ανάλογα με τις επικρατούσες περιστάσεις και συνθήκες» (7.α)

Να αναφερθεί η περίπτωση αμφιβολίας ύπαρξης κινδύνου σύγκρουσης (7.α)

Να εξηγηθεί πότε θεωρείται κατάλληλη η χρήση του RADAR (7.β)

Να δοθούν παραδείγματα περιπτώσεων ανεπαρκών πληροφοριών που μπορεί να οδηγήσουν σε λάθος εκτιμήσεις. Να τονιστεί η σημασία της οπτικής εκτίμησης (7.γ)

Να τονιστεί η σημασία της μη μεταβολής της διόπτουσας του στόχου ως παράγοντας εκτίμησης κινδύνου (7.δ)

#### **1.7.2 Σύνοψη βασικών εννοιών και συμπερασμάτων αναφερομένων στον Κανόνα 7**

#### **1.8 Χειρισμοί προς αποφυγή συγκρούσεως**

#### **1.8.1 Τι καθορίζει ο Κανόνας 8**

Να αποσαφηνιστεί η έννοια του «σαφούς, διακριτού και έγκαιρου χειρισμού» (8.α)

Να οριστεί ο «έγκαιρος χρόνος χειρισμού» (8.α)

Να τονιστεί η απαγόρευση των μικρών διαδοχικών μεταβολών πορείας ή ταχύτητας (8.β)

Να εξηγηθεί ο λόγος που προτιμάται η αλλαγή πορείας και όχι ταχύτητας για ορισμένες περιπτώσεις αποφυγής συγκρούσεως (8.γ)



Να εξηγηθεί ο όρος «ασφαλής απόσταση διέλευσης» (8.δ)

Να τονιστεί η σημασία του συνεχούς ελέγχου του εκτελούμενου χειρισμού (8.δ)

Να αναφερθούν περιπτώσεις όπου μπορεί να απαιτηθεί μείωση ταχύτητας (8.ε)

Να εξηγηθούν οι έννοιες της «μη παρεμπόδισης» και της «υποχρέωσης παροχής επαρκούς θαλάσσιου χώρου» (8.στ)

### **1.9 Στενοί δίαυλοι και θαλάσσιοι διάδρομοι**

Να δοθούν οι ορισμοί των «στενών διαύλων» και των «θαλασίων διαδρόμων»

#### **1.9.1 Ενέργειες και χειρισμοί που αναλαμβάνονται όταν τα πλοία πλέουν σε στενούς διαύλους ή θαλάσσιους διαδρόμους**

Να τονιστεί η σημασία της τήρησης της δεξιάς πλευράς στο δίαυλο και να εξηγηθεί ο όρος «όσο είναι εφικτό και πρακτικά εφαρμόσιμο» (9.α)

Να εξηγηθεί η μεταβολή της κατάστασης των μικρών πλοίων (<20μ), των ιστιοφόρων και των αλιευτικών όταν βρίσκονται σε δίαυλο σε σχέση με την ανοικτή θάλασσα (9.β – 9.γ)

Να αναφερθεί η δυνατότητα αλιείας και οι προϋποθέσεις της μέσα στο δίαυλο (9.γ)

Να περιγραφεί η διαδικασία εξόδου και εισόδου στο δίαυλο (9.δ)

Να τονιστεί η υποχρέωση συναίνεσης του καταφθανόμενου σε περίπτωση προσπέρασης μέσα σε δίαυλο (9.ε)

Να αναφερθούν οι παράγοντες που πρέπει να ληφθούν υπ' όψη και από τα δύο πλοία πριν από την εκτέλεση της προσπέρασης (9.ε)

Να τονιστούν οι υποχρεώσεις των πλοίων που προσεγγίζουν καμπή διαύλου (9.στ)

#### **1.9.2 Προσέγγιση πλοίων με αντίθετες πορείες ως προς το βυθό στους στενούς διαύλους ή θαλάσσιους διαδρόμους**

#### **1.9.3 Προσέγγιση πλοίων με διασταυρούμενες πορείες ως προς το βυθό στους στενούς διαύλους ή θαλάσσιους διαδρόμους**

#### **1.9.4 Σύνοψη των βασικών υποχρεώσεων – οδηγιών που καθορίζονται στον Κανόνα 9**

#### **1.10 Συμπεριφορά πλοίων όλων των ειδών και κατηγοριών, όταν πλέουν σε σύστημα διαχωρισμού της κυκλοφορίας ή κοντά σε αυτό σύμφωνα με τον Κανόνα 10 και της συστάσεως του IMO**

Να αναφερθούν οι στόχοι της υιοθέτησης των συστημάτων διαχωρισμού θαλάσσιας κυκλοφορίας

##### **1.10.1 Ορισμοί**

Να αναφερθούν ονομαστικά τα συστήματα πορειογραφήσεως

##### **1.10.2 Συστήματα Διαχωρισμού της Θαλάσσιας Κυκλοφορίας (ΣΔΘΚ)**

Να τονιστεί η υποχρέωση τήρησης μακριά από τη ζώνη διαχωρισμού (10.β)

Να περιγραφεί η διαδικασία εισόδου και εξόδου από ένα ΣΔΘΚ (10.β)

Να περιγραφεί η διαδικασία διασταύρωσης με λωρίδα κυκλοφορίας (10.γ)

Να εξηγηθούν οι περιπτώσεις όπου επιτρέπεται η χρήση των παρακτίων ζωνών κυκλοφορίας (10.δ)

##### **1.10.3 Περιοχή προφυλάξεως και θαλάσσιος διάδρομος – οδός σε περιοχές βαθέων υδάτων**

Να οριστούν οι έννοιες των «περιοχών προφυλάξεως» και των «θαλασίων οδών βαθέων υδάτων»

##### **1.10.4 Σήματα διεθνούς κώδικα για τις διατάξεις του Κανόνα 10**

## **ΤΜΗΜΑ 2ο – Διαγωγή πλοίων ενόψει αλλήλων**

### **1.11 Ακριβής σημασία της φράσης «πλοία ενόψει αλλήλων»**

Να αναφερθούν οι πιθανοί συνδυασμοί εντοπισμού και κατάστασης ορατότητας με τους αντίστοιχους κανόνες που πρέπει να εφαρμόζονται κατά περίπτωση.

### **1.12 Υποχρεώσεις ευθύνες και απαιτούμενες ενέργειες για την αποφυγή συγκρούσεως, σύμφωνα με τους Κανόνες 12 έως 18**

#### **1.12.1 Υποχρεώσεις και χειρισμοί των ιστιοφόρων πλοίων**

Να οριστεί η προσήνεμη και η υπήνεμη πλευρά

Να αναλυθούν σχηματικά παραδείγματα για τις περιπτώσεις της διάταξης 12.α

#### **1.13 Υποχρεώσεις και χειρισμοί κατά το προσπέρασμα μεταξύ πλοίων**

Να εξηγηθεί η προτεραιότητα του κανόνα 13 σε σχέση με τους κανόνες 12 και 18 (13.α)

Να αναφερθούν οι ενδεικνυόμενες ενέργειες του καταφθάνοντος πλοίου σύμφωνα με την καλή ναυτική πρακτική (13.β)

Να δοθεί παράδειγμα της επικίνδυνης κατάστασης που μπορεί να προκύψει σε περίπτωση παρερμηνείας της κατάστασης από το προσεγγιζόμενο πλοίο. Να αναφερθούν οι ενέργειες που πρέπει να γίνουν προς αποφυγή τέτοιας κατάστασης (13.γ)

#### **1.13.1 Υποχρεώσεις καταφθάνοντος πλοίου**

#### **1.13.2 Προσπέρασμα σε στενούς διαύλους ή θαλάσσιους διαδρόμους**

#### **1.13.3 Δυνάμεις που πιθανόν να επιδράσουν στα πλοία, κατά τη διάρκεια προσπεράσματος σε μικρές αποστάσεις και εντός των διαύλων**

### **1.14 Υποχρεώσεις και χειρισμοί κατά την περίπτωση προσεγγίσεως με αντίθετες ή σχεδόν αντίθετες αναπρωρήσεις**

Να αναφερθούν οι δυσκολίες και οι πρόσθετοι κίνδυνοι που προκύπτουν στην περίπτωση των αντιθέτων αναπρωρήσεων

#### **1.14.1 Τι αναφέρει ο Κανόνας 14**

Να εξηγηθεί ο λόγος που ο κανόνας 14 θεωρείται στοιχειώδης (14.α)

Να εξηγηθεί η σχέση μεταξύ της απόστασης των πλοίων και του μεγέθους του χειρισμού που θα απαιτηθεί (14.α)

Να περιγραφεί ο οπτικός τρόπος ελέγχου της προσέγγισης (14.β)

Να περιγραφεί η περίπτωση εκτέλεσης αντιφατικών χειρισμών λόγω εσφαλμένης εκτίμησης για την προσέγγιση (14.β)

Να αναφερθούν οι περιπτώσεις διέλευσης δύο πλοίων με τις δεξιές πλευρές (14.β)

### **1.15 Υποχρεώσεις κατά την περίπτωση προσεγγίσεως με διασταυρούμενες αναπρωρήσεις**

#### **1.15.1 Τι καθορίζει ο Κανόνας 15**

Να οριστεί η περίπτωση των διασταυρούμενων αναπρωρήσεων

Να οριστεί το πλοίο που θεωρείται φυλάσσον

### **1.16 Χειρισμός από το φυλάσσον πλοίο**

#### **1.16.1 Εφαρμογή του Κανόνα 16**

Να αναφερθούν τα χαρακτηριστικά που θα πρέπει να έχει ο χειρισμός του φυλάσσοντος πλοίου ειδικότερα ως προς το χρόνο και το μέγεθος

Να αναφερθούν οι επιλογές χειρισμών που έχει στη διάθεσή του το φυλάσσον πλοίο

### **1.17 Χειρισμός και ενέργεια από το φυλασσόμενο πλοίο**

#### **1.17.1 Τι καθορίζει ο Κανόνας 17**

Να περιγραφεί η διαδικασία με την οποία μπορεί το φυλασσόμενο να εκτελέσει προαιρετικό χειρισμό και σε ποια χρονική στιγμή μπορεί να συμβεί αυτό (17.α)

Να αναφερθούν οι ενδεικνυόμενοι προαιρετικοί χειρισμοί για το φυλασσόμενο πλοίο (17.α)

Να περιγραφεί ο υποχρεωτικός χειρισμός του φυλασσόμενου όταν κινείται σε παράκτια ύδατα ή όταν υπάρχουν πολλά προσεγγίζοντα πλοία (17.β)

### **1.18 Ευθύνες μεταξύ πλοίων διαφόρων κατηγοριών**

#### **1.18.1 Τι αναφέρει ο Κανόνας 18**

#### **1.18.2 Ευθύνες και προτεραιότητα μεταξύ δύο παρεμποδιζομένων πλοίων**

#### **1.18.3 Τοπικοί κανόνες**

#### **1.18.4 Σύνοψη των βασικών σταδίων προσεγγίσεως δύο πλοίων προς το σημείο συγκρούσεως – χωνί αποφυγής συγκρούσεως**

Να αναφερθούν τα στάδια από τα οποία αποτελείται το χωνί αποφυγής σύγκρουσης

## **ΤΜΗΜΑ 3ο – Διαγωγή πλοίων όταν η ορατότητα είναι περιορισμένη**

### **1.19 Διαγωγή πλοίων που βρίσκονται κοντά ή μέσα σε περιοχή περιορισμένης ορατότητας**

Να τονιστεί το πεδίο εφαρμογής του κανόνα 19, ο μη διαχωρισμός σε προσεγγίσεις και ο μη καθορισμός προνομιούχου πλοίου (19.α)

Να διαχωριστεί ο όρος «ναυσιπλοεί» από τον όρο «εν πλω» και να οριστεί η «περιορισμένη ορατότητα» (19.α)

Να οριστεί ο όρος «επικίνδυνη προσέγγιση» και οι αναγκαίες συνθήκες της καθώς και ο τρόπος που πρέπει να ενεργήσει ο Α/Φ (19.δ)

Να αναφερθούν οι περιορισμοί των χειρισμών αναπώρισης και μεταβολής ταχύτητας σε περιορισμένη ορατότητα (19.δ)

Να εξηγηθεί η φράση «έχει εκτιμηθεί ότι δεν υπάρχει κίνδυνος συγκρούσεως». Να αναφερθούν παραδείγματα πιθανής πλάνης (19.ε)

#### **1.19.1 Σύνοψη βασικών μέτρων – ενεργειών που λαμβάνονται από τα πλοία όταν πλέουν σε περιοχές όπου επικρατούν συνθήκες περιορισμένης ορατότητας**

## **ΜΕΡΟΣ Γ' – ΦΑΝΟΙ ΚΑΙ ΣΧΗΜΑΤΑ**

### **1.20 Χρονικές περίοδοι και καιρικές καταστάσεις επιδείξεως των φανών και των σχημάτων σύμφωνα με τον κανόνα 20**

#### **1.20.1 Σχόλια επί των αναφερομένων στον Κανόνα 20**

Να αναφερθούν οι προβλέψεις περί μη ύπαρξης άλλων φώτων

### **1.21 Ερμηνεία των ορισμών**

Να γίνει σχηματική επίδειξη όλων των φανών που ορίζονται στον κανόνα 21

## **1.22 Ορατότητα των φανών**

### **1.22.1 Σχόλια επί των αναφερομένων στον Κανόνα 22**

Να αναφερθεί η βάση υπολογισμού των ελαχίστων αποστάσεων φωτοβολίας (13 ναυτικά μίλια)

## **1.23 Αναγνώριση των διαφόρων κατηγοριών πλοίων ανάλογα με την εμφάνιση τους και τους φανούς και τα σχήματα που επιδεικνύουν (Κανόνες 23 – 31)**

### **1.23.1 Μηχανοκίνητα πλοία εν πλω (Power - driven Vessels Underway)**

Να αναφερθεί η εξαίρεση των πολεμικών πλοίων (23.α)

Να οριστούν τα αερόστρωμα και να εξηγηθεί ο λόγος ύπαρξης του αναλάμποντα φανού

Να αναλυθεί η διάταξη 23.δ περί των υποχρεώσεων των μικρών σκαφών (23.δ)

## **1.24 Ρυμούλκηση και ώθηση**

Να οριστούν οι έννοιες της ρυμούλκησης κατά παραγωγή, της πλευρικής ρυμούλκησης, της ώθησης και του μήκους ρυμουλκίου

Να αναφερθεί η δυνατότητα τοποθέτησης των εφιστίων σε έναν ιστό

Να αναφερθεί η περίπτωση όπου το ρυμουλκούμενο δε δύναται να φέρει τους προβλεπόμενους φανούς ή σχήματα

Να αναφερθεί η περίπτωση πλοίου που ρυμουλκεί χωρίς να είναι ρυμουλκό

Να επιδειχθούν σχήματα με τις διάφορες περιπτώσεις ρυμούλκησης

### **1.24.1 Σκοπός των φανών κατά τη ρυμούλκηση πλοίων με διάφορους τρόπους**

## **1.25 Ιστιοφόρα πλοία εν πλω και κωπήλατα πλοία**

### **1.26 Αλιευτικά πλοία**

Να διασαφηνιστούν οι έννοιες «αλιευτικό με γρίπο» και «αλιευτικό που αλιεύει με δίχτυα»

Να αναφερθεί η πρόβλεψη για το αλιευτικό που είναι αγκυροβολημένο ή έχουν μπλέξει τα δίχτυα του στο βυθό

Να αναφερθεί η πρόβλεψη για τα αλιευτικά που έχουν βλάβη στη μηχανή ή στο πηδάλιο

Να επιδειχθούν σχήματα με τις διάφορες περιπτώσεις αλιευτικών

## **1.27 Πλοία ακυβέρνητα ή περιορισμένης ικανότητας χειρισμών**

Να εξηγηθούν οι περιπτώσεις όπου το πλοίο ΠΙΧ κινείται, ακινητεί ή είναι αγκυροβολημένο

Να επιδειχθούν σχήματα με τις διάφορες περιπτώσεις ΠΙΧ

## **1.28 Πλοία εμποδιζόμενα από το βύθισμά τους**

Να εξηγηθεί το κριτήριο του βυθίσματος και το κριτήριο του εύρους της διαπλεύσιμης ζώνης

Να δοθούν παραδείγματα οδών βαθέων υδάτων (Deep Water Routes) και Συστημάτων Διαχωρισμού Θαλάσσιας Κυκλοφορίας που έχουν καθιερωθεί

### **1.28.1 Φανοί και σχήματα πλοίων εμποδιζόμενων από το βύθισμά τους να παρεκκλίνουν από την πορεία τους**

## **1.29 Πλοηγίδες**

Να εξηγηθεί η περίοδος κατά την οποία η πλοηγίδα θεωρείται ότι είναι σε υπηρεσία

### **1.30 Αγκυροβολημένα πλοία και πλοία προσαραγμένα**

Να συμπληρωθεί ο ορισμός του αγκυροβολημένου με πρόσθετες περιπτώσεις

Να επιδειχθούν σχήματα με τις διάφορες περιπτώσεις αγκυροβολημένου και προσαραγμένου

### **1.31 Υδροπλάνα και σκάφη WIG**

**1.31.1 Σύνοψη των φανών και σχημάτων που επιδεικνύονται για την αναγνώριση των διαφόρων κατηγοριών πλοίων κατά τη διάρκεια της νύχτας και της ημέρας, που αναφέρονται στους Κ. 23 - 31**

Να γίνει επανάληψη των φανών και σχημάτων με τη χρήση του πίνακα 1.1

## **ΜΕΡΟΣ Δ' – ΗΧΗΤΙΚΑ ΚΑΙ ΦΩΤΕΙΝΑ ΣΗΜΑΤΑ**

### **1.32 Ηχητικά και φωτεινά σήματα. Ορισμοί**

Να τονιστεί η υποχρέωση εκπομπής ηχητικών σημάτων ανεξάρτητα από τη χρήση ραδιοτηλεφώνου, AIS ή ARPA

### **1.33 Όργανα παραγωγής ηχητικών σημάτων**

### **1.34 Σήματα χειρισμών και προειδοποιήσεως**

Να αναφερθούν οι περιπτώσεις όπου δεν σημαίνονται ηχητικά σήματα

Να εξηγηθεί η χρήση του φορητού προβολέα σημάτων (aldis)

Να αναφερθεί η περίπτωση μη συγκατάθεσης σε προσπέρασμα

**1.34.1 Σύνοψη των ηχητικών και φωτεινών σημάτων τα οποία σημαίνονται από τα πλοία, όταν βρίσκονται ενόψει αλλήλων**

Να γίνει επανάληψη των ηχητικών σημάτων «ενόψει αλλήλων» με τη χρήση του πίνακα 1.2

### **1.35 Ηχητικά σήματα σε περιορισμένη ορατότητα**

Να αναφερθεί η ελάχιστη απόσταση ορατότητας κατά την οποία πρέπει να αρχίσει η εκπομπή των ηχητικών σημάτων σύμφωνα με την καλή ναυτική πρακτική

Να τονιστεί η υποχρέωση εκπομπής ηχητικών σημάτων ανεξάρτητα από τη χρήση του RADAR

**1.35.1 Σύνοψη των ηχητικών σημάτων που σημαίνονται σε συνθήκες περιορισμένης ορατότητας**

Να γίνει επανάληψη των ηχητικών σημάτων σε περιορισμένη ορατότητα με τη χρήση του πίνακα 1.3

### **1.36 Σήματα προσελκύσεως της προσοχής**

Να αναφερθεί η δυνατότητα χρήσης των προβολέων ερεύνης και των φώτων εργασίας

**1.37 Σήματα που καταδεικνύουν κίνδυνο και ανάγκη βοήθειας, σύμφωνα με τον Κανόνα 37 και το Παράρτημα IV των ΔΚΑΣ**

Να τονιστεί η απαγόρευση χρήσης των σημάτων προσελκύσεως της προσοχής για άλλο σκοπό

Να τονιστεί η υποχρέωση του πλοιάρχου για παροχή βοήθειας

## **ECDIS**

### **Κεφάλαιο 18: Βασικές Αρχές Ναυσιπλοΐας με Ηλεκτρονικούς Χάρτες**

**18.1 Ιστορική εξέλιξη μεθόδων ναυσιπλοΐας με ηλεκτρονικούς χάρτες.**

Να γίνει συνοπτική ιστορική αναδρομή στη χρήση των ηλεκτρονικών χαρτών.

**18.2 Βασικές μονάδες ενός συστήματος ηλεκτρονικού χάρτη.**

Να γίνει αναφορά στις βασικές μονάδες ενός συστήματος ηλεκτρονικού χάρτη και να εξηγηθούν οι λειτουργίες τους. Να εξεταστούν αναλυτικά οι βασικές δυνατότητες του ναυτιλιακού λογισμικού.

### **18.3 Κατηγορίες συστημάτων ηλεκτρονικού χάρτη**

Να δοθεί ο ορισμός των Συστημάτων Απεικόνισης Ηλεκτρονικού Χάρτη και Πληροφοριών (Electronic Chart Display and Information Systems – ECDIS) και να τονιστεί η διαφορά τους από τα Συστήματα Ηλεκτρονικού Χάρτη (Electronic Chart Systems). Να αναφερθούν οι αποφάσεις του IMO σχετικά με το ECDIS και να τονιστεί η περίπτωση υποχρέωσης τήρησης έντυπων χαρτών.

Διδακτική ώρα: 1

### **18.4 Κατηγορίες ηλεκτρονικών χαρτών.**

#### **18.4.1 Γενικά χαρακτηριστικά χαρτών ψηφιδωτής μορφής.**

Να περιγραφεί ο τρόπος κατασκευής των χαρτών ψηφιδωτής μορφής και να αναφερθούν τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά τους. Να οριστεί η γεωαναφορά και οι ιδιότητες που προσδίδει στο ψηφιακό χάρτη.

#### **18.4.2 Κατηγορίες και παραδείγματα χαρτών ψηφιδωτής μορφής**

Να αναφερθούν οι κατηγορίες των χαρτών ψηφιδωτής μορφής και οι πληροφορίες που πρέπει να περιέχονται στα αρχεία των χαρτών RNC σύμφωνα με τον IMO

Διδακτική ώρα: 1

#### **18.4.3 Γενικά χαρακτηριστικά χαρτών διανυσματικής μορφής**

Να αναφερθούν οι πληροφορίες και τα αντικείμενα που περιέχονται στους χάρτες διανυσματικής μορφής. Να οριστούν οι χάρτες διανυσματικής μορφής που είναι ενταγμένοι σε Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών (Geographical Information System – GIS) και να αναφερθούν οι δυνατότητες που παρέχουν στο χρήστη μέσω της δόμησης σε κλάσεις θεματικών πληροφοριών.

#### **18.4.4 Κατηγορίες και παραδείγματα ηλεκτρονικών ναυτικών χαρτών διανυσματικής μορφής.**

Να αναφερθούν ονομαστικά οι κατηγορίες των χαρτών διανυσματικής μορφής

### **18.5 Σύγκριση χαρτών ψηφιδωτής και διανυσματικής μορφής.**

Να αναφερθούν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των χαρτών ψηφιδωτής και διανυσματικής μορφής

Διδακτική ώρα: 1

## **Κεφάλαιο 19: Ηλεκτρονικοί Ναυτιλιακοί Χάρτες (ENC)**

Στο κεφάλαιο 19 να γίνει επικέντρωση στις οδηγίες και να διδαχθεί περιληπτικά.

### **19.1 Γενικά χαρακτηριστικά και προδιαγραφές των Ηλεκτρονικών Ναυτιλιακών Χαρτών (Electronic Navigational Charts)**

#### **19.1.1 Βασικές έννοιες και ορισμοί**

Να δοθεί ο ορισμός του χάρτη ENC

#### **19.1.2 Κατηγορίες χρήσεως Ηλεκτρονικών Ναυτιλιακών Χαρτών**

Να αναφερθούν οι κατηγορίες των HNX και να εξεταστούν τα χαρακτηριστικά τους

### **19.2 Δομή και περιεχόμενο των HNX**

#### **19.2.1 Χωρικά και περιγραφικά αντικείμενα**

Να γίνει αναφορά στις κατηγορίες αντικειμένων που περιέχουν οι HNX. Να γίνει χρήση των παραδειγμάτων (σημαντήρες, ναυάγια) ώστε να γίνει κατανοητή η δομή τους

Διδακτικές ώρες: 2

## **Κεφάλαιο 20: Γενικά Χαρακτηριστικά και Βασικές Λειτουργίες Συστημάτων ECDIS**

### **20.1 Νομικό καθεστώς ECDIS**

#### **20.1.1 Βασικές αποφάσεις του IMO για το ECDIS**

Να γίνει αναφορά των απαιτήσεων και των λειτουργικών προδιαγραφών που έχει θεσπίσει ο IMO μέσω της SOLAS για το ECDIS

#### **20.1.2 Απαιτήσεις εκπαίδευσης στις μεθόδους της ναυσιπλοΐας με το ECDIS**

Να αναφερθούν τα αντικείμενα εκπαίδευσης που αφορούν το ECDIS και να γίνει η διάκριση μεταξύ Γενικής Εκπαίδευσης και Εκπαίδευσης σε Συγκεκριμένο Σύστημα (να αιτιολογηθεί η διπλή απαίτηση εκπαίδευσης)

Διδακτική ώρα: 1

#### **20.4 Λειτουργία ECDIS για απεικόνιση RNC και άλλων ηλεκτρονικών χαρτών (σύστημα RCDS)**

Να εξηγηθεί η περίπτωση (απαιτήσεις) όπου το ECDIS λειτουργεί με ψηφιδωτούς χάρτες λόγω έλλειψης διανυσματικών χαρτών. Να επισημανθεί η δυνατότητα χρήσης χαρτών διαφόρων τύπων από το ECDIS

#### **20.5 Λειτουργικές – Ναυτιλιακές δυνατότητες ECDIS**

Να αναλυθούν οι βασικές λειτουργικές δυνατότητες του ECDIS (πίνακας 20.5)

#### **20.6 Καταστάσεις λειτουργίας του ECDIS**

Να αναφερθούν οι καταστάσεις λειτουργίας του ECDIS και οι πληροφορίες που παρέχει στην οθόνη η καθεμιά.

Διδακτικές ώρες: 2

#### **20.7 Βάση Δεδομένων Ηλεκτρονικού Ναυτιλιακού Χάρτη Συστήματος SENC και Βάση δεδομένων Ναυτικών Χαρτών Ψηφιδωτής μορφής SRNC**

Να αναφερθούν οι πληροφορίες που μπορεί να εμφανίσει επιλεκτικά από τη βάση SENC ο χρήστης.

#### **20.8 Βιβλιοθήκη χαρτογραφικών συμβόλων του ECDIS (ECDIS Presentation Library)**

Να αναφερθούν οι κατηγορίες συμβόλων που χρησιμοποιεί το ECDIS και οι επιλογές του χρήστη ως προς την απεικόνιση.

Διδακτική ώρα: 1

#### **20.9 Κλίμακα Απεικονιζόμενων Ηλεκτρονικών Χαρτών – Παράμετρος Ελάχιστης Κλίμακας SCAMIN (scale minimum)**

Να επισημανθεί η περίπτωση όπου η αλλαγή κλίμακας δεν γίνεται αντιληπτή (ENC) σε σχέση με αυτή όπου γίνεται αντιληπτή (RNC)

#### **20.10 Απεικόνιση αβαθών περιοχών**

Να επισημανθεί η δυνατότητα και ο τρόπος επισήμανσης αβαθούς περιοχής στο ECDIS

#### **20.11 Επιλογή πυκνότητας απεικονιζόμενων χαρτογραφικών πληροφοριών**

Να αναφερθούν οι καταστάσεις απεικόνισης του ECDIS.

##### **20.11.1 Συνήθης απεικόνιση (Standard display / Default display)**

Να αναφερθούν οι πληροφορίες που απεικονίζονται στη συνήθη απεικόνιση

##### **20.11.2 Βασική απεικόνιση (Base display)**

Να αναφερθούν οι πληροφορίες που απεικονίζονται στη βασική απεικόνιση

### **20.11.3 Απεικόνιση άλλων πληροφοριών**

Να αναφερθούν οι πληροφορίες που δεν απεικονίζονται στη συνήθη και στη βασική κατάσταση.

Διδακτικές ώρες: 2

### **20.12 Ρύθμιση οθόνης στις συνθήκες περιβάλλοντος φωτισμού**

Να αναφερθούν οι τρεις επιλογές φωτισμού του ECDIS

### **20.13 Απεικόνιση συμπληρωματικών πληροφοριών της βάσης δεδομένων SENC**

Να αναφερθεί η λειτουργία εμφάνισης πρόσθετων πληροφοριών με τον κέρσορα

### **20.14 Συμβολισμός περιοχών ειδικών συνθηκών**

#### **20.15 Εκτέλεση διαδικασιών κλασικής ναυτιλίας με το ECDIS**

Να αναφερθούν οι δυνατότητες που παρέχει το ECDIS για την εκτέλεση διαδικασιών κλασικής ναυτιλίας

Να επισημανθεί η δυνατότητα χειροκίνητης χάραξης γραμμών θέσεως και υποτύπωσης στίγματος, της σχεδίασης διοπτύσεων και της οριοθέτησης επικίνδυνων περιοχών καθώς και της εισαγωγής σημειώσεων.

#### **20.16 Ενδείξεις καταστάσεως και σήματα κινδύνου**

Να γίνει διάκριση μεταξύ σήματος κινδύνου και ενδείξεως στο ECDIS. Να αναφερθούν ενδεικτικές περιπτώσεις ενδείξεων και κινδύνων και οι περιοχές όπου το σύστημα παρέχει τις προειδοποιήσεις αυτές.

Διδακτικές ώρες: 2

## **Κεφάλαιο 21: Προετοιμασία και Σχεδίαση Πλου με το ECDIS**

### **21.1 Βασικές διαδικασίες προετοιμασίας πλου με το ECDIS**

#### **21.1.1 Καταχώρηση στοιχείων σκάφους στο ECDIS**

Να αναφερθούν οι παράμετροι που εισάγονται στο σύστημα και οι στόχοι – βελτιώσεις που επιτυγχάνονται με την ενέργεια αυτή

#### **21.1.2 Έλεγχος και συμπλήρωση της βάσης δεδομένων Ηλεκτρονικού Χάρτη SENC**

Να περιγραφούν οι ενέργειες που πρέπει να γίνουν για τη συμπλήρωση της βάσης δεδομένων SENC

Διδακτικές ώρες: 2

#### **21.2 Προμήθεια, εγκατάσταση και διόρθωση Ηλεκτρονικών Χαρτών στο ECDIS**

Να εξηγηθεί συνοπτικά ο τρόπος χορήγησης αδειών χρήσης των χαρτών ECDIS στο πλοίο

##### **21.2.1 Ενημέρωση των ηλεκτρονικών ναυτιλιακών χαρτών (ENC) στο ECDIS**

Να γίνει διάκριση μεταξύ αναβάθμισης και διόρθωσης του χάρτη. Να περιγραφεί αναλυτικά ο τρόπος αυτόματης, εξ' αποστάσεως και χειρωνακτικής διόρθωσης των χαρτών ECDIS.

##### **21.2.2 Εγκατάσταση και διόρθωση ναυτικών χαρτών ψηφιδωτής μορφής RNC**

Διδακτική ώρα: 1

#### **21.3 Σχεδίαση δρομολογίου πλου με το ECDIS**

Να γίνει λεπτομερής περιγραφή του τρόπου σχεδίασης δρομολογίου με έμφαση στα διαδοχικά σημεία πλου. Να αναφερθούν τα στοιχεία που περιέχει ένα δρομολόγιο στη βάση δεδομένων. Να εξηγηθούν τα οφέλη που προκύπτουν από τη δυνατότητα αποθήκευσης δρομολογίων στη βάση δεδομένων.

#### **21.4 Έλεγχος και επικύρωση σχεδιασθέντος δρομολογίου**

Να γίνει αναφορά στα κριτήρια ελέγχου και επικύρωσης σχεδιασθέντος δρομολογίου



### **21.5 Καθορισμός σημείων στροφής πηδαλίου**

Να περιγραφεί ο τρόπος καθορισμού σημείων στροφής πηδαλίου στο ECDIS

Να επισημανθεί η δυνατότητα παρουσίασης λοξοδρομιών ή ορθοδρομιών κατά τη σχεδίαση του πλου με ECDIS. Να εξηγηθεί η πιθανή διαφορά μεταξύ ορθοδρομίας στο ECDIS και στον έντυπο χάρτη. Να τονιστεί το πλεονέκτημα του μη υπολογισμού της ορθοδρομίας έναντι του έντυπου χάρτη.

Διδακτικές ώρες: 2

## **Κεφάλαιο 22: Εκτέλεση και υποτύπωση πλου με το ECDIS**

### **22.1 Δυνατότητες του ECDIS στην κατάσταση λειτουργίας «Παρακολούθηση Πλου»**

Αναφορά στις δυνατότητες που διαθέτει το ECDIS στην κατάσταση της «παρακολούθησης πλου» και εντοπισμός των διαφορών με την «κατάσταση σχεδιασμού».

### **22.2 Προσανατολισμός ηλεκτρονικού χάρτη**

Πλεονεκτήματα των διαφόρων περιπτώσεων προσανατολισμού ηλεκτρονικού χάρτη

### **22.3 Απεικόνιση θέσεως και πορείας σκάφους**

Περιγραφή τρόπου εμφάνισης του πλοίου μας και των διαφόρων πληροφοριών πλου

### **22.4 Απεικόνιση αληθούς ή σχετικής κινήσεως**

### **22.5 Απεικόνιση δρομολογίου πλου και θέσεων (στιγμάτων) του πλοίου**

Πρόσθετες δυνατότητες του ECDIS κατά την «παρακολούθηση πλου»

### **22.6 Πρόβλεψη μελλοντικής θέσεως πλοίου και προσομοίωση χειρισμού**

### **22.7 Διασύνδεση του ECDIS με το σύστημα προσδιορισμού θέσεως**

Ακρίβεια των στοιχείων που παρέχει το σύστημα προσδιορισμού θέσης και τρόποι επαλήθευσης

### **22.8 Διασύνδεση του ECDIS με τη γυροπυξίδα και το δρομόμετρο**

### **22.9 Διασύνδεση του ECDIS με το ναυτιλιακό RADAR και το σύστημα αυτόματης υποτυπώσεως στόχων ARPA**

Να διδαχθεί αναλυτικά με έμφαση στον τρόπο παρουσίασης και στα σύμβολα. Να αναφερθούν τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα

### **22.10 Διασύνδεση ECDIS με το AIS**

Αναφορά στις πρόσθετες πληροφορίες του AIS

### **22.11 Απεικόνιση πληροφοριών μεταβλητού ή και προσωρινού χαρακτήρα**

### **22.12 Εκτέλεση ναυτιλίας αναμετρήσεως στο ECDIS**

Να εξεταστεί ο τρόπος εκτέλεσης αναμέτρησης και πότε μπορεί να συμβεί αυτό

### **22.13 Προειδοποιήσεις και σήματα κινδύνου**

### **22.14 Καταγραφή και ανάκτηση στοιχείων πλου στο ECDIS**

Αναφορά στα στοιχεία που μπορεί να ανακτηθούν από το ECDIS

### **22.15 Εφεδρικό σύστημα ασφαλείας ECDIS**

Αναφορά στις δυνατότητες που πρέπει να έχει το εφεδρικό σύστημα ECDIS. Περιγραφή της μορφής που πρέπει να έχει το εφεδρικό σύστημα

## **Κεφάλαιο 23: Συστήματα Ναυτιλίας και Ολοκληρωμένα Συστήματα Γέφυρας**

Στο κεφάλαιο 23 να γίνει επικέντρωση στις οδηγίες και να διδαχθεί περιληπτικά.

### **23.1 Η εξέλιξη στις μεθόδους ναυσιπλοΐας.**

Να γίνει πολύ συνοπτική περιγραφή της έννοιας του Ολοκληρωμένου Συστήματος Γέφυρας

### **23.2 Ολοκληρωμένα συστήματα ναυτιλίας.**

#### **23.2.1 ECDIS και ολοκληρωμένα συστήματα ναυτιλίας.**

Να εξηγηθεί η έννοια της ορθής διαχείρισης της πληροφορίας

### **23.3 Ολοκληρωμένα συστήματα γέφυρας.**

#### **23.3.1 Μετάβαση από τα ολοκληρωμένα συστήματα ναυτιλίας στα ολοκληρωμένα συστήματα γέφυρας.**

Να αναφερθούν τα υποσυστήματα που συνθέτουν τα Ολοκληρωμένα Συστήματα Γέφυρας

### **23.5 Τυπικό ολοκληρωμένο σύστημα γέφυρας**

Να γίνει πολύ συνοπτική αναφορά στον εξοπλισμό και στις δυνατότητες κάθε οθόνης

### **23.6 Το Σύστημα Συναγερμού Φυλακής Γέφυρας BNWAS.**

Να οριστεί το σύστημα και ο σκοπός του και να αναφερθούν οι συνθήκες που βεβαιώνουν την παρουσία του Α/Φ στη γέφυρα

Διδακτικές ώρες: 2

## **ARPA**

### **Κεφάλαιο Έβδομο: Τα Κυριότερα Συστήματα ARPA (Σύνολο διδακτικών ωρών 16)**

7.1 Γενικά: να διασαφηνιστούν οι διαφορές μεταξύ των όρων ARPA (Automated RADAR Plotting Aid), ATA (Auto Tracking Aid) και ATT (Automatic Target Tracking) και να προσδιοριστούν οι λειτουργίες που πρέπει να διαθέτουν οι συσκευές ATT του IMO (International Maritime Organization)

7.1.1 Συστήματα ARPA: να οριστούν τα ολοκληρωμένα – ενοποιημένα συστήματα RADAR - ARPA

Διδακτική ώρα: 1

7.2 Απαιτήσεις, δυνατότητες και περιορισμοί: να αναφερθούν οι απαιτήσεις για πλοία άνω των 10000 GT και άνω.

7.2.1 Ανίχνευση των στόχων: να περιγραφεί με απλό τρόπο η αποθήκευση του στόχου στο συγκεκριμένο στοιχείο της οθόνης και να εξηγηθεί ο τρόπος υπόδειξης του στόχου στον Η/Υ από το χρήστη

Διδακτική ώρα: 1

7.2.2 Απόκτηση των στόχων (χειροκίνητη και αυτόματη – target acquisition): να διδαχθεί ολόκληρη η ενότητα με έμφαση στις προδιαγραφές του IMO περί απόκτησης στόχων, στα προβλήματα ευαισθησίας, στην αυτόματη και χειροκίνητη απόκτηση στόχων σε ολόκληρη ή προκαθορισμένη περιοχή (και εντός ζωνών ή δακτυλίων επιτηρήσεως) και τέλος στην απόδοση της αυτόματης απόκτησης – παρακολούθησης στόχων

7.2.3 Παρακολούθηση των στόχων: να αναφερθούν οι απαιτήσεις του IMO για την παρακολούθηση και να εξηγηθεί με απλό τρόπο η διαδικασία παρακολούθησης των στόχων (με χρήση πύλης). Να οριστούν οι καταστάσεις απώλειας και αντιμετάθεσης των στόχων

Διδακτικές ώρες: 2

### 7.3 Ενδείκτης των συσκευών ARPA, ATA και ATT

7.3.1 Συνεχής διαθεσιμότητα των δεδομένων του Ραντάρ, στην περίπτωση βλάβης των συσκευών ARPA, ATA και ATT: να τονιστεί η απαίτηση για ανεξαρτησία της συσκευής RADAR σε περίπτωση βλάβης του ARPA.

7.3.2 Μέγεθος του ενδείκτη: να αναφερθεί η απαίτηση για πλοία άνω των 10000 GT

Διδακτική ώρα: 1

7.3.3 Κλίμακες αποστάσεως του ραντάρ, στις οποίες διατίθενται οι δυνατότητες – ευκολίες των συσκευών ARPA, ATA και ATT: να αναφερθούν οι απαιτήσεις στις κλίμακες για τις συσκευές ARPA και ATA.

Διδακτική ώρα: 1

7.3.4 Απαιτούμενοι τρόποι παρουσιάσεως και προσανατολισμού της εικόνας του ραντάρ: να αναφερθούν οι απαιτήσεις προσανατολισμού των συσκευών ARPA

Διδακτική ώρα: 1

7.3.5 Οι πληροφορίες των συσκευών ARPA, ATA και ATT δεν θα πρέπει να παρεμποδίζουν την εμφάνιση των στόχων στο ραντάρ. Ρύθμιση φωτεινότητας αυτών: να αναφερθεί μόνο η απαίτηση του κανονισμού

7.3.6 Δυνατότητα παρατηρήσεως των πληροφοριών σε όλες τις συνθήκες φωτισμού: να αναφερθεί μόνο η απαίτηση του κανονισμού

7.3.7 Χρήση του σημειωτή οθόνης, για τη μέτρηση διοπτρεύσεως και αποστάσεως: να αναφερθεί μόνο η απαίτηση του κανονισμού

7.3.8 Οι επιπτώσεις από την αλλαγή της κλίμακας: να αναφερθεί μόνο η απαίτηση του κανονισμού

Διδακτική ώρα: 1

7.3.9 Διαφορετικές μέθοδοι παρουσιάσεως – εμφανίσεως των πληροφοριών: να αναφερθούν ονομαστικά οι μέθοδοι παρουσιάσεως των πληροφοριών. Να επεξηγηθούν οι έννοιες των αληθών και σχετικών διανυσμάτων, της προσαρμογής σε μήκος και της κλίμακας χρόνου των διανυσμάτων, της απαίτησης για παροχή διεύθυνσης, ταχύτητας και σχετικής κίνησης του στόχου, της δυνατότητας εκτίμησης του CPA και TCPA του στόχου με απλή παρατήρηση, του προβλεπόμενου σημείου συγκρούσεως (Predicted Point of Collision) και των μειονεκτημάτων του (χωρίς τον υπολογισμό της θέσης), της προβλεπόμενης περιοχής κινδύνου (Predicted Area of Danger) καθώς και του πρακτικού τρόπου εύρεσης αυτής (χωρίς τη μέθοδο χάραξης).

Διδακτικές ώρες: 2

7.4 Πληροφορίες σε αλφαριθμητική μορφή: να αναφερθούν οι πληροφορίες που παρέχονται σε αλφαριθμητική μορφή

7.5 Προειδοποιήσεις: να αναφερθούν ονομαστικά οι κατηγορίες των προειδοποιήσεων

7.5.1 Προειδοποιήσεις που αφορούν σε επιχειρησιακές λειτουργίες: να αναλυθούν οι τρεις βασικές προειδοποιήσεις επιχειρησιακών λειτουργιών και να αναφερθούν ονομαστικά οι πρόσθετες που πιθανόν να διαθέτει η συσκευή.

7.5.2 Προειδοποιήσεις που αφορούν στη λειτουργία της συσκευής: να γίνει απλή αναφορά των προειδοποιήσεων

Διδακτικές ώρες: 2

7.8 Πληροφορίες που απαιτούν οι συσκευές ARPA, ATA και ΑΤΤ: να αναφερθούν ονομαστικά οι πληροφορίες που απαιτούν οι συσκευές ARPA, ATA και ΑΤΤ καθώς και ο τρόπος ή οι συσκευές από τις οποίες προκύπτουν

7.10 Βασικές αρχές λειτουργίας των συσκευών ARPA, ATA και ΑΤΤ: να αναφερθούν ονομαστικά οι κύκλοι λειτουργίας των συσκευών ARPA, ATA και ΑΤΤ και να εξηγηθεί με απλό τρόπο ο κύκλος καταγραφής και αναγνώσεως

Διδακτικές ώρες: 2

7.15 Διακόπτες και ρυθμιστές των συσκευών ARPA, ATA και ΑΤΤ: να αναφερθούν ονομαστικά οι διακόπτες της συσκευής ARPA και να εξηγηθεί συνοπτικά η λειτουργία του καθενός.

7.16 Διαδικασία εκκίνησης των συσκευών ARPA, ATA και ΑΤΤ: να αναφερθεί η διαδικασία εκκίνησης των συσκευών ARPA, ATA και ΑΤΤ

Διδακτικές ώρες: 2

### **ΜΕΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**

Προβολέας δεδομένων, προβολέας διαφανειών, DVD – Video, προσομοιωτής γέφυρας, ναυτικά ηλεκτρονικά όργανα.

**Σημείωση:** Τα βιβλία είναι διαθέσιμα στον δικτυακό τόπο του Ιδρύματος Ευγενίδου και του πρώην Παιδαγωγικού Ινστιτούτου με τους όρους και περιορισμούς που περιγράφονται στους όρους χρήσης του ιστοχώρου:

- [http://www.eugenfound.edu.gr/appdata/documents/books\\_pdf/e\\_j00104.pdf](http://www.eugenfound.edu.gr/appdata/documents/books_pdf/e_j00104.pdf)
- [http://www.eugenfound.edu.gr/appdata/documents/books\\_pdf/ναυτικα%20ηλεκτρονικα%20οργανα.pdf](http://www.eugenfound.edu.gr/appdata/documents/books_pdf/ναυτικα%20ηλεκτρονικα%20οργανα.pdf)

## **ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ**

### **ΜΑΘΗΜΑ: ΝΑΥΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ**

#### **ΒΙΒΛΙΑ:**

- I. «Μηχανές Εσωτερικής Καύσεως - τόμος Α' (Α' έκδοση)», (Λ.ΚΛΙΑΝΗ , Ι. ΝΙΚΟΛΟΥ, Ι. ΣΙΔΕΡΗ, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου)
- II. «Μηχανές Εσωτερικής Καύσεως - τόμος Β' (Α' έκδοση)» (Λ. ΚΛΙΑΝΗ, Ι. ΝΙΚΟΛΟΥ, Ι. ΣΙΔΕΡΗ , εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου)

Η διδακτέα-εξεταστέα ύλη του Πανελλαδικώς εξεταζόμενου μαθήματος «Ναυτικές Μηχανές» καθορίστηκε με την υπ' αριθμ. Φ6/124758/Δ4/21-09-2020 (ΦΕΚ 4094/τ.Β'/23-9-2020) Υπουργική Απόφαση «Καθορισμός διδακτέας-εξεταστέας ύλης των Πανελλαδικώς εξεταζόμενων μαθημάτων της Γ' τάξης Ημερήσιων και Εσπερινών ΕΠΑ.Λ. για το σχολικό έτος 2020-2021».

**Προσοχή:** Για τους μαθητές/μαθήτριες και εκπαιδευτικούς που διαθέτουν τη Β' έκδοση των εγχειριδίων «Μηχανές Εσωτερικής Καύσεως» ισχύει η ακόλουθη αντιστοίχιση σελίδων:

Από το Βιβλίο: «Μηχανές Εσωτερικής Καύσεως – Τόμος Α' (Α' έκδοση)»	Σελίδες (Α' έκδοσης)	Από το Βιβλίο: «Μηχανές Εσωτερικής Καύσεως – Τόμος Α' (Β' έκδοση)»	Σελίδες (Β' έκδοσης)
<b>Κεφάλαιο 1:</b> Κατάταξη και Στοιχειώδης Περιγραφή Λειτουργίας των Εμβολοφόρων ΜΕΚ		<b>Κεφάλαιο 1:</b> Εισαγωγή – Βασικές Έννοιες	
1.5.1 Πραγματική λειτουργία τετράχρονης πετρελαιομηχανής	18-19	☞ Πραγματική λειτουργία τετράχρονης πετρελαιομηχανής	20-21
α) Εισαγωγή	19	α) Εισαγωγή	21
β) Συμπίεση	19	β) Συμπίεση	21
γ) Καύση–Εκτόνωση	19	γ) Καύση – Εκτόνωση	21
δ) Εξαγ Καυσαερίων	19-20	δ) Εξαγωγή Καυσαερίων	21-22
1.6.1 Πραγματική λειτουργία δίχρονης πετρελαιομηχανής	23	☞ Πραγματική λειτουργία δίχρονης πετρελαιομηχανής	24-25
α) Πρώτος χρόνος	23	α) Πρώτος χρόνος	25
β) Δεύτερος χρόνος	24	β) Δεύτερος χρόνος	25-26
1.7.1 Πραγματική λειτουργία τετράχρονης βενζινομηχανής	27-28	☞ Πραγματική λειτουργία τετράχρονης βενζινομηχανής	28
α) Εισαγωγή	28	α) Εισαγωγή	28-29
β) Συμπίεση	28	β) Συμπίεση	29
γ) Καύση–Εκτόνωση	28-29	γ) Καύση – Εκτόνωση	29
δ) Εξαγ Καυσαερίων	29	δ) Εξαγωγή Καυσαερίων	29-30
1.8.1 Πραγματική λειτουργία δίχρονης βενζινομηχανής	32-34	☞ Πραγματική λειτουργία δίχρονης βενζινομηχανής	33-34
α) Πρώτος χρόνος	34	α) Πρώτος χρόνος	34
β) Δεύτερος χρόνος	34	β) Δεύτερος χρόνος	34
<b>Κεφάλαιο 2:</b> Στοιχειώδης περιγραφή των βασικών τμημάτων εμβολοφόρων ΜΕΚ	35-52	<b>Κεφάλαιο 2:</b> Στοιχειώδης περιγραφή των βασικών τμημάτων εμβολοφόρων ΜΕΚ	43-60
2.1 Κορμός μηχανής	35	2.1 Κορμός μηχανής (σκελετός, βάση, σώμα κυλίνδρων και συνδέτες)	43
2.1.1 Σκελετός	35-36	2.1.1 Σκελετός	43-44
2.1.2 Βάση	36-38	2.1.2 Βάση	44-45

2.1.3 Σώμα κυλίνδρου	38	2.1.3 Σώμα κυλίνδρου	45-46
2.1.4 Συνδέτες	38	2.1.4 Συνδέτες	46
2.2 Χιτώνια	38-40	2.2 Χιτώνια	46-48
5.3.3 Καταπονήσεις χιτωνίων	148	5.3.3 Καταπονήσεις χιτωνίων - Θερμικές τάσεις	150-151
5.3.4 Φθορές χιτωνίων	148-153	5.3.4 Φθορές χιτωνίων	151-156
2.3 Κεφαλή (πώμα) κυλίνδρων	40-41	2.3 Κεφαλή (πώμα) κυλίνδρων	49-50
2.4 Βαλβίδες - Μηχανισμοί κίνησης		2.4 Βαλβίδες και μηχανισμοί κίνησης των βαλβίδων (ελατήρια, ωστήρια, ωστικοί ράβδοι και ζύγωθρα)	
2.4.1 Βαλβίδες	41-44	2.4.1 Βαλβίδες	50-52
2.4.2 Ελατήρια βαλβίδων	44	2.4.2 Ελατήρια βαλβίδων	52
2.4.3 Ωστήρια – Ωστικές ράβδοι και ζύγωθρα	44	2.4.3 Ωστήρια – Ωστικές ράβδοι και ζύγωθρα	52
2.5 Έμβολα – Ελατήρια εμβόλων		2.5 Έμβολα – Ελατήρια εμβόλων	
2.5.1 Έμβολο	44-46	2.5.1 Έμβολο	52-54
2.5.2 Ελατήρια εμβόλων	46-47	2.5.2 Ελατήρια εμβόλων	54-55
2.6 Διωστήρας	47-48	2.6 Διωστήρας	55-56
2.7 Βάκτρο – Στυπαιοθλίπτης – Ζύγωμα	48	2.7 Βάκτρο – Στυπαιοθλίπτης – Ζύγωμα	56
2.7.1 Βάκτρο	48	2.7.1 Βάκτρο	56
2.7.2 Ζύγωμα	48	2.7.2 Ζύγωμα	56
2.7.3 Στυπαιοθλίπτης	48	2.7.3 Στυπαιοθλίπτης	57
2.8 Στροφαλοφόρος άξονας	48-51	2.8 Στροφαλοφόρος άξονας	57-58
2.9 Εκκεντροφόρος άξονας και μετάδοση της κίνησης		2.9 Εκκεντροφόρος άξονας και μετάδοση της κίνησης	
2.9.1 Γενικά	51	2.9.1 Γενικά	58
2.9.2 Μετάδοση κινήσεως	51-52	2.9.2 Μετάδοση κινήσεως	58-59
2.10 Τριβείς	52	2.10 Τριβείς (βάσεως, διωστήρων και ωστικός τριβέας)	59
2.10.1 Κύριοι τριβείς βάσεως	52	2.10.1 Κύριοι τριβείς βάσεως	59-60
2.10.2 Τριβείς διωστήρων	52	2.10.2 Τριβείς διωστήρων	60
2.10.3 Ωστικός τριβέας	52	2.10.3 Ωστικός τριβέας (ωστικό έδρανο)	60
<b>Κεφάλαιο 3: Βασικές λειτουργίες των εμβολοφόρων ΜΕΚ.</b>		<b>Κεφάλαιο 3: Βασικές λειτουργίες των εμβολοφόρων ΜΕΚ.</b>	
3.1 Καύση		3.1 Καύση	

3.1.1 Γενικά	53	3.1.1 Γενικά	61
3.1.2 Καύσιμα	53-54	3.1.2 Καύσιμα	61-63
3.1.4 Χαρακτηρισμός μείγματος	54-55	3.1.4 Χαρακτηρισμός μείγματος	64-65
3.1.5 Θερμογόνος δύναμη καυσίμων	55-56	3.1.5 Θερμογόνος δύναμη καυσίμων	65
3.1.6 Η καύση στους βενζινοκινητήρες	56-57	3.1.6 Η καύση στους βενζινοκινητήρες	65-66
3.1.7 Η καύση στους πετρελαιοκινητήρες	57-58	3.1.7 Η καύση στους πετρελαιοκινητήρες	66-68
3.1.8 Παράγοντες που επηρεάζουν την καύση	58-60	3.1.8 Παράγοντες που επηρεάζουν την καύση	68-70
3.2 Σάρωση		3.2 Σάρωση	
3.2.1 Γενικά	60-61	3.2.1 Γενικά	70-71
3.2.2 Συστήματα Σαρώσεως	61-64	3.2.2 Συστήματα Σαρώσεως	71-75
3.2.3 Αντλίες Σαρώσεως	64	3.2.3 Αντλίες Σαρώσεως	75
γ) Σάρωση με τα έμβολα της μηχανής	66-67	3 Σάρωση με τα έμβολα της μηχανής	77-78
3.3 Υπερπλήρωση		3.3 Υπερπλήρωση	
3.3.1 Γενικά	67	3.3.1 Γενικά	78-79
3.3.2 Ο στροβιλοϋπερπληρωτής	67-68	3.3.2 Ο στροβιλοϋπερπληρωτής	79
3.3.3 Υπερπλήρωση τετράχρονων μηχανών	75-76	3.3.3 Υπερπλήρωση τετράχρονων μηχανών	84-85
3.3.4 Υπερπλήρωση δίχρονων μηχανών	76-79	3.3.4 Υπερπλήρωση δίχρονων μηχανών	86-88
3.4 Συστήματα εγχύσεως καυσίμου σε πετρελ/μηχανές		3.4 Συστήματα εγχύσεως καυσίμου σε πετρελαιομηχανές	
3.4.1 Γενικά	79-80	3.4.1 Γενικά	89-90
3.4.2 Εγχυτήρες καυσίμου	80-82	3.4.2 Εγχυτήρες καυσίμου	89-92
3.4.3 Είδη εγχυτήρων	82-84	3.4.3 Είδη εγχυτήρων	92-94
3.4.4 Σχηματισμός του νέφους σωματιδίων	85-87	3.4.4 Σχηματισμός του νέφους σωματιδίων	94-95
<b>Κεφάλαιο 6:</b> Δίκτυα των εμβολοφόρων Ναυτικών Πετρελαιομηχανών		<b>Κεφάλαιο 5:</b> Αναλυτική περιγραφή της δομής και των βασικών τμημάτων εμβολοφόρων ΜΕΚ	
6.3 Λιπαντικά – Λίπανση ναυτικών κινητήρων		5.11 Τριβείς	
6.3.2 Τριβή	228-230	5.11.1 Τριβή	205-207
6.3.3 Λίπανση	230-233	5.11.2 Λίπανση	207-210
<b>Κεφάλαιο 6:</b> Δίκτυα των εμβολοφόρων Ναυτικών		<b>Κεφάλαιο 6:</b> Δίκτυα των εμβολοφόρων Ναυτικών	

Πετρελαιομηχανών		Πετρελαιομηχανών	
6.2 Καύσιμα		6.2 Καύσιμα	
6.2.2 Γενικά χαρακτηριστικά και ιδιότητες πετρελαίου	215	6.2.2 Γενικά χαρακτηριστικά και ιδιότητες πετρελαίου	239
α) Ειδικό βάρος - Πυκνότητα	215	1) Ειδικό βάρος - Πυκνότητα	239-240
β) Ιξώδες	216	2) Ιξώδες	240-242
γ) Σημείο ανάφλεξης	216-218	3) Σημείο Ανάφλεξης	243
δ) Σημείο καύσεως	219	4) Σημείο Καύσεως	243
ε) Σημείο αυταναφλέξεως	219	5) Σημείο αυταναφλέξεως	243
στ) Σημείο ροής	219	6) Σημείο ροής	243
ζ) Θερμογόνος δύναμη	219	7) Θερμογόνος δύναμη	243-244
η) Υστέρηση ανάφλεξης	219-221	8) Υστέρηση ανάφλεξης	245
θ) Αριθμός κετανίου	221-222	9) Αριθμός κετανίου	245-246
ιη) Βελτιωτικά πρόσθετα	226	18) Βελτιωτικά πρόσθετα	249
6.2.4 Επίδραση των ιδιοτήτων στη λειτουργία της μηχανής	227-228	6.2.4 Επίδραση των ιδιοτήτων στη λειτουργία της μηχανής	250-251
6.3 Λιπαντικά – Λίπανση ναυτικών κινητήρων		6.3 Λιπαντικά – Λίπανση ναυτικών κινητήρων	251
6.3.1 Γενικά	228	6.3.1 Γενικά	251-252
6.3.4 Λιπαντικά	233-235	6.3.2 Λιπαντικά	252-254
6.3.5 Ιδιότητες λιπαντικών	235-238	6.3.3 Ιδιότητες λιπαντικών	254-257
6.3.6 Βελτιωτικά πρόσθετα	239	6.3.4 Βελτιωτικά πρόσθετα	257-258
6.3.7 Έλεγχοι χρησιμοποιημένων λιπαντικών	239-241	6.3.5 Έλεγχοι χρησιμοποιημένων λιπαντικών	258-259
6.4 Δίκτυο πετρελαίου	241	6.5 Δίκτυο πετρελαίου	265
6.4.1 Υποσύστημα πληρώσεως και μεταφοράς	241-242	6.5.1 Υποσύστημα πληρώσεως και μεταφοράς	265-267
6.4.2 Υποσύστημα επεξεργασίας καυσίμου	242-243	6.5.2 Υποσύστημα επεξεργασίας καυσίμου	267-268
6.4.3 Υποσύστημα τροφοδοτήσεως καυσίμου	243-244	6.5.3 Υποσύστημα τροφοδοτήσεως καυσίμου	268-270
6.5 Δίκτυο λιπάνσεως	244-245	6.6 Δίκτυο λιπάνσεως	271
6.5.1 Σύστημα αποθηκείσεως, μεταφοράς και καθαρισμού λαδιού λιπάνσεως	245-247	6.6.1 Σύστημα αποθηκείσεως, μεταφοράς και καθαρισμού λαδιού λιπάνσεως	271-273
6.5.2 Σύστημα λιπάνσεως κύριας μηχανής	247-249	6.6.2 Σύστημα λιπάνσεως κύριας μηχανής	273-275
6.5.3 Σύστημα κυλινδρελαίου κυρίας μηχανής	249-250	6.6.3 Σύστημα κυλινδρελαίου κυρίας μηχανής	275-276



6.5.4 Σύστημα λιπάνσεως στροβιλουπερπληρωτών	250-251	6.6.4 Σύστημα λιπάνσεως στροβιλουπερπληρωτών	276-277
6.5.5 Έλεγχος του δικτύου λιπάνσεως	251	6.6.5 Έλεγχος του δικτύου λιπάνσεως	277
6.5.6 Καθαρισμός του δικτύου λιπάνσεως	251	6.6.6 Καθαρισμός του δικτύου λιπάνσεως	277
6.5.7 Μέτρα προς αποφυγή της πρόωρης αποσυνθέσεως του λαδιού	251-252	6.6.7 Μέτρα προς αποφυγή της πρόωρης αποσυνθέσεως του λαδιού	277-278
6.6 Δίκτυο πεπιεσμένου αέρα	252-254	6.7 Δίκτυο πεπιεσμένου αέρα	278-280
6.7 Μέθοδοι ανακτήσεως θερμότητας	254-256	6.8 Συστήματα ανακτήσεως θερμότητας	280-283
6.8 Συστήματα ψύξεως με γλυκό νερό	256-257	6.9 Συστήματα ψύξεως με γλυκό νερό	284
6.8.1 Υποσύστημα νερού ψύξεως χιτωνίων	257	6.9.1 Υποσύστημα νερού ψύξεως χιτωνίων	284-285
6.8.2 Υποσύστημα νερού ψύξεως εμβόλων	257-258	6.9.2 Υποσύστημα νερού ψύξεως εμβόλων	285
6.8.3 Υποσύστημα νερού ψύξεως εγχυτήρων καυσίμου	258	6.9.3 Υποσύστημα νερού ψύξεως εγχυτήρων καυσίμου	285-286
6.8.4 Υποσύστημα νερού ψύξεως ηλεκτροπαραγωγών ζευγών	258-260	6.9.4 Υποσύστημα νερού ψύξεως ηλεκτροπαραγωγών ζευγών	287
6.8.5 Απαγωγή θερμότητας με το νερό ψύξεως και το λιπαντικό		6.9.5 Απαγωγή θερμότητας με το νερό ψύξεως και το λιπαντικό	287-288
Π.Γ.2 Συστήματα ψύξεως με θαλασσινό νερό	316-318	6.10 Συστήματα ψύξεως με θαλασσινό νερό	288-290
Π.Γ.3 Συστήματα ατμού	318-320	6.11 Συστήματα ατμού	290-292
Π.Γ.4 Δίκτυα σεντινών	320-322	6.12 Δίκτυα σεντινών	292-294
Π.Γ.5 Δίκτυο αερισμού μηχανοστασίου	322	6.13 Δίκτυο αερισμού μηχανοστασίου	294-296
<b>Από το Βιβλίο: «Μηχανές Εσωτερικής Καύσεως – Τόμος Β' (Α' έκδοσης)»</b>	<b>Σελίδες (Α' έκδοσης)</b>	<b>Από το Βιβλίο: «Μηχανές Εσωτερικής Καύσεως – Τόμος Β' (Β' έκδοσης)»</b>	<b>Σελίδες (Β' έκδοσης)</b>
<b>Κεφάλαιο 12: Ισχύς – Απόδοση – Διαγράμματα</b>		<b>Κεφάλαιο 12: Ισχύς – Απόδοση – Διαγράμματα</b>	
12.1 Γενικά	141	12.1 Γενικά	143
12.2 Βασικά ενεργειακά μεγέθη	141-142	12.2 Βασικά ενεργειακά μεγέθη	143-144
12.3 Μηχανικές απώλειες και πραγματική ισχύς της μηχανής	142-146	12.3 Μηχανικές απώλειες και πραγματική ισχύς της μηχανής	144-147
12.4 Συγκέντρωση ισχύος και μηχανική ομοιότητα	146-147	12.4 Πυκνότητα ισχύος και μηχανική ομοιότητα	147-149
12.5 Ενεργειακός (θερμικός) ισολογισμός	147-148	12.5 Ενεργειακός (θερμικός) ισολογισμός	149-150

12.6 Λήψη δυναμοδεικτικών διαγραμμάτων		12.6 Λήψη δυναμοδεικτικών διαγραμμάτων	150
12.6.1 Μηχανικοί δυναμοδείκτες	148-150	12.6.1 Μηχανικοί δυναμοδείκτες	150-151
12.6.2 Διαδικασία λήψεως δυναμοδεικτικού διαγράμματος με μηχανικό δυναμοδείκτη	150	12.6.2 Διαδικασία λήψεως δυναμοδεικτικού διαγράμματος με μηχανικό δυναμοδείκτη	151-152
12.6.3 Σταθερές ελατηρίου μηχανικού δυναμοδείκτη	150-151	12.6.3 Σταθερές ελατηρίου μηχανικού δυναμοδείκτη	152
12.6.4 Εμβαδομέτρηση δυναμοδεικτικού διαγράμματος	151	12.6.4 Εμβαδομέτρηση δυναμοδεικτικού διαγράμματος	152-153
12.8 Διαγράμματα λειτουργίας		12.8 Διαγράμματα λειτουργίας	
12.8.1 Γενικά	154-156	12.8.1 Γενικά	156-158
12.8.2 Επιλογή ισχύος κύριας μηχανής	156-158	12.8.2 Επιλογή ισχύος κύριας μηχανής	158-160
Παράρτημα	371-378	Ασκήσεις Ανακεφαλαίωσης	388-392

### Σημειώσεις:

A) Ως ύλη πανελλαδικώς εξεταζόμενων λαμβάνεται η ύλη από την Α' έκδοση.

B) Κάθε παραπομπή σε κεφάλαια, παραγράφους, ενότητες κ.λπ. εκτός διδακτέας – εξεταστέας ύλης να μην λαμβάνεται υπόψη.

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ για το μάθημα «ΝΑΥΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ»**  
**(Κεφ. 12 & Παράρτημα βιβλίου-Ασκήσεις «Μηχανές Εσωτερικής Καύσεως (τόμος δεύτερος)»**  
**των Λ.Χ. Κλιάνη, Ι. Κ. Νικολού, Ι.Α. Σιδέρη, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου)**

#### 1) Επιφάνεια Εμβόλου ή εμβαδόν διατομής κυλίνδρου:

$$A = \frac{\pi * D^2}{4} \quad [A \text{ σε } m^2]$$

όπου:

D = διάμετρος εμβόλου (κυλίνδρου) (σε m)

$\pi = 3,14$

#### 2) Συνολικός Όγκος Εμβολισμού του Κινητήρα:

$$V_H = Z * V_h \Rightarrow V_H = Z * \frac{\pi}{4} * D^2 * S \quad [V_H \text{ σε } m^3]$$

όπου:

$\pi = 3,14$

z = αριθμός κυλίνδρων

$V_h$  = όγκος εμβολισμού του κυλίνδρου σε  $m^3$

D = διάμετρος κυλίνδρου σε m

s=διαδρομή εμβόλου σε m

### 3) Μέση Ενδεικνυόμενη Πίεση κυλίνδρου με τη χρήση πλανιμέτρου (εμβαδομέτρηση):

$$\bar{p}_i = \frac{E}{F * l} \quad [\bar{p}_i \text{ σε } \text{kp/cm}^2]$$

όπου:

E = εμβαδόν δυναμοδεικτικού διαγράμματος σε mm<sup>2</sup>

F = σταθερά ελατηρίου σε mm/(kp/cm<sup>2</sup>)

l = μήκος διαγράμματος σε mm

#### Εναλλακτικά:

Μέση Ενδεικνυόμενη πίεση κυλίνδρου με χρήση δυναμοδεικτικού διαγράμματος p-x με εμβαδόν E (λαμβάνοντας υπόψη την κλίμακα πιέσεων)

$$\bar{p}_i = \frac{E}{S} * \text{κλίμακα πιέσεων} \quad [\bar{p}_i \text{ σε bar}]$$

όπου:

E = εμβαδόν δυναμοδεικτικού διαγράμματος σε cm<sup>2</sup>

S = διαδρομή εμβόλου σε cm

Κλίμακα πιέσεων σε bar/cm

### 4) Μέση Πραγματική Πίεση του Κινητήρα:

$$\bar{p}_e = \bar{p}_i - \bar{p}_r \quad [\bar{p}_e \text{ σε Pa ή bar}]$$

όπου:

$\bar{p}_i$  = μέση ενδεικνυόμενη πίεση κυλίνδρων σε Pa ή bar

$\bar{p}_r$  = μέση πίεση τριβών σε Pa ή bar

1bar = 1kp/cm<sup>2</sup>.

#### Επίσης:

$$\bar{p}_e = \frac{\pi * K * M_d}{V_H} \quad [\bar{p}_e \text{ σε Pa}]$$

όπου:

$\pi = 3,14$

K = 2, για δίχρονη (2χρονη) μηχανή (κινητήρα)

K = 4, για τετράχρονη (4χρονη) μηχανή (κινητήρα)

M<sub>d</sub> = στρεπτική ροπή κινητήρα σε N·m

V<sub>H</sub> = συνολικός όγκος εμβολισμού του κινητήρα σε m<sup>3</sup>

### 5) Γωνιακή Ταχύτητα Περιστροφής του Κινητήρα:

$$\omega = \frac{\pi * n}{30} \quad [\omega \text{ σε rps}]$$

όπου:

$\pi = 3,14$

n = οι στροφές (της ατράκτου) του κινητήρα σε rpm

**6) Πραγματική Ισχύς όλων των κυλίνδρων (του κινητήρα):**

$$N_e = N_i - N_r \quad [N_e \text{ σε Watt (W)}]$$

όπου:

$N_i$  = ενδεικνυόμενη συνολική ισχύς του κινητήρα σε Watt (W)

$N_i = [N_{i,1} + N_{i,2} + \dots + N_{i,v}]$  όπου «v» ο αριθμός κυλίνδρων

$N_r$  = ισχύς τριβών (μηχανικών απωλειών) του κινητήρα σε Watt (W)

**Επίσης:**

$$N_e = \frac{z * \bar{p}_e * \pi * D^2 * s * n}{120 * K} \quad [N_e \text{ σε Watt (W)}]$$

όπου:

$z$  = αριθμός κυλίνδρων

$\bar{p}_e$  = μέση πραγματική πίεση σε Pa

$\pi = 3,14$

$D$  = διάμετρος κυλίνδρου σε m

$s$  = διαδρομή εμβόλου σε m

$n$  = στροφές μηχανής (κινητήρα) σε rpm

$K = 2$ , για δίχρονη (2χρονη) μηχανή (κινητήρα)

$K = 4$ , για τετράχρονη (4χρονη) μηχανή (κινητήρα)

**7) Ειδική Κατανάλωση Καυσίμου (sfc)**

$$sfc = b_e = \frac{\dot{m}_B}{N_e} = \frac{1}{\eta_e * \theta_u} \quad [b_e \text{ σε kgr/Joule (kgr/J)}]$$

όπου:  $\theta_u$  = (κατώτερη) θερμογόνος δύναμη καυσίμου Joule(J)/Kgr

$\dot{m}_B$  = παροχή καυσίμου Kgr/sec

$N_e$  = πραγματική ισχύς σε W

$\eta_e$  = πραγματικός βαθμός απόδοσης

**8) Στρεπτική Ροπή Κινητήρα:**

$$M_d = \frac{N_e}{\omega} \Rightarrow M_d = \frac{\bar{p}_e * V_h * z}{\pi * K} \quad [M_d \text{ σε N}\cdot\text{m}]$$

όπου:  $N_e$  = πραγματική ισχύς του κινητήρα σε Watt (W)

$\omega$  = γωνιακή ταχύτητα περιστροφής του κινητήρα σε rps

$\bar{p}_e$  = μέση πραγματική πίεση σε Pa

$V_h$  = Όγκος εμβολισμού του κυλίνδρου σε  $m^3$

$\pi = 3,14$

$K = 2$ , για δίχρονη (2χρονη) μηχανή (κινητήρα)

$K = 4$ , για τετράχρονη (4χρονη) μηχανή (κινητήρα)

$z$  = αριθμός κυλίνδρων

9) **Μηχανικός Βαθμός Απόδοσης:**

$$\eta_m = \frac{N_e}{N_i} \quad [\eta_m \text{ επί τοις εκατό (\%)}]$$

όπου:  $N_e$  = πραγματική ισχύς σε Watt (W)

$N_i$  = ενδεικνυόμενη ισχύς σε Watt (W)

Επίσης:

$$\eta_m = \frac{\bar{p}_e}{\bar{p}_i} \quad [\eta_m \text{ επί τοις εκατό (\%)}]$$

όπου:  $\bar{p}_e$  = μέση πραγματική πίεση σε Pa

$\bar{p}_i$  = μέση ενδεικνυόμενη πίεση σε Pa

10) **Μέση Ταχύτητα Εμβόλου:**

$$\bar{C}_\varepsilon = \frac{s * n}{30} \quad [C_\varepsilon \text{ σε m/sec}]$$

όπου:  $s$  = διαδρομή εμβόλου σε m

$n$  = ο αριθμός στροφών σε rpm

**ΜΟΝΑΔΕΣ (για τις ανάγκες των ασκήσεων)**

α) **1HP = 1PS = 0,735 KW**

β) **1Pa = 1N / m<sup>2</sup>**

γ) **1bar = 10<sup>5</sup> Pa = 1 kp / cm<sup>2</sup> = 1 atm**

**ΜΑΘΗΜΑ: ΝΑΥΤΙΚΟ ΔΙΚΑΙΟ – ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΣΤΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ - ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ**

**ΒΙΒΛΙΑ:**

I. «Στοιχεία Ναυτικού Δικαίου», Π. Λυκούδη, Έκδοση Γ 2014, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου - ISBN: 960-337-066-5

II. Διεθνείς Κανονισμοί – Ναυτιλιακή πολιτική και δίκαιο της θάλασσας, Αρ. Β. Αλεξόπουλου, Ν. Γ Φουρναράκη - Έκδοση 2015, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου - ISBN: 960-337-049-5

Η διδακτέα-εξεταστέα ύλη του Πανελλαδικώς εξεταζόμενου μαθήματος «**Ναυτικό Δίκαιο – Διεθνείς Κανονισμοί στη Ναυτιλία - Εφαρμογές**» καθορίστηκε με την υπ' αριθμ. Φ6/124758/Δ4/21-09-2020 ([ΦΕΚ 4094/τ.Β' /23-9-2020](#)) Υπουργική Απόφαση «Καθορισμός διδακτέας-εξεταστέας ύλης των Πανελλαδικώς εξεταζόμενων μαθημάτων της Γ' τάξης Ημερήσιων και Εσπερινών ΕΠΑ.Λ. για το σχολικό έτος 2020-2021».

Οι οδηγίες για το Πανελλαδικώς εξεταζόμενο μάθημα «**Ναυτικό Δίκαιο – Διεθνείς Κανονισμοί στη Ναυτιλία - Εφαρμογές**» δίνονται [ανωτέρω](#) στην παρούσα εγκύκλιο για την ειδικότητα «Πλοίαρχος Εμπορικού Ναυτικού» της Γ΄ τάξης ΕΠΑ.Λ..

## ΜΑΘΗΜΑ: ΒΟΗΘΗΤΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΛΟΙΟΥ

**Πρόγραμμα Σπουδών:** ΦΕΚ: 1254/τ.Β΄/01.07.2008

### **ΒΙΒΛΙΑ:**

- I. «Βοηθητικά Μηχανήματα Πλοίων»** των Ι. Δάγκινη, Α. Γλύκα, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου,
- II. «Αντλίες»** των Ι. Δάγκινη, Α. Γλύκα, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου,
- III. «Εγκαταστάσεις ψύξης II»** των Μ. Κτενιαδάκη, Θ. Παπαδάκη, Π. Αργυράκη, εκδ. ΙΤΥΕ Διόφαντος,
- IV. «Ψυκτικές και Κλιματιστικές εγκαταστάσεις - Αερισμός»** των Ε. Κανακάκη, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου (θα χρησιμοποιηθεί ως βοήθημα καθηγητή)

Από το Βιβλίο: «Βοηθητικά Μηχανήματα Πλοίων (Α΄ έκδοση)»	Σελίδες (Α΄ έκδοσης)	Από το Βιβλίο: «Βοηθητικά Μηχανήματα Πλοίων (Β΄ έκδοση)»	Σελίδες (Β΄ έκδοσης)
<b>Κεφάλαιο 2: Αντλίες</b>		<b>Κεφάλαιο 2: Αντλίες</b>	
2.1 Εισαγωγή	9-10	2.1 Εισαγωγή	9-10
2.2 Ταξινόμηση των αντλιών	10-11	2.2 Ταξινόμηση των αντλιών	10-12
		<b>Από το Βιβλίο: «Αντλίες»</b>	<b>Σελίδες</b>
		<b>Κεφάλαιο 2: Αντλίες θετικής εκτοπίσεως - Γενικά</b>	9
2.8 Εμβολοφόρες αντλίες	24-25	2.1 Παλινδρομικές (εμβολοφόρες) αντλίες	9-11
2.8.1 Αναρροφητική αντλία	25-26	2.1.1 Αναρροφητική αντλία	11
2.8.2 Καταθλιπτική αντλία	26	2.1.2 Καταθλιπτική αντλία	11-12
2.8.3 Τα βασικά μέρη μιας εμβολοφόρου αντλίας	26-29	2.2 Τα βασικά μέρη μιας εμβολοφόρου αντλίας	12-16
2.8.4 Αεροκώδωνες	29-30	2.3 Αεροκώδωνες	16-18
2.8.7 Εμβολοφόρες αντλίες πλοίων	33-41		
2.9 Περιτροφικές αντλίες	41-42	2.7 Περιτροφικές αντλίες	35-36
2.9.1 Τύποι περιστροφικών αντλιών	42-50	☞ Τύποι περιστροφικών αντλιών	36-48
		<b>Κεφάλαιο 3: Δυναμικές αντλίες</b>	
		Γενικά	51
2.10 Φυγοκεντρικές αντλίες - Γενικά	51-52	3.1 Δυναμικές αντλίες	52-53

2.10.1 Ταξινόμηση των αντλιών σύμφωνα με τον τρόπο ροής του υγρού	52-54	3.2 Ταξινόμηση των αντλιών σύμφωνα με τον τρόπο ροής του υγρού	53-58
2.10.2 Ταξινόμηση αντλιών σύμφωνα με τον τρόπο κατασκευής του κελύφους	54-56	3.3 Ταξινόμηση δυναμικών αντλιών σύμφωνα με τον τρόπο κατασκευής του κελύφους	58-61
2.10.3 Ταξινόμηση αντλιών σύμφωνα με την εισαγωγή του υγρού στην αντλία	56-58	3.4 Ταξινόμηση δυναμικών αντλιών σύμφωνα με την εισαγωγή του υγρού στην αντλία	61-62
2.10.4 Ταξινόμηση αντλιών σύμφωνα με το είδος του στροφείου-πτερωτή	58-60	3.5 Ταξινόμηση δυναμικών αντλιών σύμφωνα με το είδος του στροφείου-πτερωτή	62-64
2.10.5 Ταξινόμηση αντλιών σύμφωνα με τον αριθμό των βαθμίδων τους	60-61	3.6 Ταξινόμηση δυναμικών αντλιών σύμφωνα με τον αριθμό των βαθμίδων τους	64-65
2.10.6 Φυγοκεντρικές αντλίες που χρησιμοποιούνται στα πλοία	61-62	3.7 Δυναμικές αντλίες ειδικού τύπου	65-70
2.12 Μονοσταδιακές φυγοκεντρικές αντλίες	62-63	<b>Κεφάλαιο 7:</b> Αντλίες που συναντώνται στα πλοία	
2.13 Πολυσταδιακές φυγοκεντρικές αντλίες με ηλεκτροκινητήρα	63-65	Γενικά	145
2.15 Απαγωγή του αέρα από τις φυγοκεντρικές αντλίες	70-72	7.1 Εμβολοφόρες αντλίες άμεσης μεταδόσεως που χρησιμοποιούνται σε πλοία	145-149
2.19 Σπηλαίωση αντλιών	76-78	7.2 Δυναμικές αντλίες που χρησιμοποιούνται στα πλοία	149-164
2.20 Στεγανοποίηση αντλιών	78-80	<b>Κεφάλαιο 8:</b> Αντλίες πλοίων ανάλογα με το σύστημα προώσεως	
2.21 Λειτουργία και συντήρηση	80-81	8.1 Εισαγωγή	165
		8.2 Εγκατεστημένες αντλίες σύμφωνα με το σύστημα προώσεως του πλοίου	166-181
		8.3 Αντλίες δικτύων συστημάτων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στα πλοία	181-183
		8.4 Αντλίες βοηθητικών δικτύων	185-201

		8.5 Αντλίες βοηθητικών υπηρεσιών	201-203
		8.6 Αντλίες φορτίου και συναφών συστημάτων	203-216
<b>Από το Βιβλίο: «Βοηθητικά Μηχανήματα Πλοίων»</b>		<b>Σελίδες</b> (Α' έκδοσης)	<b>Σελίδες</b> (Β' έκδοσης)
<b>Κεφάλαιο 3: Εναλλακτικές Θερμότητας</b>			
3.1 Εισαγωγή		82	22
3.2 Ταξινόμηση των εναλλακτικών θερμότητας		82-84	22-24
3.3 Απόδοση εναλλακτικών θερμότητας		84	24
3.4 Εναλλακτικές επιφανείας		84-92	24-32
3.5 Μετάδοση θερμότητας στους εναλλακτικές επιφανείας		32-34	32-34
3.6 Ψυγεία		94-102	34-42
3.7 Ψυγεία πλοίων με μηχανές εσωτερικής καύσεως (ΜΕΚ)		102-106	42-46
3.8 Προθερμαντήρες		106-111	46-50
<b>Κεφάλαιο 5: Εγχυτήρες – Τζιφάρια</b>			
5.1 Εισαγωγή		124-126	64-66
5.2 Η λειτουργία των εγχυτήρων		126-129	66-69
5.3 Εκχυτήρες – Σχεδιασμός και κατάταξη εκχυτήρων		129-130	69-70
5.4 Τύποι και χρήση των εκχυτήρων		130-132	70-72
5.5 Οι εκχυτήρες αέρα και οι εφαρμογές τους		132-134	72-74
5.6 Συστήματα ενισχύσεως κενού		134-136	74-76
5.7 Εκχυτήρες σε Δ/Ξ με στροβιλαντλίες εκφορτώσεως		136-138	76-78
5.8 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα εκχυτήρων		138-139	78-79
<b>Κεφάλαιο 6: Αεροσυμπιεστές</b>			
6.1 Εισαγωγή		140	80
6.2 Τύποι αεροσυμπιεστών		140-142	80-82
6.3 Παλινδρομικοί ή εμβολοφόροι αεροσυμπιεστές			
6.3.1 Λειτουργία		142-143	82-83
6.3.2 Μέρη του εμβολοφόρου αεροσυμπιεστή		143	83
6.3.5 Χαρακτηριστικά στοιχεία εμβολοφόρων αεροσυμπιεστών		146	86
6.3.7 Τμήματα μονοβάθμιου-πολυβάθμιου παλινδρομικού-εμβολοφόρου αεροσυμπιεστή		148-151	88-91
6.4 Περιτροφικοί αεροσυμπιεστές εκτοπίσεως		151-153	91-93
6.5 Περιτροφικοί αεροσυμπιεστές ροής		153-155	93-95



6.6 Λίπανση αεροσυμπιεστών	155	95
6.7 Ψύξη αεροσυμπιεστών	155-156	95-96
6.8 Χρήση - Δίκτυα	156-158	96-98
6.9 Εκκίνηση – Λειτουργία αεροσυμπιεστή	158-160	98-100
6.10 Συντήρηση – Πιθανές βλάβες	160	100
<b>Κεφάλαιο 9: Μεταφορά πετρελαίου, συστήματα αντλήσεως και δίκτυα φορτίου δεξαμενοπλοίων</b>		
9.15 Συστήματα αδρανούς αερίου	236-242	176-182
9.16 Καθαρισμός δεξαμενών φορτίου Δ/Ξ	242-245	182-185
9.17 Εξαερισμός δεξαμενών	245-246	185-186
<b>Κεφάλαιο 10: Αεριοφόρα Πλοία</b>		
10.1 Εισαγωγή	248-249	188-189
10.2 Δεξαμενές φορτίου	249	189
10.8 Ασφαλιστικές διατάξεις κατά τη φόρτωση και την εκφόρτωση	264-266	204-206
10.9 Μονάδες ελέγχου παροχής καυσίμου	266-273	206-213
<b>Κεφάλαιο 11: Φυγοκεντρικοί Διαχωριστές</b>		
11.1 Εισαγωγή	283	222
11.4 Τύποι φυγοκεντρικών διαχωριστών	287	227
11.5 Λειτουργία φυγοκεντρικών διαχωριστών	288-291	228-231
11.6 Καθαρισμός πετρελαίου	291-293	231-233
11.7 Φυγοκεντρικός διαχωριστής συνεχούς λειτουργίας	293-295	233-235
11.8 Απόρριψη των ακαθαρσιών (μπλοφάρισμα)	295-296	235-236
11.10 Φυγοκεντρικός καθαρισμός ελαίου λιπάνσεως	297-299	237-239
11.11 Λειτουργία και συντήρηση	299-300	239-240
<b>Κεφάλαιο 12: Συστήματα Παραγωγής Νερού</b>		
12.1 Εισαγωγή	301	241
12.2 Αποστακτήρες – Βραστήρες	301-303	241-243
12.3 Η διεργασία της αφαλατώσεως: Απόσταξη – Συμπύκνωση	303-304	243-244
12.4 Ανάβραση - Προβολή	304-305	244-245
12.6 Πολυσταδιακοί αποστακτήρες	308-309	248-249
12.7 Τα δίκτυα αποστακτήρων χαμηλής πιέσεως	309-314	249-254
12.9 Περιγραφή των αποστακτήρων-βραστήρων που χρησιμοποιούνται στα πλοία	322-332	262-272
12.11 Συντήρηση και επισκευές αποστακτήρων-βραστήρων	336-337	276-277
12.12 Ώσμωση	337-338	277-278

12.13 Αντίστροφη ώσμωση	338-341	278-281
12.14 Η αντίστροφη ώσμωση στα πλοία	341-342	281-282
<b>Κεφάλαιο 15:</b> Συστήματα επεξεργασίας και ελέγχου λυμάτων για την προστασία του περιβάλλοντος		
15.1 Εισαγωγή στη Σύμβαση MARPOL 73/78	393-395	333-335
15.2 Διαχωριστές ελαίου νερού σεντινών	395-399	335-339
15.3 Συστήματα ελέγχου απορρίψεως ελαίου	399-400	339-340
15.4 Αποτεφρωτές	400-402	340-342
15.5 Συστήματα επεξεργασίας βιολογικών λυμάτων	402-404	342-344
<b>Από το Βιβλίο: «Εγκαταστάσεις ψύξης II»</b>		
<b>Κεφάλαιο 1:</b> Εισαγωγή		
1.1 Σύντομη επανάληψη		
1.1.1. Φυσικά μεγέθη και μονάδες		
1.1.3. Ψύχος – Ψύξη		
1.2 Ψυκτικά μέσα		
1.2.1 Ορισμός και σκοπός των ψυκτικών μέσων		
1.2.2 Ιδιότητες ψυκτικών μέσων		
1.2.3 Κατηγορίες και είδη ψυκτικών μέσων		
1.3 Ψύξη με Συμπύεση Ατμών		
1.3.1 Η βασική ψυκτική διάταξη και η λειτουργία της		
<b>Κεφάλαιο 2:</b> Συμπιεστές		
2.1 Είδη συμπιεστών		
2.1.1. Γενικά		
2.1.2. Τύποι συμπιεστών		
2.2 Η λειτουργία του παλινδρομικού συμπιεστή		
2.3 Διβάθμιοι συμπιεστές		
2.3.2 Χρήσεις διβάθμιων συμπιεστών		
2.5 Συντήρηση συμπιεστών		
2.6 Διάγνωση προβλημάτων συμπιεστών		
<b>Κεφάλαιο 3:</b> Συμπυκνωτές		
3.1 Ο ρόλος του συμπυκνωτή		
3.2 Η λειτουργία του συμπυκνωτή		
3.3 Είδη συμπυκνωτών		

3.4 Αερόψυκτοι συμπυκνωτές (τύποι - πλεονεκτήματα – μειονεκτήματα)
3.5 Υδρόψυκτοι συμπυκνωτές (τύποι - πλεονεκτήματα – μειονεκτήματα)
3.9 Συντήρηση των υδρόψυκτων συμπυκνωτών
<b>Κεφάλαιο 5: Εκτονωτικές Διατάξεις</b>
5.1 Εκτονωτικές διατάξεις
5.1.1 Γενικά
5.1.2 Χειροκίνητες εκτονωτικές βαλβίδες
5.2 Τύποι εκτονωτικών βαλβίδων
<b>Κεφάλαιο 6: Εξατμιστές</b>
6.1 Ο ρόλος του εξατμιστή σε μια ψυκτική μηχανή
6.2 Η λειτουργία του εξατμιστή
6.3 Είδη εξατμιστών
6.6 Απόψυξη των εξατμιστών ψύξης αέρα
<b>Κεφάλαιο 7: Βοηθητικά Εξαρτήματα</b>
Μέρος Α: Εξαρτήματα Ψυκτικών Δικτύων
Μέρος Β: Όργανα Ελέγχου Ψυκτικού Συστήματος
<b>Από το βιβλίο: «Ψυκτικές και Κλιματιστικές εγκαταστάσεις - Αερισμός» (θα χρησιμοποιηθεί ως βοήθημα καθηγητή)</b>
<b>Κεφάλαιο 10: Ψυκτικές εγκαταστάσεις πλοίων</b>
10.1 Γενικά
10.2 Ψυκτική εγκατάσταση συντηρήσεως προμηθειών εμπορικού πλοίου
20.2.1 Γενικά
10.2.2 Περιγραφή ψυκτικής εγκαταστάσεως συντηρήσεως εφοδίων πλοίου
10.3 Κλιματιστική εγκατάσταση εμπορικού πλοίου
10.3.1 Γενικά
10.3.2 Κύρια κλιματιστική εγκατάσταση εμπορικού πλοίου
10.3.3 Αυτόνομη κλιματιστική μονάδα εμπορικού πλοίου
10.6 Πλοία μεταφοράς υγροποιημένων υδρογονανθράκων

10.6.1 Γενικά
10.6.2 Πλοία μεταφοράς υγροποιημένου φυσικού αερίου (LNG)
10.6.3 Πλοία μεταφοράς υγροποιημένων αερίων παραγώγων πετρελαίου (LPG)
10.8 Ψυκτικοί αφυγραντήρες αέρα ελέγχου
10.9 Μικρές ψυκτικές εγκαταστάσεις
<b>Κεφάλαιο 11: Βασικές αρχές κλιματισμού – Κλιματιστικές εγκαταστάσεις πλοίων</b>
11.1 Εισαγωγή
11.2 Γενικά περί κλιματισμού
11.14 Αερισμός χώρων – Περιγραφή λειτουργίας εγκαταστάσεων αερισμού - κλιματισμού
11.15 Κλιματιστικές εγκαταστάσεις χώρων ενδιαίτησεως πληρώματος - επιβατών
11.16 Περιγραφή λειτουργίας αυτόνομης κλιματιστικής μονάδας
<b>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ</b>
<b>A) Αντλίες – Αεροσυμπιεστές - Φυγοκεντρικοί Διαχωριστές - Βραστήρων</b>
☞ Αναγνώριση εξαρτημάτων και οργάνων
☞ Τρόποι συντήρησης και επισκευής
☞ Λυσιαρμολόγηση αντλιών – Αεροσυμπιεστών και Φυγοκεντρικού Διαχωριστή
<b>B) Δίκτυα</b>
☞ Κατασκευή δικτύων σε κλίμακα με τα όργανα τους
<b>Γ) Ψυκτικές και Κλιματιστικές Εγκαταστάσεις</b>
☞ Προδιαγραφές ψυκτικών και Κλιματιστικών εγκαταστάσεων του κύκλου ψύξης
☞ Αναγνώριση εξαρτημάτων και οργάνων των ψυκτικών και κλιματιστικών εγκαταστάσεων
☞ Τρόποι συντήρησης και καθαρισμού

### Στόχοι:

Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι μαθητές και οι μαθήτριες θα πρέπει να έχουν αποκτήσει τις θεωρητικές και πρακτικές γνώσεις::

- α) των μηχανημάτων και συσκευών που εξυπηρετούν τις εγκαταστάσεις του πλοίου,
- β) για το σκοπό και το ρόλο που επιτελούν,
- γ) των λειτουργιών, συντηρήσεων και επισκευών των μηχανημάτων και συσκευών,
- δ) των δικτύων, το ρόλο και τον σκοπό του επιτελούν στις εγκαταστάσεις του πλοίου,

- ε) των συστημάτων αδρανοποίησης δεξαμενών υγρού φορτίου, το σκοπός και τη διαδικασία αδρανοποίησης αυτών,
- ζ) για την λειτουργία τις ψυκτικής και κλιματιστικής εγκατάστασης,
- η) των διαφόρων συσκευών και εξαρτημάτων τις εγκατάστασης και
- θ) των διαφόρων τύπων χρήσης στα πλοία.

### **Οδηγίες:**

Από τα Βιβλία: «**Βοηθητικά Μηχανήματα Πλοίων**» και «**Αντλίες**» των Ι. Δάγκινη, Α. Γλύκα, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου

**1) Αντλίες**, να γνωρίζουν και να περιγράφουν:

- α) τους τύπους και τις κατηγορίες,
- β) τα βασικά μέρη,
- γ) τη λειτουργία,
- δ) τα χαρακτηριστικά,
- ε) τις βλάβες και τη συντήρηση,
- ε) τους τρόπους στεγανοποίησης,
- στ) τους τύπους που χρησιμοποιούνται στα πλοία.

**2) Βοηθητικά Μηχανήματα** (εναλλακτήρες θερμότητας, εγχυτήρες-τζίφάρια, αεροσυμπιεστές, φυγοκεντρικοί διαχωριστές, συστήματα παραγωγής νερού-βραστήρες, συστήματα επεξεργασίας και ελέγχου λυμάτων), να γνωρίζουν και να περιγράφουν:

- α) τους τύπους και τις κατηγορίες,
- β) τα βασικά μέρη,
- γ) τη λειτουργία,
- δ) τα χαρακτηριστικά,
- ε) τις βλάβες και τη συντήρηση.

**3) Μεταφορά πετρελαίου, συστήματα αντλήσεως και δίκτυα φορτίου δεξαμενοπλοίων**, να γνωρίζουν και να περιγράφουν:

- α) τα συστήματα και τις πηγές αδρανοποίησης των δεξαμενών φορτίου,
- β) τους μεθόδους καθαρισμού των δεξαμενών φορτίου,
- γ) τις μεθόδους εξαερισμού των δεξαμενών φορτίου,
- δ) τα μειονεκτήματα και τα πλεονεκτήματα των μεθόδων καθαρισμού και εξαερισμού των δεξαμενών φορτίου.

**4) Αεριοφόρα Πλοία**, να γνωρίζουν και να περιγράφουν:

- α) τις κατηγορίες των πλοίων μεταφοράς των υγροποιημένων πετρελαϊκών προϊόντων και φυσικών αερίων,
- β) το σχεδιασμό και τα χαρακτηριστικά των δεξαμενών,
- γ) τις ασφαλιστικές διατάξεις κατά την φόρτωση και εκφόρτωση,
- δ) τις μονάδες ελέγχου παροχής καυσίμου (λέβητες διπλού καυσίμου, 2χρονες και 4χρονες διπλού καυσίμου)

Από το Βιβλίο: «Εγκαταστάσεις Ψύξης II» των Μ. Κτενιαδάκη, Θ. Παπαδάκη, Π. Αργυράκη, εκδ. ΙΤΥΕ Διόφαντος

**Κεφάλαιο 1**, να θυμηθούν και να κατανοήσουν:

- α) τις βασικές γνώσεις που έχουν διδαχθεί σε προηγούμενες τάξεις που συσχετίζονται με την ψύξη,
- β) τις φάσεις λειτουργίας μίας απλής ψυκτικής διάταξης και τη λειτουργία των βασικών εξαρτημάτων.

**Κεφάλαιο 2**, να γνωρίζουν και να περιγράφουν:

- α) τη λειτουργία,
- β) τους τύπους, την κατάταξη και τα μέρη,
- γ) τη χρήση και συντήρηση.

**Κεφάλαιο 3**, να γνωρίζουν και να περιγράφουν:

- α) το ρόλο και τη λειτουργία,
- β) τα είδη και τη συντήρηση.

**Κεφάλαιο 5**, να γνωρίζουν και να περιγράφουν:

- α) τους σκοπούς και τους τύπους,
- β) τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα.

**Κεφάλαιο 6**, να γνωρίζουν και να περιγράφουν:

- α) το ρόλο και τη λειτουργία,
- β) τα είδη και τους τρόπους απόψυξης.

**Κεφάλαιο 7**, να γνωρίζουν ονομαστικά με σύντομη περιγραφή:

- α) τα εξαρτήματα των δικτύων,
- β) τα όργανα ελέγχου του συστήματος

Από το Βιβλίο: «Ψυκτικές και Κλιματιστικές εγκαταστάσεις - Αερισμός» του κ. Ε. Κανακάκη, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου (θα χρησιμοποιηθεί ως βοήθημα καθηγητή)

**Κεφάλαιο 10**, να γνωρίζουν και να περιγράφουν:

- α) τις εγκαταστάσεις που χρησιμοποιούνται για τη συντήρηση των προμηθειών και εφοδίων στο πλοίο,
- β) τις μεθόδους και τους τύπους δεξαμενών μεταφοράς του υγροποιημένου φυσικού αερίου και των υγροποιημένων αερίων παραγώγων πετρελαίου

**Κεφάλαιο 11**, να γνωρίζουν και να περιγράφουν:

- α) τις βασικές αρχές του κλιματισμού-αερισμού,
- β) τα κύρια μέρη μιας κλιματιστικής εγκατάστασης,

**Μέσα Διδασκαλίας:**

Προβολέας δεδομένων, προβολέας διαφανειών, DVD – Video, σύστημα αναπαραγωγής ήχου, προσομοιωτές μηχανοστασίου και ψυκτικής εγκατάστασης.

### Σημειώσεις:

α) Για καλύτερα αποτελέσματα, το μάθημα να γίνεται ει δυνατόν με τη χρήση προσομοιωτών προσομοιωτές μηχανοστασίου και ψυκτικής εγκατάστασης, εκπαιδευτικές επισκέψεις.

β) Τα βιβλία είναι διαθέσιμα και στον δικτυακό τόπο του Ιδρύματος Ευγενίδου με τους όρους και περιορισμούς που περιγράφονται στους όρους χρήσεις του ιστοχώρου:

☞ «Βοηθητικά Μηχανήματα Πλοίου» των Ι. Δάγκινη, Αλ. Γλύκα  
([http://www.eef.edu.gr/appdata/documents/books\\_pdf/b.mhxanhmata\\_pdf\\_site.pdf](http://www.eef.edu.gr/appdata/documents/books_pdf/b.mhxanhmata_pdf_site.pdf)),

☞ «Αντλίες» των Ι. Δάγκινη, Αλ. Γλύκα:  
([http://www.eugenfound.edu.gr/appdata/documents/books\\_pdf/antlies\\_pdf\\_site.pdf](http://www.eugenfound.edu.gr/appdata/documents/books_pdf/antlies_pdf_site.pdf)),

☞ «Ψυκτικές και Κλιματιστικές εγκαταστάσεις - Αερισμός» του Ε. Κανακάκη:  
([http://www.eugenfound.edu.gr/appdata/documents/books\\_pdf/e\\_j00098.pdf](http://www.eugenfound.edu.gr/appdata/documents/books_pdf/e_j00098.pdf)),

## **ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΛΟΙΟΥ II**

**Πρόγραμμα Σπουδών:** ΦΕΚ: 1254/τ.Β'/01.07.2008

### **ΒΙΒΛΙΑ:**

I. «**Ηλεκτρικές Μηχανές**» του Σπ. Βασιλακόπουλου, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου

II. «**Ηλεκτρικές Μηχανές (Τόμος Β')**» του Αρ. Βλάχου, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου (θα χρησιμοποιηθεί ως βοήθημα του καθηγητή)

### **ΔΙΔΑΚΤΕΑ-ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ ΥΛΗ**

I. Από το βιβλίο: «**Ηλεκτρικές Μηχανές**» του Σπ. Βασιλακόπουλου, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου, οι ακόλουθες ενότητες:

#### **Κεφάλαιο 3: Γεννήτριες Συνεχούς Ρεύματος**

3.4 Παράλληλη λειτουργία γεννητριών συνεχούς ρεύματος

3.5 Ισχύς, απώλειες, βαθμός αποδόσεως γεννητριών

3.6 Βλάβες και επισκευή γεννητριών συνεχούς ρεύματος

#### **Κεφάλαιο 4: Κινητήρες Συνεχούς Ρεύματος**

4.6 Μέθοδοι ρυθμίσεως της ταχύτητας περιστροφής κινητήρων συνεχούς ρεύματος

4.7 Ισχύς, απώλειες, βαθμός αποδόσεως κινητήρων συνεχούς ρεύματος

4.8 Βλάβες και επισκευή κινητήρων συνεχούς ρεύματος

#### **Κεφάλαιο 5: Γεννήτριες εναλλασσόμενου ρεύματος**

5.2 Κατασκευή συγχρόνων γεννητριών ή εναλλακτών (σύντομη αναφορά και περιγραφή)

5.5 Μονοφασικοί εναλλακτήρες

5.6 Τριφασικοί εναλλακτήρες

5.7 Τιμή ηλεκτρεγερτικής δυνάμεως εναλλακτήρα

5.8 Μέθοδοι για ρύθμιση της ηλεκτρεγερτικής δυνάμεως εναλλακτήρα

- 5.9 Λειτουργία εναλλακτήρα χωρίς φορτίο
- 5.10 Λειτουργία εναλλακτών με φορτίο
- 5.10.1 Χαρακτηριστική φορτίου – Διακύμανση τάσεως
- 5.10.2 Ρύθμιση της τάσεως του εναλλακτήρα
- 5.12 Παράλληλη λειτουργία εναλλακτών
- 5.12.1 Λόγοι που την επιβάλλουν
- 5.12.2 Συνθήκες παραλληλισμού
- 5.14 Ισχύς, απώλειες και βαθμός αποδόσεως εναλλακτήρα
- 5.15 Βλάβες και επισκευή γεννητριών Ε.Ρ.

### **Κεφάλαιο 6: Μετασηματιστές**

- 6.8 Συνδεσμολογία των τυλιγμάτων μετασηματιστών
- 6.8.1 Συνδεσμολογία των τυλιγμάτων μονοφασικών μετασηματιστών
- 6.8.2 Συνδεσμολογία των τυλιγμάτων τριφασικών μετασηματιστών
- 6.8.3 Κατάταξη των τριφασικών μετασηματιστών σε ομάδες
- 6.11 Χαρακτηριστικά στοιχεία των μετασηματιστών
- 6.12 Ισχύς, απώλειες και βαθμός αποδόσεως μετασηματιστών
- 6.13 Βλάβες και επισκευές μετασηματιστών

### **Κεφάλαιο 7: Κινητήρες Εναλλασσόμενου Ρεύματος, Σύγχρονοι Κινητήρες**

- 7.2 Περιστρεφόμενα μαγνητικά πεδία. Σύγχρονη ταχύτητα
- 7.4 Κατασκευή των σύγχρονων κινητήρων
- 7.5 Αρχή λειτουργίας των σύγχρονων τριφασικών κινητήρων
- 7.6 Εκκίνηση των σύγχρονων κινητήρων
- 7.7 Λειτουργία των σύγχρονων κινητήρων
- 7.9 Βλάβες και επισκευή σύγχρονων κινητήρων

### **Κεφάλαιο 8: Ασύγχρονοι Τριφασικοί Κινητήρες**

- 8.2 Κατασκευή των ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων
- 8.2.1 Κινητήρες με βραχυκυκλωμένο δρομέα
- 8.2.2 Κινητήρες με δακτυλίδια
- 8.3 Αρχή λειτουργίας ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων
- 8.5 Τάση και ένταση του δρομέα
- 8.7 Ισχύς ασύγχρονου κινητήρα
- 8.8 Τάση λειτουργίας ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων
- 8.9 Εκκίνηση τριφασικών κινητήρων βραχυκυκλωμένου δρομέα
- 8.12 Εκκίνηση κινητήρων με δακτυλίδια (σύντομη περιγραφή)
- 8.13 Ρύθμιση της ταχύτητας στους ασύγχρονους τριφασικούς κινητήρες
- 8.14 Αλλαγή της φοράς περιστροφής
- 8.15 Απώλειες, βαθμός αποδόσεως και συντελεστής ισχύος
- 8.16 Χαρακτηριστικά στοιχεία των ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων
- 8.19 Βλάβες και επισκευές ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων



## **Κεφάλαιο 9: Ασύγχρονοι Μονοφασικοί Κινητήρες**

- 9.2 Μονοφασικοί κινητήρες αντιστάσεως
- 9.3 Μονοφασικοί κινητήρες με πυκνωτή
- 9.4 Μονοφασικοί κινητήρες με βραχυκυκλωμένες σπείρες στο στάτη
- 9.5 Ισχύς μονοφασικού κινητήρα
- 9.6 Βλάβες και επισκευή ασύγχρονων μονοφασικών κινητήρων
- 9.7 Λειτουργία τριφασικών κινητήρων ως μονοφασικών

## **Κεφάλαιο 10: Κινητήρες εναλλασσομένου ρεύματος με συλλέκτη**

Αναφορά με σύντομη περιγραφή των κινητήρων εναλλασσομένου ρεύματος με συλλέκτη.

## **Κεφάλαιο 11: Μετατροπείς – Ανορθωτές**

Αναφορά με σύντομη περιγραφή των μετατροπέων – ανορθωτών.

II. Από το βιβλίο: «**Ηλεκτρικές Μηχανές (Τόμος Β΄)**» του Αρ. Βλάχου, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου (θα χρησιμοποιηθεί ως βοήθημα του καθηγητή), οι ακόλουθες ενότητες:

### **Κεφάλαιο 1: Συστήματα Παραγωγής Ηλεκτρικής Ισχύος σε Εμπορικά Πλοία**

- 1.1 Εισαγωγή (σελ.1)
- 1.2 Κατηγορίες ηλεκτρικών εγκαταστάσεων εμπορικών πλοίων (σελ.1-2)
- 1.3 Χαρακτηριστικά των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων πλοίων (σελ.3)
- 1.6 Τάσεις και συχνότητες ηλεκτρικών εγκαταστάσεων πλοίων (σελ.11)
- 1.7 Συστήματα παραγωγής ηλεκτρικής ισχύος σε εμπορικά πλοία (σελ.1)

### **Κεφάλαιο 2: Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας με Εναλλασσόμενο Ρεύμα (Ε.Ρ.)**

- 2.1 Εισαγωγή (σελ.25)
- 2.4 Ηλεκτροπαραγωγή ζεύγη και Ηλεκτροστάσια (σελ.33-34)
- 2.5 Στροβιλογεννήτριες (σελ.34-35)
- 2.6 Ο κινητήρας Ντίζελ των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών (σελ.35)
- 2.7 Αεριοστρόβιλος (σελ.35-40)
- 2.9 Παράλληλη λειτουργία γεννητριών εναλλασσόμενου ρεύματος (σελ.40-46)

### **ΣΚΟΠΟΣ**

Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι μαθητές και οι μαθήτριες θα πρέπει να έχουν αποκτήσει τις θεωρητικές γνώσεις:

- α) για την λειτουργία, την ισχύ, τις απώλειες, το βαθμό απόδοσης, τις βλάβες και επισκευές των μονοφασικών – τριφασικών κινητήρων και γεννητριών συνεχούς και εναλλασσομένου ρεύματος,
- β) για τη λειτουργία, την ισχύ, τις απώλειες, το βαθμό απόδοσης, τις βλάβες και επισκευές των μετασχηματιστών,
- γ) τα συστήματα παραγωγής ηλεκτρικής ισχύος στα εμπορικά πλοία.

### **ΜΕΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**

Προβολέας δεδομένων, προβολέας διαφανειών, DVD – Video, σύστημα αναπαραγωγής ήχου.

### Σημειώσεις:

- Τα βιβλία είναι διαθέσιμα και στο δικτυακό τόπο του Ιδρύματος Ευγενίδου με την προϋπόθεση της τήρησης της κείμενης νομοθεσίας και της πολιτικής του ιδρύματος.

[http://www.eugenfound.edu.gr/appdata/documents/books\\_pdf/e\\_h00084.pdf](http://www.eugenfound.edu.gr/appdata/documents/books_pdf/e_h00084.pdf)

[http://www.eugenfound.edu.gr/appdata/documents/books\\_pdf/hlektrikes\\_mixanes\\_2\\_site.pdf](http://www.eugenfound.edu.gr/appdata/documents/books_pdf/hlektrikes_mixanes_2_site.pdf)

## **ΜΑΘΗΜΑ: ΝΑΥΤΙΚΑ ΑΓΓΛΙΚΑ II**

**Πρόγραμμα Σπουδών:** ΦΕΚ: 1456/τ.Β'/10.08.2007

### **ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΥΛΗ:**

Από τα βιβλία:

**I. «MARITIME ENGLISH (volume 1)»** της Π Παπαλεωνίδα, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου,

**II. «MARITIME ENGLISH (volume 2)»** της Π Παπαλεωνίδα, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου, και

**III. «ΙΜΟ ΤΥΠΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΝΑΥΤΙΚΕΣ ΦΡΑΣΕΙΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ»** του Γ. Δούναβη, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου,

οι ακόλουθες ενότητες:

**I.** Από το Βιβλίο: «**ΙΜΟ ΤΥΠΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΝΑΥΤΙΚΕΣ ΦΡΑΣΕΙΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ**» του Γ. Δούναβη, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου

On-board communication Phrases A2 (p.128-143)

Operative ship Handling B1 (from B1/1.7-p.152 to B1/1.13-p.155)

Safety on board B2 (p.158-203)

**II.** Από το Βιβλίο: «**MARITIME ENGLISH (volume 1)**» της Π Παπαλεωνίδα, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου

Unit 13: Call the watch engineer (p.285-306)

Appendix I: English for Marine Engineers (p.373-491)

**III.** Από το Βιβλίο: «**MARITIME ENGLISH (volume 2)**» της Π Παπαλεωνίδα, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου

Unit 14: Dangerous goods (p.257-274)

Appendix I: English for Marine Engineers (p.303-375)

### **Οδηγίες Διδασκαλίας:**

Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι μαθητές/-τριες θα πρέπει να έχουν αποκτήσει:

α) τις γλωσσικές δεξιότητες που θα τους επιτρέψουν να επικοινωνούν με ευχέρεια στο επαγγελματικό τους περιβάλλον και με επάρκεια σε γενικότερες και ειδικότερες καταστάσεις επικοινωνίας,

β) την ικανότητα κατανόησης και χρήσης των τυποποιημένων ναυτικών φράσεων επικοινωνίας του ΙΜΟ.

### **Μέσα Διδασκαλίας:**

Προβολέας δεδομένων, προβολέας διαφανειών, DVD – Video, σύστημα αναπαραγωγής ήχου.

### **Σημειώσεις:**

- α) Παρακαλούνται οι εκπαιδευτικοί Αγγλικής γλώσσας όπως συνεργάζονται με τους εκπαιδευτικούς ΠΕ18 (23, 31) προκειμένου οι μαθητές/-τριες να καλλιεργήσουν την κατανόηση και ανάπτυξη προφορικού λόγου που απαιτείται σε εργασιακές συνθήκες εφαρμογής των ειδικοτήτων (Πλοίαρχοι – Μηχανικοί Εμπορικού Ναυτικού).
- β) Τα βιβλία είναι διαθέσιμα και στον δικτυακό τόπο του Ιδρύματος Ευγενίδου.

## **ΜΑΘΗΜΑ: ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΠΛΟΙΟΥ – ΣΧΕΔΙΟ ΜΕ Η/Υ**

**Πρόγραμμα Σπουδών:** ΦΕΚ: 1254/τ.Β'/01.07.2008

### **ΒΙΒΛΙΑ:**

- I. «**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ**» των Δ. ΔΕΛΛΑΠΟΡΤΑ, Θ. ΜΑΝΙΚΑ, Ε. ΤΣΟΥΜΑ, εκδ. ΙΤΥΕ Διόφαντος, και
- II. «**ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΜΕ Η/Υ**» των Γ. ΑΝΔΡΕΑΔΗ, Γκ. ΜΑΝΣΟΥΡ, Γ. ΠΕΡΚΟΥΛΙΔΗ, εκδ ΙΤΥΕ Διόφαντος

### **ΔΙΔΑΚΤΕΑ-ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ ΥΛΗ**

#### **ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΠΛΟΙΟΥ**

I. Από το βιβλίο . «**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ**» των Δ. ΔΕΛΛΑΠΟΡΤΑ, Θ. ΜΑΝΙΚΑ, Ε. ΤΣΟΥΜΑ, εκδ. ΙΤΥΕ Διόφαντος, οι ακόλουθες ενότητες:

#### **Κεφάλαιο 8 – Συγκολλήσεις**

- 8.1 Είδη συγκολλήσεων
- 8.2 Κασσιτεροσυγκόλληση
- 8.3 Οξυγονοσυγκόλληση
- 8.4 Ηλεκτροσυγκόλληση

#### **Κεφάλαιο 9 – Σωληνώσεις**

- 9.1 Σωλήνες – Σωληνώσεις
- 9.2 Σύνδεση σωλήνων – Εξαρτήματα σωληνώσεων
- 9.3 Ειδικά εργαλεία και συσκευές σωληνοκατασκευών
- 9.4 Μέτρα ασφαλείας και μέσα ατομικής προστασίας
- 9.5 Εκτέλεση έργων διαμόρφωσης και σύνδεσης σωλήνων

#### **Κεφάλαιο 10 – Χύτευση**

- 10.1 Γενικά
- 10.2 Μέθοδοι χύτευσης
- 10.3 Μέτρα ασφαλείας και μέσα ατομικής προστασίας

10.4 Εκπαιδευτική επίσκεψη σε χυτήριο

## **Κεφάλαιο 12 – Τεχνολογία επιμεταλλώσεων**

12.1 Γενικά

12.2 Επιμετάλλωση με Εμβάπτιση

12.3 Επιμετάλλωση με Ηλεκτρόλυση

12.4 Επιμετάλλωση με πιστόλι

12.5 Μέτρα ασφαλείας

12.6 Εκπαιδευτική επίσκεψη

## **Κεφάλαιο 13 – Εργαλειομηχανές**

13.1 Γενικά

13.2 Τόρνος

13.3 Πλάνη

13.4 Φρέζα

13.5 Λειαντικές μηχανές (Ρεκτιφιέ)

13.6 Μέτρα ασφαλείας

13.7 Εκπαιδευτικές επισκέψεις

## **Κεφάλαιο 14 – Μηχανές Εσωτερικής Καύσης (ΜΕΚ)**

14.1 Θερμικές μηχανές

14.2 Λειτουργία των ΜΕΚ

14.3 Γενική περιγραφή των βενζινοκινητήρων

14.4 Γενική περιγραφή των πετρελαιοκινητήρων

14.5 Λυσιαρμολόγηση ΜΕΚ

## **ΣΧΕΔΙΟ ΜΕ Η/Υ**

II. Από το βιβλίο: «**Μηχανολογικό σχέδιο με ηλεκτρονικό υπολογιστή**» των Γ. ΑΝΔΡΕΑΔΗ, Γκ. ΜΑΝΣΟΥΡ, Γ. ΠΕΡΚΟΥΛΙΔΗ, εκδ ΙΤΥΕ Διόφαντος, οι ακόλουθες ενότητες:

### **Κεφάλαιο 1 - Εισαγωγή στο σχεδιασμό με τη βοήθεια Η/Υ**

1.1 Γενικά

1.2 Υλικό ηλεκτρονικών υπολογιστών

1.3 Λογισμικό ηλεκτρονικής σχεδίασης

1.4 Βασικά κοινά στοιχεία λογισμικών σχεδίασης

### **Κεφάλαιο 2 – Σχεδιαστικό περιβάλλον**

2.1 Ενεργοποίηση λογισμικού σχεδίασης

2.2 Βασικές ενδείξεις και όρια σχεδίασης

2.3 Γραμμές μενού

2.4 Βασικές κοινές γραμμές εργαλείων λογισμικού σχεδίασης

2.5 Βασικά εργαλεία σχεδίασης

2.6 Άνοιγμα καινούργιου αρχείου

2.7 Μονάδες (units)

2.8 Πλέγμα (grid)

2.9 Συσχέτιση (Snap)

2.10 Όρια (limits)

### **Κεφάλαιο 3 - Εργαλεία σχεδίασης**

3.1 Συστήματα συντεταγμένων

3.2 Είδη γραμμών

3.3 Επίπεδα σχεδίασης

### **Κεφάλαιο 4 - Βασικά γεωμετρικά σχήματα**

4.1 Σχεδίαση βασικών γεωμετρικών σχημάτων

4.2 Σημείο

4.3 Γραμμή

4.4 Τόξο

4.5 Κύκλος

4.6 Έλλειψη

4.7 Πολύγωνο

4.8 Ορθογώνιο παραλληλόγραμμο

4.9 Κείμενο

### **Κεφάλαιο 5 - Προχωρημένα εργαλεία σχεδίασης**

5.1 Εισαγωγή

5.2 Βοηθήματα Προσέγγισης Σημείων

Άσκηση 5.1

5.3 Μόνιμη χρήση των Βοηθημάτων Προσέγγισης Σημείων

5.4 Διαγράμμιση

Άσκηση 5.2

### **Κεφάλαιο 7 - Εντολές και λειτουργίες διόρθωσης**

7.1 Εισαγωγή

7.2 Επιλογή σχεδιαστικών οντοτήτων

7.3 Ακύρωση εντολής

7.4 Εντολή διαγραφής

7.5 Εντολή μεταφοράς

7.6 Εντολή αντιγραφής

7.7 Εντολή περιστροφής

7.8 Εντολή μεταβολής μεγέθους

7.9 Εντολή Επιμήκυνσης

7.10 Εντολή Αλλαγής Ιδιοτήτων

7.11 Εντολή ένωσης με λοξοτομή

7.12 Εντολή ένωσης με τόξο

### **Κεφάλαιο 8 - Εντολές επεξεργασίας (αναφορά και σύντομη περιγραφή)**

8.1 Εισαγωγή

8.2 Εντολή κατοπτρισμού

8.3 Εντολή αντιγραφής με μετατόπιση

- 8.4 Εντολή αντιγραφής σε συγκεκριμένη διάταξη
- 8.5 Εντολή κοπής σχεδιαστικού αντικειμένου
- 8.6 Εντολή αποκοπής τμήματος σχεδιαστικού αντικειμένου
- 8.7 Εντολή επέκτασης

### **Κεφάλαιο 10 - Διαστασιολόγηση (αναφορά και σύντομη περιγραφή)**

- 10.1 Γενικά
- 10.2 Γραμμές και κείμενο διαστάσεων
- 10.3 Μονάδες σχεδίασης
- 10.4 Εντολές διαστάσεων
- 10.5 Τροποποίηση και επεξεργασία διαστάσεων
- 10.6 Τοποθέτηση εξειδικευμένων μηχανολογικών διαστάσεων

### **Κεφάλαιο 11 - Τελική παρουσίαση και Διαχείριση αρχείων (αναφορά και σύντομη περιγραφή)**

- 11.1 Εκτύπωση σχεδίων
- 11.2 Προεπισκόπηση (plot preview)
- 11.3 Εκτύπωση σε αρχείο (Plot to file)

### **Κεφάλαιο 12 - Τρισδιάστατη μοντελοποίηση**

- 12.1 Εισαγωγή

### **Οδηγίες**

Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι μαθητές και οι μαθήτριες θα πρέπει να έχουν αποκτήσει τις πρακτικές και θεωρητικές γνώσεις:

- α) των κατηγοριών, των μεθόδων και των πλεονεκτημάτων – μειονεκτημάτων των συγκολλήσεων έναντι των καρφωτών και κοχλιωτών συνδέσεων,
- β) για τα είδη και τη χρήση των σωληνώσεων, των εξαρτημάτων που τις αποτελούν, τις προδιαγραφές και τα εργαλεία διαμόρφωσης,
- γ) των τμημάτων από τα οποία αποτελείται το χυτήριο, τις μεθόδους, τα στάδια και τα εργαλεία και τις συσκευές που χρησιμοποιούνται στη χύτευση,
- δ) στο σκοπό της επιμετάλλωσης, να αναγνωρίζει τον εξοπλισμό, τις μεθόδους και τη διαδικασία,
- ε) στα είδη, τη δομή και τις εργασίες που εκτελούνται σε κάθε εργαλειομηχανή,
- στ) των κύριων μερών και συστημάτων των MEK, την επιλογή κατάλληλων εργαλείων και να εκτελούν εργασίες λυσιαρμολόγησης,
- ζ) στα μέτρα ασφαλείας και μέσα ατομικής προστασίας,
- η) του τρόπου σχεδίασης με τη βοήθεια του Η/Υ, το σχεδιαστικό περιβάλλον, τα βασικά και προχωρημένα εργαλεία σχεδίασης, τις εντολές και λειτουργίες επεξεργασίας και διόρθωσης, την διαχείριση των αρχείων σχεδίασης και την 3D μοντελοποίηση.

### **Σημειώσεις**

Το βιβλίο «**ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ**» των Π. ΠΑΝΑΓΙΩΤΙΔΗ, Γ. ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ των εκδόσεων ΙΤΥΕ Διόφαντος μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως βοήθημα εκπαιδευτικού.

## **ΜΑΘΗΜΑ: ΤΗΡΗΣΗ ΦΥΛΑΚΗΣ ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟΥ**

**ΒΙΒΛΙΑ:** (θα χρησιμοποιηθούν ως βοηθήματα του εκπαιδευτικού)

**I. «Μηχανές Εσωτερικής Καύσης τόμος Β΄, Β΄ έκδοση»,** Λ. Κλιάνης, Ι. Νικολός, Ι. Σιδεράς, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου

**II. «Βοηθητικά Μηχανήματα Πλοίου Β΄ έκδοση»,** Ι. Δάγκινης, Α. Γλύκας, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου

### **ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ ΥΛΗ**

#### **ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΤΗΡΗΣΗ ΦΥΛΑΚΗΣ ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟΥ**

##### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Διαχείριση και Τήρηση Φυλακής**

- 1.1 Το προσωπικό μηχανοστασίου
- 1.2 Εγκαταστάσεις και Λειτουργία του μηχανοστασίου
- 1.3 Φυλακές
- 1.4 Χώροι και εργασίες που απαιτούν ιδιαίτερη προσοχή
- 1.5 Καθήκοντα του αξιωματικού φυλακής
- 1.6 Ασφαλής λειτουργία του μηχανοστασίου
  - ✓ Προωστήρια/ριες Μηχανές
  - ✓ Ηλεκτρογεννήτριες / Ηλεκτρολογική εγκατάσταση
  - ✓ Κύριοι / Βοηθητικοί Ατμολέβητες
  - ✓ Βοηθητικά μηχανήματα
  - ✓ Φυγοκεντρικοί Διαχωριστές
  - ✓ Εναλλάκτες θερμότητας
  - ✓ Συμπιεστές
  - ✓ Αντλίες και Κινητήρες
  - ✓ Δίκτυα
  - ✓ Πηδάλιο/λια
- 1.7 Προστασία Θαλάσσιου Περιβάλλοντος

##### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Ασφάλεια Μηχανοστασίου**

- 2.1 Μέθοδοι επικοινωνίας
- 2.2 Ασφάλεια – Καθήκοντα
  - ✓ Α΄ Μηχανικός
  - ✓ Β΄ Μηχανικός
  - ✓ Γ΄ Μηχανικός
  - ✓ Αξιωματικός Φυλακής

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Περιστατικά Εκτάκτου Ανάγκης**

#### 3.1 Καταστάσεις εκτάκτου ανάγκης

- ✓ Κακοκαιρία
- ✓ Πυρκαγιά
- ✓ Κατάκλιση
- ✓ Προσάραξη – Πρόσκρουση – Σύγκρουση - Ακυβερνησία
- ✓ Κίνδυνοι ζωής – Πειρατεία

#### 3.2 Ανθρώπινος παράγοντας

### **ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ**

### **ΧΡΗΣΗ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΤΗ ΜΗΧΑΝΗΣ**

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Προσομοιωτής Μηχανοστασίου – Γενικά**

- 4.1 Εξοικείωση με τον προσομοιωτή μηχανοστασίου
- 4.2 Περιγραφή πίνακα ελέγχου (mimic panel) του προσομοιωτή
- 4.3 Περιγραφή των οργάνων και των μετρούμενων παραμέτρων
- 4.4 Περιγραφή των συναγερμών (alarm)
- 4.5 Παρουσίαση των ειδικών απαιτήσεων για τη σύνδεση ηλεκτρογεννητριών στο ηλεκτρικό δίκτυο
- 4.6 Παρουσίαση των κύριων και βοηθητικών μηχανημάτων
- 4.7 Παρουσίαση των κύριων και βοηθητικών δικτύων, καθώς και συνδυασμό αυτών
- 4.8 Παρουσίαση των εναλλακτήρων θερμότητας

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Προωστήρια/ριες Μηχανές, Βοηθητικά Μηχανήματα**

- 5.1 Προετοιμασία, έλεγχος δικτύων και αυτοματισμών πριν την εκκίνηση και λειτουργία της κυρίας μηχανής
- 5.2 Προετοιμασία εκκίνησης και λειτουργίας βοηθητικών μηχανών
- 5.3 Μεταφορά χειριστηρίων μεταξύ γέφυρας και δωματίου ελέγχου μηχανής και μηχανοστασίου
- 5.4 Αλλαγή πετρελαίου από Diesel-Fuel και σταδιακή αύξηση στροφών από στροφές χειρισμών σε στροφές πελάγου
- 5.5 Αύξηση - Μείωση στροφών κύριας μηχανής
- 5.6 Κινήσεις κύριας μηχανής (Slow turning, Slowdown, Ahead, Stop, Astern, Crash astern, Shutdown)
- 5.7 Λειτουργία βαλβίδας εκτόνωσης καυσίμου
- 5.8 Έλεγχος καυσαερίων για πιθανότητα ρύπανσης της ατμόσφαιρας
- 5.9 Λειτουργία μηχανοστασίου στο λιμάνι (Harbour condition)
- 5.10 Ασφαλιστικές διατάξεις
- 5.11 Ανωμαλίες – Βλάβες – Αντιμετώπιση – Επιθεωρήσεις

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: Δίκτυα**

- 6.1 Δίκτυα καυσίμου (παραλαβής – μετάγγισης – καθαρισμού – χρήσης)
- 6.2 Δίκτυα λιπαντελαίου και κυλινδρελαίου (παραλαβής– καθαρισμού – χρήσης)
- 6.3 Δίκτυα θαλάσσης και έρματος
- 6.4 Δίκτυα ατμού (παροχής – προθέρμανσης – επιστροφής)
- 6.5 Δίκτυο ατμού στις αντλίες φορτίου δεξαμενοπλοίου



- 6.6 Δίκτυο αέρα (εκκίνησης – γενικής χρήσης)
- 6.7 Δίκτυο αδρανοποίησης αερίου (inert gas system)

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: Αεροσυμπιεστές**

- 7.1 Προετοιμασία – Εκκίνηση – Λειτουργία
- 7.2 Παρακολούθηση λειτουργίας
- 7.3 Ασφαλιστικές διατάξεις
- 7.4 Ανωμαλίες – Βλάβες – Αντιμετώπιση – Επιθεωρήσεις

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: Φυγοκεντρικοί Διαχωριστές**

- 8.1 Προετοιμασία – Εκκίνηση – Λειτουργία
- 8.2 Παρακολούθηση λειτουργίας
- 8.3 Ασφαλιστικές διατάξεις
- 8.4 Ανωμαλίες – Βλάβες – Αντιμετώπιση – Επιθεωρήσεις

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9: Συστήματα Παραγωγής Νερού**

- 9.1 Προετοιμασία – Εκκίνηση – Λειτουργία
- 9.2 Παρακολούθηση λειτουργίας
- 9.3 Ασφαλιστικές διατάξεις
- 9.4 Ανωμαλίες – Βλάβες – Αντιμετώπιση – Επιθεωρήσεις

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10: Κύριοι και Βοηθητικοί Λέβητες**

- 10.1 Προετοιμασία εκκίνησης του λέβητα από κρύα κατάσταση
- 10.2 Παρακολούθηση λειτουργίας βοηθητικού λέβητα - λέβητα καυσαερίων (auxiliary boiler - economizer)
- 10.3 Επεξήγηση δικτύων τροφοδοτικού και νερού κυκλοφορίας
- 10.4 Ασφαλιστικές διατάξεις
- 10.5 Ανωμαλίες – Βλάβες – Αντιμετώπιση – Επιθεωρήσεις

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11: Ατμοστροβίλος**

- 11.1 Εκκίνηση ατμοστροβίλου τοπικά, από το μηχανοστάσιο και τη γέφυρα
- 11.2 Αύξηση - Μείωση στροφών στροβίλου, αλλαγή παροχής ατμού
- 11.3 Ηλεκτρική διασύνδεση με γεννήτρια, διασύνδεση στο δίκτυο
- 11.4 Ανωμαλίες – Βλάβες – Αντιμετώπιση – Επιθεωρήσεις

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12: Ψυκτική και Κλιματιστική Εγκατάσταση**

- 12.1 Δίκτυα ψυκτικών θαλάμων
- 12.2 Εκτονωτικές βαλβίδες
- 12.3 Προετοιμασία – Εκκίνηση – Λειτουργία
- 12.4 Παρακολούθηση λειτουργίας
- 12.5 Ασφαλιστικές διατάξεις
- 12.6 Δίκτυα κλιματισμού
- 12.7 Συναγερμοί (alarms) των ψυκτικής και κλιματιστικής εγκατάστασης
- 12.8 Ανωμαλίες – Βλάβες – Αντιμετώπιση – Επιθεωρήσεις

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13: Ηλεκτρογεννήτριες – Ηλεκτρομηχανές**

- 13.1 Τρόποι παραλληλισμού γεννητριών (χειροκίνητος, ημιαυτόματο και αυτόματος)
- 13.2 Παραλληλισμός γεννητριών με διαφορετικού τύπου κινητήρια μηχανή
- 13.3 Γεννήτρια άξονα (shaft generator)
- 13.4 Προβλήματα λειτουργίας σύγχρονων γεννητριών άξονα
- 13.5 Εφαρμογές διαχείρισης φορτίου
- 13.6 Εφαρμογή πλήρους διακοπής ηλεκτροδότησης πλοίου (Blackout)
- 13.7 Γεννήτρια επείγουσας κατάστασης (emergency generator)
- 13.8 Χρήση μετασχηματιστών στο πλοίο
- 13.9 Ανωμαλίες – Βλάβες – Αντιμετώπιση – Επιθεωρήσεις

### **Οδηγίες Διδασκαλίας:**

Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι μαθητές και οι μαθήτριες θα πρέπει να έχουν αποκτήσει τις βασικές θεωρητικές γνώσεις:

- α) τις διαχείρισης και ασφάλειας του μηχανοστασίου σε καταστάσεις εκτάκτου ανάγκης και όχι μόνο,
- β) για τα καθήκοντα και τις υποχρεώσεις των αξιωματικών και του πληρώματος,
- γ) στην αναγνώριση των λειτουργιών και των βλαβών που προκύπτουν κατά τη λειτουργία του μηχανοστασίου και στην άμεση αντιμετώπισή τους.

### **Μέσα Διδασκαλίας:**

Προβολέας δεδομένων, προβολέας διαφανειών, DVD – Video, σύστημα αναπαραγωγής ήχου, προσομοιωτής μηχανοστασίου.

### **Σημειώσεις:**

- α) Για καλύτερη κατανόηση του μαθήματος είναι απαραίτητη η χρήση σκαριφημάτων μηχανοστασίου, προσομοιωτή μηχανοστασίου, εκπαιδευτικών επισκέψεων, εκπαιδευτικών πλόων για εξοικείωση με τους χώρους και τις διαδικασίες τήρησης φυλακής.
- β) Η διδασκαλία του μαθήματος μπορεί να γίνει και με τη βοήθεια ελεύθερων προγραμμάτων προσομοίωσης Μηχανοστασίου.
- γ) Τα βιβλία είναι διαθέσιμα και στους δικτυακούς τόπους του Ιδρύματος Ευγενίδου και του Ψηφιακού Σχολείου.
- δ) Ως βοήθημα του καθηγητή μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα βιβλία «**Μηχανές Εσωτερικής Καύσεως (τόμος Β΄)**» των Λ. Κλιάνη, Ι. Νικολού, Ι. Σιδέρη και «**Βοηθητικά Μηχανήματα Πλοίου**» των Ι. Δάγκινη και Αλ. Γλύκα, των εκδόσεων Ιδρύματος Ευγενίδου.

Στο **ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ** ο εκπαιδευτικός θα χρησιμοποιήσει ως βασική πηγή τη σύμβαση STCW 2010.

Συγκεκριμένα:

## **ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΤΗΡΗΣΗ ΦΥΛΑΚΗΣ ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟΥ**

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Διαχείριση και Τήρηση Φυλακής**

#### **1.1 Το προσωπικό μηχανοστασίου**

Σύμβαση STCW: Διατάξεις και πίνακες A-III/1 έως A-III/4

Εναλλακτική βιβλιογραφία: «Ναυτιλιακές Γνώσεις Α Τάξης» των Δ. Μυλωνόπουλου., Α. Αλεξόπουλου και Π. Μυλωνοπούλου – Μοίρα, Κεφάλαιο 9, ενότητα 9.2

### **1.2 Εγκαταστάσεις και Λειτουργία του μηχανοστασίου**

Εναλλακτική βιβλιογραφία: «Ναυτική Τέχνη – Έκτακτες Ανάγκες Α Τάξης» των Κ. Τριπολίτη, Γ. Τριάντη, εκδ. Διόφαντος, Κεφάλαιο 2, ενότητα 2.6

### **1.3 Φυλακές**

Σύμβαση STCW: Διατάξεις και πίνακες A-VIII

### **1.4 Χώροι και εργασίες που απαιτούν ιδιαίτερη προσοχή**

Εναλλακτική βιβλιογραφία: «Ναυτική Τέχνη – Έκτακτες Ανάγκες Α Τάξης» των Κ. Τριπολίτη, Γ. Τριάντη, εκδ. Διόφαντος, Κεφάλαιο 4, ενότητες 4.8, 4.9, 4.21, 4.23 και 4.24

### **1.5 Καθήκοντα του αξιωματικού φυλακής**

Σύμβαση STCW: Διατάξεις και Πίνακες A-VIII/1 – 2 – 3 – 4.2 – 5.2 – 5.4

### **1.6 Ασφαλής λειτουργία του μηχανοστασίου**

- 1.6.1 Προωστήρια/ριες Μηχανές
- 1.6.2 Ηλεκτρογεννήτριες / Ηλεκτρολογική εγκατάσταση
- 1.6.3 Κύριοι / Βοηθητικοί Ατμολέβητες
- 1.6.4 Βοηθητικά μηχανήματα
- 1.6.5 Φυγοκεντρικοί Διαχωριστές
- 1.6.6 Εναλλάκτες θερμότητας
- 1.6.7 Συμπιεστές
- 1.6.8 Αντλίες και Κινητήρες
- 1.6.9 Δίκτυα
- 1.6.10 Πηδάλιο/λια

### **1.7 Προστασία Θαλάσσιου Περιβάλλοντος**

Εναλλακτική βιβλιογραφία: «Ναυτιλιακές Γνώσεις Α Τάξης» των Δ. Μυλωνόπουλου., Α. Αλεξόπουλου και Π. Μυλωνοπούλου – Μοίρα, Κεφάλαιο 21, ενότητες 21.3, 21.4

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Ασφάλεια Μηχανοστασίου**

### **2.1 Μέθοδοι επικοινωνίας**

Εναλλακτική βιβλιογραφία: «Ανθρώπινες Σχέσεις» της Κ. Παλαμιώτου, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου, Κεφάλαιο 3, ενότητες 3.1, 3.7 και 3.8

### **2.2 Ασφάλεια – Καθήκοντα**

- 2.2.1 Α' Μηχανικός: Σύμβαση STCW Κανόνας A-III/2
- 2.2.2 Β' Μηχανικός: Σύμβαση STCW Κανόνας A-III/2 – A-III/3
- 2.2.3 Γ' Μηχανικός: Σύμβαση STCW Κανόνας A-III/1
- 2.2.4 Αξιωματικός Φυλακής: Σύμβαση STCW Κανόνας A-III/1

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Περιστατικά Εκτάκτου Ανάγκης**

Σύμβαση STCW: Κανόνας A-VI

- 3.1 Καταστάσεις εκτάκτου ανάγκης
  - 3.1.1 Κακοκαιρία
  - 3.1.2 Πυρκαγιά

- 3.1.3 Κατάκλιση
- 3.1.4 Προσάραξη – Πρόσκρουση – Σύγκρουση - Ακυβερνησία
- 3.1.5 Κίνδυνοι ζωής – Πειρατεία
- 3.2 Ανθρώπινος παράγοντας

### **Στο ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ - ΧΡΗΣΗ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΤΗ ΜΗΧΑΝΗΣ**

για τα κεφάλαια 4 έως και 13 της διδακτέας ύλης, ο εκπαιδευτικός θα χρησιμοποιήσει ως κύρια πηγή τον διαθέσιμο προσομοιωτή μηχανοστασίου και το εγχειρίδιο χρήσης που τον συνοδεύει. Υποβοηθητικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα βιβλία «Βοηθητικά Μηχανήματα Πλοίου» των κ.κ. Δάγκινη Ιωάννη και Γλύκα Αλεξάνδρου των εκδόσεων Ευγενιδείου και «Μηχανές Εσωτερικής Καύσεως (τόμος Α' και τόμος Β')» των κ.κ. Κλιάνη Λαζάρου, Νικολάου Ιωάννη και Σιδέρη Ιωάννη.

Η διδασκαλία πρέπει να γίνεται με επίδειξη / εκμάθηση χειρισμού και ασκήσεις σε κάθε μονάδα του συστήματος. Οι μαθητές/μαθήτριες θα πρέπει να μπορούν να χειρίζονται τον προσομοιωτή, να ερμηνεύουν σωστά τις φωτεινές και ηχητικές ενδείξεις και γενικά να αντιλαμβάνονται την κατάσταση που προέκυψε και να μπορούν να ενεργούν προς αποκατάστασή της.

#### **Σημειώσεις:**

- Ως βοήθημα του καθηγητή μπορούν να χρησιμοποιηθεί το βιβλίο «**Βοηθητικά Μηχανήματα Πλοίου**» των Ι. Δάγκινη και Αλ. Γλύκα, εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου.
- Τα βιβλία είναι διαθέσιμα και στους δικτυακούς τόπους του Ιδρύματος Ευγενίδου (Βιβλιοθήκη του Ναυτικού) και του ΙΤΥΕ Διόφαντος.

#### **Οι διδάσκοντες να ενημερωθούν ενυπόγραφα.**

**Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ  
ΤΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ ΣΠΟΥΔΩΝ  
Π/ΘΜΙΑΣ & Δ/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠ/ΣΗΣ**

**ΑΚΡΙΒΕΣ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ**

**ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΤΣΑΧΑΛΑΣ**

#### **Εσωτερική Διανομή:**

- Γραφείο Υπουργού
- Γραφείο Υφυπουργού κας. Σ. Ζαχαράκη
- Γραφείο Γενικής Γραμματέα Π/θμιας, Δ/θμιας Εκπ/σης & Ειδικής Αγωγής κας Α. Γκίκα
- Γενική Διεύθυνση Σπουδών Π/θμιας και Δ/θμιας Εκπ/σης
- Δ/νση Ειδικής Αγωγής & Εκπ/σης
- Δ/νση Επαγγ/κής Εκπ/σης -Τμήμα Α'
- Δ/νση Παιδείας, Ομογ., Διαπολ. Εκπ/σης και Μειον. Σχολείων
- Δ/νση Θρησκευτικής Εκπ/σης & Διαθρησκευτικών Σχέσεων