



ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

17 Οκτωβρίου 2022

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 5360

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθμ. 2231.2-13/71077/2022

Τροποποίηση της υπ' αρ. 2231.2-13/75116/2020/13-11-2020 απόφασης του ΥΝΑΝΠ «Κανονισμός Σπουδών των Ειδικών Τμημάτων Εκπαίδευσης Πλοιάρχων, Μηχανικών, Κυβερνητών και Ηλεκτρολόγων Ε.Ν.» (Β' 5042).

**Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ
ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ ΚΑΙ ΝΗΣΙΩΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ**

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις:

α) Της παρ. 7 του άρθρου 137 του ν. 4504/2017 (Α' 184), όπως αντικαταστάθηκε από το άρθρο 83 του ν. 4676/2020 (Α' 67),

β) του π.δ. 141/2014 «Προϋποθέσεις απόκτησης αποδεικτικών ναυτικής ικανότητας και δικαιώματα υπηρεσίας στα πλοία και άλλες διατάξεις - Αντικατάσταση Προεδρικού Διατάγματος 243/1998» (Α' 232),

γ) του π.δ. 70/2015 «Ανασύσταση των Υπουργείων Πολιτισμού και Αθλητισμού, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων, Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων. Ανασύσταση του Υπουργείου Ναυτιλίας και Αιγαίου και μετονομασία του σε Υπουργείο Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής. Μετονομασία του Υπουργείου Πολιτισμού, Παιδείας και Θρησκευμάτων σε Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, του Υπουργείου Οικονομίας, Υποδομών, Ναυτιλίας και Τουρισμού σε Υπουργείο Οικονομίας, Ανάπτυξης και Τουρισμού και του Υπουργείου Παραγωγικής Ανασυγκρότησης, Περιβάλλοντος και Ενέργειας σε Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας. Μεταφορά Γενικής Γραμματείας Βιομηχανίας στο Υπουργείο Οικονομίας, Ανάπτυξης και Τουρισμού» (Α' 114),

δ) του π.δ. 83/2019 «Διορισμός Αντιπροέδρου της Κυβέρνησης, Υπουργών, Αναπληρωτών Υπουργών και Υφυπουργών» (Α' 121),

ε) της υπ' αρ. 2231.2-13/75116/2020/13-11-2020 απόφασης του Υπουργού Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής «Κανονισμός Σπουδών των Ειδικών Τμημάτων Εκπαίδευσης Πλοιάρχων, Μηχανικών, Κυβερνητών και Ηλεκτρολόγων Ε.Ν.» (Β' 5042) και ειδικότερα τα Παραρτήματα 5 και 6 αυτής.

2. Τα υπ' αρ. 6459/1-7-2022 και 10018/15-9-2022 πρακτικά συνεδρίασης της Ομάδας Εργασίας που συστάθηκε με την υπ' αρ. 2231.3-1/28453/2022/21-4-2022 απόφαση του Υπουργού Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής (ΑΔΑ: 6ΥΕΜ4653ΠΩ-4ΩΑ) με έργο την επανεξέταση και τον επανακαθορισμό της αναλυτικής ύλης, των μαθημάτων και της χρονικής διάρκειας του Ειδικού τμήματος Ηλεκτρολόγων Ε.Ν., στο οποίο φοιτούν πτυχιούχοι ΑΕΙ-ΤΕΙ και απόφοιτοι ΕΠΑΛ-ΙΕΚ συγκεκριμένων ειδικοτήτων, όπως αυτές καθορίζονται κάθε φορά στο π.δ. 141/2014 (Α' 232).

3. Το υπ' αρ. 2231.2-13/48736/2022/7-7-2022 ενημερωτικό σημείωμα ΔΕΚΝ Α'.

4. Τα υπό στοιχεία ΔΕΚΝ 8450/9-8-2022 και 9405/2-9-2022 εισερχόμενα μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου με τα υπό στοιχεία Α.Π. 97/ΙΑ/ΕΖ/ΓΣ/ΔΚΤ/8-8-2022 και 108/ΙΑ/ΕΖ/ΓΣ/ΔΚΤ/31-8-2022 έγγραφα της Π.ΕΝ.Η.Η.Ε.Ν., αποφασίζουμε:

1. Τροποποιείται η υπ' αρ. 2231.2-13/75116/2020/13-11-2020 (Β' 5042) απόφαση του Υπουργού Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής ως προς τα Παραρτήματα 5 και 6, τα οποία αντικαθίστανται με τα συνημμένα στην παρούσα.

2. Κατά τα λοιπά εξακολουθεί να ισχύει η υπ' αρ. 2231.2-13/75116/2020/13-11-2020 (Β' 5042) απόφαση του Υπουργού Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5

Ωρολόγιο και αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών
Ειδικού Τμήματος Εκπαίδευσης υποψηφίων Ηλεκτρολόγων Ε.Ν.
[για πτυχιούχους ιδρυμάτων ανώτατης εκπαίδευσης (ΑΕΙ-ΤΕΙ)]
 σύμφωνα με τη Διεθνή Σύμβαση STCW 1978, όπως τροποποιήθηκε

α/α	STCW fct	ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΚΥΚΛΟΥ	Ώρες ανά Εβδομάδα	Ώρες ανά Κύκλο		Σύνολο ωρών
				Θεωρία	Εργαστήριο	
1	1	Ναυτική Μηχανολογία - Βοηθητικά Μηχανήματα Πλοίων	3	18	0	18
2	1	Διεθνείς Κανονισμοί, Ασφάλεια Ζωής & Περιβάλλοντος, Ηγεσία - Διοίκηση-Ασφάλεια Ηλεκτρολογικών Εργασιών	2	12	0	12
3	1+2	Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Πλοίων	6	36	0	36
4	1+2	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου Πλοίων	6	36	0	36
5	1+2	Ηλεκτρικές Μηχανές	6	36	0	36
6	1+2	Ψηφιακά - Ηλεκτρονικά - Ηλεκτρονικά Ισχύος	6	36	0	36
7	2	Προσομοιωτής μηχανοστασίου, ECDIS-RADAR ARPA, GMDSS - Εργαστήρια	6	0	36	36
ΣΥΝΟΛΟ			35	174	36	210

Οι υποψήφιοι Ηλεκτρολόγοι Ε.Ν., πτυχιούχοι ΑΕΙ-ΤΕΙ, μετά το τέλος της διδασκαλίας των μαθημάτων του κύκλου σπουδών υποβάλλονται σε εξετάσεις διάρκειας 7 εργάσιμων ημερών.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΥΛΗ

ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν.	ΠΤΥΧΙΟΥΧΩΝ ΑΕΙ - ΤΕΙ	STCW (A III/6) FUNCTION	1
ΜΑΘΗΜΑ	01	ΝΑΥΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ - ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΠΛΟΙΩΝ		
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ				
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	3	ΚΥΚΛΟΥ	18	ΘΕΩΡΙΑ 18 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ 0
<p>Σκοπός – Στόχοι</p> <p>Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει:</p> <p>α) θεωρητικές γνώσεις γύρω από τα γενικά χαρακτηριστικά και τη λειτουργία των μηχανών εσωτερικής καύσης, των ατμολεβήτων και των ατμοστροβίλων. Οι γνώσεις αυτές θα τους βοηθήσουν στην λειτουργία των μηχανών και μηχανημάτων του πλοίου.</p> <p>β) θεωρητικές γνώσεις σχετικές με τα βοηθητικά μηχανήματα, τα δίκτυα και τις συσκευές, τη λειτουργία τους και τη συντήρησή τους σε όλα τα είδη πλοίων.</p> <p>γ) θεωρητικές γνώσεις για την κατασκευή και λειτουργία των συστημάτων διαχείρισης φορτίου πλοίων διαφόρων τύπων (reefer containers, tankers, LNG carriers and chemical carriers).</p> <p>δ) Παράλληλα θα πρέπει να γνωρίζουν τη λειτουργία των ψυκτικών εγκαταστάσεων και των εγκαταστάσεων κλιματισμού.</p> <p>ε) Επιπλέον μέσω του προσομοιωτή διαχείρισης φορτίου έρματος θα είναι σε θέση οι σπουδαστές να κατανοήσουν τις συνήθειες εργασίας άντλησης σε διάφορους τύπους πλοίων.</p>				

Οι σπουδαστές θα αποκτήσουν έμπρακτη εμπειρία στο μάθημα «Προσομοιωτής Μηχανοστασίου – Εργαστήρια», καθώς και κατά τη διάρκεια των εκπαιδευτικών ταξιδιών	
Τρόπος Διδασκαλίας	Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, ασκήσεις. Κατά τη διδασκαλία του μαθήματος να γίνεται χρήση και της αγγλικής ορολογίας.
Μέσα Διδασκαλίας	Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video, προσομοίωση.
Τρόπος Τελικής Εξέτασης	Γραπτές εξετάσεις.

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:**ΜΕΡΟΣ Α' ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ (Μ.Ε.Κ.)**

1. Εισαγωγή – Βασικές έννοιες.
2. Στοιχειώδης λειτουργία και απλή περιγραφή παλινδρομικής μηχανής εσωτερικής καύσης.
3. Στοιχειώδης λειτουργία και διαφορές 2χρονης και 4χρονης μηχανής.
4. Στοιχειώδης περιγραφή των βασικών τμημάτων εμβολοφόρων Μ.Ε.Κ., καθώς επίσης έλεγχος καλής λειτουργίας και προστασίας αυτών.
5. Αναφορά στις βασικές λειτουργίες των Μ.Ε.Κ.
 - Καύσης
 - Έγχυσης
 - Συστήματα έγχυσης
 - Σάρωσης
 - Υπερπλήρωσης
 - Εγκατάσταση δικτύου καυσίμου
 Εκπομπές ρύπων
 - Scrubbers: περιγραφή, λειτουργία, εξοπλισμός, ασφαλιστικές διατάξεις.
6. Εκκίνηση – Διαδικασία Εκκίνησης
 - Περιγραφή τυπικού συστήματος εκκίνησης
 - Διάταξη συστήματος ελέγχου αέρα εκκίνησης
7. Συστήματα πρόωσης
 - Μετάδοσης κίνησης προς έλικα
 - Μειωτήρες
 - Αξονικές Γεννήτριες
 - Συστήματα Αναστροφής
8. Ανωμαλίες λειτουργίας – Βλάβες – Επιθεωρήσεις
9. Νέες τεχνολογίες των Μ.Ε.Κ.

ΜΕΡΟΣ Β' ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ

1. Εισαγωγή
2. Βασικές έννοιες
3. Συστήματα ελέγχου λειτουργίας
4. Ασφαλιστικές δικλείδες

ΜΕΡΟΣ Γ' ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΕΣ

1. Εισαγωγή
2. Συστήματα ελέγχου λειτουργίας
3. Ασφαλιστικές δικλείδες

ΜΕΡΟΣ Δ' ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΠΛΟΙΩΝ

Σύντομη περιγραφή των βασικών βοηθητικών μηχανημάτων υποστήριξης των Μ.Ε.Κ., συστήματα ελέγχου καλής λειτουργίας.

1. Δίκτυα

2. Αντλίες
3. Εναλλάκτες θερμότητας – δίκτυο αερισμού μηχανοστασίου και σύνδεση με φορτίο μηχανής
4. Αεροσυμπιεστές
5. Φυγοκεντρικοί καθαριστήρες
6. Αποστακτήρες
7. Διαχωριστές σεντινών (oil bilge water separator)
8. Βιολογικός (συσσκευές επεξεργασίας λυμάτων)
9. Πηδάλια
 - Μηχανήματα πηδαλίου
 - Υδραυλικό δίκτυο
 - Έλεγχος λειτουργίας
 - Τοπικός χειρισμός
10. Ηλεκτρογεννήτρια ανάγκης
11. Ψυκτικές εγκαταστάσεις
 - Κλιματισμός
 - Βιομηχανική ψύξη
12. Βαρούλκα – Γερανοί
13. Εκφόρτωση δεξαμενοπλοίου
14. Αεριοφόρα Πλοία

ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν.	ΠΤΥΧΙΟΥΧΩΝ ΑΕΙ - ΤΕΙ	STCW (A III/6) FUNCTION		3
ΜΑΘΗΜΑ	02	ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ, ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΖΩΗΣ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΗΓΕΣΙΑ - ΔΙΟΙΚΗΣΗ-ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ			
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ					
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	2	ΚΥΚΛΟΥ	12	ΘΕΩΡΙΑ	0
<p>Σκοπός – Στόχοι</p> <p>Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει:</p> <p>α) Θεωρητικές γνώσεις σχετικές με τους διεθνείς κανονισμούς και τη σχετική νομοθεσία για την ασφάλεια ζωής στη θάλασσα και την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Βασική γνώση του I.M.O., των διεθνών – εθνικών κανονισμών και συμβάσεων που αφορούν στη ναυτική ασφάλεια, στη ναυτική τεχνολογία, στη διευκόλυνση των θαλάσσιων μεταφορών. Ειδικότερα θα πρέπει να γνωρίζουν τις σχετικές συνθήκες για την πρόληψη της ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος, τις αντιρρυπαντικές διαδικασίες και τον απαιτούμενο σχετικό εξοπλισμό, τη σημασία των προληπτικών μέτρων για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος.</p> <p>β) Οι Συμμετέχοντες:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Να εντάξουν πρακτικές επιτυχούς αποτελεσματικής ηγεσίας στην βάρδια τους. - Να συνεργάζονται ομαλά προσανατολισμένοι στο αποτέλεσμα. - Να ενισχύουν την ομαδική εργασία και αλληλεγγύη εντός της ομάδας καθώς αποφεύγουν τακτικές και πρακτικές ηγεσίας που δρουν διασπαστικά για το πλήρωμα ή /και δημιουργούν φόβο σε αυτό. <p>γ) Γνώσεις σχετικές με την Ασφάλεια, Υγεία του ανθρώπινου δυναμικού και Ασφάλεια υλικού σε Ηλεκτρολογικές Εργασίες επί του πλοίου.</p>					
Τρόπος Διδασκαλίας	Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, ομαδικές ασκήσεις.				
Μέσα Διδασκαλίας	Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video.				
Τρόπος Τελικής Εξέτασης	Γραπτές εξετάσεις.				

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

ΜΕΡΟΣ Α΄: ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ, ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΖΩΗΣ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

1. Διεθνής Σύμβαση για την ασφάλεια της Ανθρώπινης ζωής στη θάλασσα του 1974 και του πρωτοκόλλου αυτής, όπως τροποποιήθηκε (SOLAS 74).
2. Διεθνής σύμβαση για την Αποφυγή ρύπανσης από πλοία του 1973 και του πρωτοκόλλου αυτής 1978, όπως τροποποιήθηκαν (MARPOL 73/78).
3. Ναυτιλιακές δηλώσεις υγείας και απαιτήσεων των διεθνών κανόνων υγείας.
4. Διεθνής κώδικας ασφαλούς διαχείρισης πλοίων (I.S.M. CODE).
5. Διεθνής σύμβαση για πρότυπα εκπαίδευσης, έκδοσης πιστοποιητικών και τήρησης φυλακών των ναυτικών, 1978, όπως τροποποιήθηκε (STCW)
6. Εθνική νομοθεσία σχετική με την εφαρμογή των διεθνών συμφωνιών και συμβάσεων.
7. Άλλες διεθνείς συνθήκες

ΜΕΡΟΣ Β΄: ΗΓΕΣΙΑ & ΔΙΟΙΚΗΣΗ

1. Έννοια Ηγεσίας
2. Έννοια Μάνατζερ
3. Διαφορά μεταξύ ηγεσίας και μάνατζερ
4. Τύποι Ηγεσίας
Να διακρίνουν πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα από τους διαφορετικούς τύπους ηγεσίας
5. Ποιότητες / Χαρακτηριστικά αποτελεσματικού ηγέτη / ηλεκτρολόγου που έχει υπό την εποπτεία του πλήρωμα
Να αναφερθούν τα χαρακτηριστικά εκείνα που πρέπει να έχει ένας αποτελεσματικός ηλεκτρολόγος που έχει υπό την εποπτεία του πλήρωμα αλλά και συνεργάζεται και με άλλους Αξιωματικούς
6. Ηγεσία και εν συναίσθησης
Να γνωρίσουν την έννοια της εν συναίσθησης
7. Ευαισθητοποίηση στην καλλιέργεια κουλτούρας θάρρους και αποφυγή του "blame culture"
8. Μελέτες περίπτωσης

ΜΕΡΟΣ Γ΄: ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

1. Μοντέλο ασφάλειας Στάδιο 1^ο - Αναγνώριση κινδύνων
Πώς αναγνωρίζεις τους κινδύνους;
Κίνδυνοι από ανεπαρκείς καλωδιώσεις
Κίνδυνοι από εκτεθειμένα ηλεκτρολογικά τμήματα
Κίνδυνοι από εναέριες γραμμές μεταφοράς ισχύος
Κίνδυνοι από ελαττωματικές μονώσεις
Κίνδυνοι από εσφαλμένες γειώσεις
Κίνδυνοι από υπερφόρτωση
Κίνδυνοι από εργασία σε υγρές συνθήκες
2. Μοντέλο ασφάλειας Στάδιο 2^ο - Εκτίμηση κινδύνων
Πώς εκτιμάς την επικινδυνότητα ;
3. Μοντέλο ασφάλειας Στάδιο 3^ο - Έλεγχος των κινδύνων: Ασφαλές περιβάλλον εργασίας
Πώς ελέγχεις τους κινδύνους ;
Πώς δημιουργείς ένα ασφαλές περιβάλλον εργασίας ;
Κλείδωμα / Επισήμανση κυκλωμάτων και συσκευών
Λίστες ελέγχου για Κλείδωμα / Επισήμανση
Έλεγχος κινδύνων από ανεπαρκή καλωδίωση
Έλεγχος κινδύνων σταθερής καλωδίωσης
Έλεγχος κινδύνων εύκαμπτης καλωδίωσης
Χρησιμοποίησε σωστά την εύκαμπτη καλωδίωση
Χρησιμοποίησε σωστά την επέκταση
Έλεγχος κινδύνων από εκτεθειμένα ενεργά ηλεκτρικά τμήματα : απομόνωσε τα ενεργά τμήματα
Έλεγχος κινδύνων από εκτεθειμένα ενεργά ηλεκτρικά καλώδια: χρήση κατάλληλης μόνωσης

- Έλεγχος κινδύνων από ρεύματα ηλεκτροπληξίας
Κυκλώματα και εξοπλισμός γείωσης
Χρήση αντιηλεκτροπληξιακών διακοπών
Σύνδεση για εξασφάλιση γείωσης
- Έλεγχος κινδύνων από ρεύματα υπερφόρτωσης
4. Μοντέλο ασφάλειας Στάδιο 4ο - Έλεγχος των κινδύνων: Ασφαλείς πρακτικές εργασίες
Πώς εργάζεσαι με ασφάλεια ;
Σχεδίασε την εργασία σου και κάνε σχέδιο ασφαλείας
Φυλλάδιο για φορητές σκάλες
Απόφευγε την εργασία σε υγρές συνθήκες
Χρησιμοποίησε κατάλληλες καλωδιώσεις και συνδέσεις
Χρησιμοποίησε και συντήρησε σωστά τα εργαλεία
Φόρα τα σωστά μέσα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ)

ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν.	ΠΤΥΧΙΟΥΧΩΝ ΑΕΙ - ΤΕΙ	STCW (A III/6) FUNCTION				1+2
ΜΑΘΗΜΑ	03	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΛΟΙΩΝ					
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ							
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	6	ΚΥΚΛΟΥ	36	ΘΕΩΡΙΑ	36	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	0
<p>Σκοπός – Στόχοι</p> <p>Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει:</p> <p>α) Να γνωρίζουν τις απαιτήσεις ασφαλείας για εργασία στα ηλεκτρολογικά συστήματα επί του πλοίου συμπεριλαμβανόμενης της διαδικασίας ασφαλούς απομόνωσης ηλεκτρολογικού εξοπλισμού που απαιτείται πριν επιτραπεί στο προσωπικό να εργαστεί σε τέτοιο εξοπλισμό.</p> <p>β) Να γνωρίζουν τις διαδικασίες συντήρησης και επισκευής εξοπλισμού ηλεκτρολογικών συστημάτων, πινάκων διακοπών.</p> <p>γ) Να έχουν την ικανότητα εντοπισμού ηλεκτρικών δυσλειτουργιών – περιοχής βλαβών και μέτρων πρόληψης ζημιών.</p> <p>δ) Να έχουν την ικανότητα για πραγματοποίηση δοκιμών και μετρήσεων ηλεκτρικού εξοπλισμού, δοκιμών εξοπλισμού συσκευών προστασίας.</p> <p>ε) Να έχουν τη δυνατότητα ερμηνείας ηλεκτρικών διαγραμμάτων.</p> <p>Οι σπουδαστές θα αποκτήσουν έμπρακτη εμπειρία στο μάθημα «Προσομοιωτής Μηχανοστασίου – Εργαστήρια», καθώς και κατά τη διάρκεια των εκπαιδευτικών ταξιδιών.</p>							
Τρόπος Διδασκαλίας	Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, ασκήσεις.						
Μέσα Διδασκαλίας	Πρακτική εξάσκηση, πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video, προσομοίωση.						
Τρόπος Τελικής Εξέτασης	Γραπτές εξετάσεις.						

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

1. Το ηλεκτρολογικό σχέδιο – καλώδια
 - 1.1 Γενικά για το ηλεκτρολογικό σχέδιο – ηλεκτρικά σύμβολα – Παραδείγματα σχεδίων ηλεκτρικών εγκαταστάσεων πλοίων.
 - 1.2 Ηλεκτρικά καλώδια πλοίων. Υπολογισμός, διατομές, πτώση τάσης.
 - 1.3 Εγκατάσταση – όδευση καλωδίων.
2. Φωτισμός
 - 2.1 Κυκλώματα φωτισμού.
 - 2.2 Είδη φωτισμού (στάθμη, ασφάλεια, άνεση).
 - 2.3 Φωτισμός ασφαλείας.
3. Όργανα διακοπής και προστασίας
 - 3.1 Προστασία των ηλεκτρικών κυκλωμάτων.
 - 3.2 Ασφάλειες, διακόπτες, αποζεύκτες – Δομή και λειτουργία.

- 3.3 Ηλεκτρονόμοι, χρονικά, θερμικά – Δομή και λειτουργία.
4. Ασφάλεια και καλή λειτουργία ηλεκτρικών εγκαταστάσεων πλοίων
- 4.1 Γενικές αρχές της ασφάλειας.
- 4.2 Επίδραση ηλεκτρικού ρεύματος στον ανθρώπινο οργανισμό.
- 4.3 Μέθοδοι προστασίας έναντι υπερτάσεων – υπερεντάσεων.
- 4.4 Γειώσεις – Συστήματα γειώσεων στα πλοία – Είδη γειώσεων.
5. Εφαρμογές κλασικού αυτοματισμού
- 5.1 Αυτόματος διακόπτης – εκκινήτης.
- 5.2 Αυτόματος διακόπτης αναστροφής.
- 5.3 Αυτόματος διακόπτης εκκίνησης αστέρα τριγώνου.
- 5.4 Αυτόματος διακόπτης αναστροφής αστέρα τριγώνου.
6. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις εμπορικών πλοίων
- 6.1 Χαρακτηριστικά-κατηγορίες ηλεκτρικών εγκαταστάσεων πλοίων.
- 6.2 Συστήματα τάσεων ρευμάτων συχνοτήτων ηλεκτρικών δικτύων πλοίων.
- 6.3 Υπολογισμός γραμμών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων – διόρθωση του συντελεστή ισχύος.
- 6.4 Έλεγχος ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.

ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν.	ΠΤΥΧΙΟΥΧΩΝ ΑΕΙ - ΤΕΙ	STCW (A III/6) FUNCTION	1+2
ΜΑΘΗΜΑ	04	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΛΟΙΩΝ		
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ				
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	6	ΚΥΚΛΟΥ	36	ΘΕΩΡΙΑ 36 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ 0
<p>Σκοπός – Στόχοι</p> <p>Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει:</p> <p>α) Γνώση για τα συστήματα αυτομάτου ελέγχου, τη σημασία τους και την ιστορική εξέλιξή τους.</p> <p>β) Γνώση για τις βασικές αρχές των Σ.Α.Ε. και τα βασικά τμήματά τους.</p> <p>γ) Γνώση σχετικά με τους ελεγκτές που χρησιμοποιούνται.</p> <p>Οι σπουδαστές θα αποκτήσουν έμπρακτη εμπειρία στο μάθημα «Προσομοιωτής Μηχανοστασίου – Εργαστήριο», καθώς και κατά τη διάρκεια των εκπαιδευτικών ταξιδιών.</p>				
Τρόπος Διδασκαλίας		Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, ασκήσεις.		
Μέσα Διδασκαλίας		Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video, ασκήσεις, προσομοίωση, εργαστήριο, προσομοιωτής μηχανοστασίου.		
Τρόπος Τελικής Εξέτασης		Γραπτές εξετάσεις.		

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

- Ψηφιακά – Αναλογικά Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου
 - Δομή
 - Χαρακτηριστικά
- Περιγραφή συστημάτων αυτομάτου ελέγχου ως προς το είδος της ελεγχόμενης μεταβλητής.
 - Υδραυλικά
 - Πνευματικά
 - Μηχανικά
 - Ηλεκτρικά - Ηλεκτρονικά
 - Συνδυαστικά (από τα παραπάνω)
- Δομή Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου
 - Διάγραμμα Βαθμίδων Ανοιχτού Βρόχου
 - Διάγραμμα Βαθμίδων Κλειστού Βρόχου

Περιγραφή συσκευών που χρησιμοποιούνται στα συστήματα αυτόματου ελέγχου Ανοιχτού - Κλειστού βρόχου:

- Συγκριτές (COMPERATORS)
 - Ελεγκτές (CONTROLLERS)
 - Επενεργητές (ACTUATORS)
 - Ενισχυτές (AMPLIFIERS)
 - Μετατροπείς (TRANSDUCERS)
 - Μεταδότες (TRANSMITTERS)
 - Ελεγχόμενο σύστημα (CONTROLLED SYTSEM)
 - Αισθητήρες (SENSORS)
 - Ιδιότητες
 - Χαρακτηριστικά
 - Είδη
 - Θερμοκρασίας
 - Πίεσης
 - Ροής
 - Παροχής
 - Στροφών
 - Στάθμης
 - Ροπής – Ροπής στρέψης
 - Ταχύτητας
 - Ισχύος
 - Ποσότητας λαδιού/νερού
 - Πυκνότητας καπνού
 - Φλόγας
 - Ανάλυση οξυγόνου - διοξειδίου του άνθρακα
 - Ιξώδους
 - PH
 - Αλατότητας
 - Ατμών ελαίου ελαιολεκάνης (Oil Mist Detector)
 - Ανιχνευτής φλόγας.
 - Ανίχνευση επικίνδυνων αερίων.
 - Τύποι ανιχνευτών φωτιάς
 - Ανάδραση (FEEDBACK)
4. Περιγραφή Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου ως προς τον έλεγχο (μέσω παραδείγματος ελέγχου στάθμης νερού σε δεξαμενή)
- ON/OFF (MAX- LOW LIMITS)
 - Αναλογικό (PROPORTIONAL)
 - Είσοδος (μαθηματική έκφραση)
 - Έξοδος (μαθηματική έκφραση)
 - Αναλογικό κέρδος (μαθηματική έκφραση) (proportional gain)
 - Αναλογικό εύρος (proportional band)
 - Ολοκληρωτικό (INTEGRAL)
 - Είσοδος (μαθηματική έκφραση)
 - Έξοδος (μαθηματική έκφραση)
 - Χρόνος ολοκλήρωσης (integral time)
 - Ολοκληρωτικό κέρδος (integral gain)
 - Διαφορικό (DERIVATIVE)
 - Είσοδος (μαθηματική έκφραση)
 - Έξοδος (μαθηματική έκφραση)
 - Χρόνος διαφόρισης (derivative time)

Διαφορικό κέρδος (derivative gain)

5. Περιγραφή χαρακτηριστικών απόκρισης συστημάτων Α' & Β' τάξης
 - Ευστάθεια συστήματος
 - Ευσταθές σύστημα (stable system)
 - Οριακά ευσταθές (σταθερή ταλάντωση)
 - Ασταθές σύστημα (unstable system)
 - Σημείου ρύθμισης – Επιθυμητή τιμή ελεγχόμενης μεταβλητής (set point)
 - Σημείο ελέγχου (controlled point)
 - Σφάλματος - Εκτροπή (error)
 - Απόκριση συστήματος (system response)
 - Πραγματική τιμή ελεγχόμενης μεταβλητής
6. Περιγραφή παραμέτρων συστήματος (μέσα από γράφημα)
 - Υπερύψωση – Υπερακόντηση (overshot)
 - Νεκρός χρόνος (dead time)
 - Σταθερά χρόνου (constant time)
 - Χρόνος ανύψωσης – Ανόδου (rise time)
 - Χρόνος καθυστέρησης (delay time)
 - Χρόνος Αποκατάστασης (settling time)
7. Κριτήρια Αξιολόγησης - Επιλογής συστήματος
 - Ταχύτητα Απόκρισης (speed response)
 - Επιτρεπτή Υπερύψωση – Υπερακόντηση (overshot)
 - Ευστάθεια συστήματος
 - Ακρίβεια συστήματος (accuracy)
8. Περιγραφή – Χρήση - Αποκρίσεις Ελεγκτών
 - Αναλογικού (P) (PROPORTIONAL)
 - Αναλογικού - Ολοκληρωτικού (PI) (PROPORTIONAL - INTEGRAL)
 - Αναλογικού - Ολοκληρωτικού - Διαφορικού (PID) (PROPORTIONAL – INTEGRAL - DERIVATIVE)
9. Ρύθμιση Ελεγκτών P – PI - PID
 - Μέθοδος Ziegler - Nichols
 - Σύστημα σε ταλαντώσεις – πειραματική επίλυση
 - Χρήση αναλογικού κέρδους
 - Χρήση αναλογικού εύρους
 - Γραφική επίλυση εύρεσης των όρων με την μέθοδο της εφαπτομένης (reactive curve)
 - Μέθοδος Cohen – Coon
 - Γραφική επίλυση εύρεσης των όρων με την μέθοδο της συνεχούς τροχιάς (continuous path)

ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν.	ΠΤΥΧΙΟΥΧΩΝ ΑΕΙ - ΤΕΙ	STCW (A III/6) FUNCTION				1+2
ΜΑΘΗΜΑ	A05	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ					
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ							
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	6	ΚΥΚΛΟΥ	36	ΘΕΩΡΙΑ	36	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	0
Σκοπός – Στόχοι Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει:: α) Να γνωρίζουν τις διαδικασίες συντήρησης και επισκευής εξοπλισμού ηλεκτρολογικού συστήματος, ηλεκτρικών μηχανών, μετασχηματιστών και ηλεκτρικά συστημάτων – εξοπλισμού AC και DC β) Να έχουν την ικανότητα εντοπισμού ηλεκτρικών δυσλειτουργιών – περιοχής βλαβών και μέτρων πρόληψης ζημιών. γ) Να έχουν την ικανότητα για πραγματοποίηση δοκιμών και μετρήσεων ηλεκτρικού εξοπλισμού. Οι σπουδαστές θα αποκτήσουν έμπρακτη εμπειρία στο μάθημα «Προσομοιωτής Μηχανοστασίου –							

Εργαστήρια», καθώς και κατά τη διάρκεια των εκπαιδευτικών ταξιδιών.	
Τρόπος Διδασκαλίας	Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, ασκήσεις. Κατά τη διδασκαλία να γίνεται χρήση και της αγγλικής ορολογίας.
Μέσα Διδασκαλίας	Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video, ασκήσεις, προσομοίωση, εργαστήριο.
Τρόπος Τελικής Εξέτασης	Γραπτές εξετάσεις.

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

1. Εισαγωγή στις αρχές λειτουργίας των ηλεκτρικών μηχανών
 - 1.1 Τάση εξ επαγωγής ενός χρονικά μεταβαλλόμενου μαγνητικού πεδίου
 - 1.2 Δύναμη εξ επαγωγής σε αγωγό
 - 1.3 Τάση εξ επαγωγής στα άκρα αγωγού που κινείται σε μαγνητικό πεδίο
 - 1.4 Η γραμμική μηχανή.
2. Μετασηματιστές
 - 2.1 Θεωρητική ανάλυση λειτουργίας μονοφασικών μετασηματιστών
 - 2.2 Ισοδύναμο κύκλωμα του μονοφασικού μετασηματιστή
 - 2.3 Πειραματικός προσδιορισμός των παραμέτρων ισοδύναμου κυκλώματος πραγματικού μετασηματιστή
 - 2.4 Τριφασικός μετασηματιστής
 - 2.5 Παραλληλισμός μονοφασικών μετασηματιστών
 - 2.6 Εφαρμογές – Προτεινόμενες ασκήσεις
3. Σύγχρονες γεννήτριες
 - 3.1 Θεωρητική Ανάλυση - Κατηγορίες σύγχρονων γεννητριών
 - 3.2 Ισοδύναμο κύκλωμα της σύγχρονης γεννήτριας
 - 3.3 Πειραματικός προσδιορισμός των κυκλωματικών στοιχείων του ανά φάση ηλεκτρικού κυκλώματος σύγχρονης γεννήτριας.
 - 3.4 Ρύθμιση και έλεγχος τάσεως στις σύγχρονες γεννήτριες.
 - 3.5 Εφαρμογές – Προτεινόμενες ασκήσεις.
4. Ασύγχρονοι κινητήρες
 - 4.1 Δομή ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα – Γενικές αρχές λειτουργίας.
 - 4.2 Ισοδύναμο κύκλωμα ανά φάση.
 - 4.3 Πειραματικός προσδιορισμός των παραμέτρων του ισοδύναμου κυκλώματος.
 - 4.4 Ρύθμιση στροφών των ασύγχρονων κινητήρων.
 - 4.5 Εφαρμογές – Προτεινόμενες ασκήσεις.
5. Ηλεκτρικές μηχανές Συνεχούς Ρεύματος
 - 5.1 Δομή και λειτουργία γεννήτριας συνεχούς ρεύματος
 - 5.2 Δομή και λειτουργία κινητήρα συνεχούς ρεύματος
 - 5.3 Εφαρμογές – Προτεινόμενες ασκήσεις.

ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν.	ΠΤΥΧΙΟΥΧΩΝ ΑΕΙ - ΤΕΙ	STCW (A III/6) FUNCTION		1+2
ΜΑΘΗΜΑ	A06	ΨΗΦΙΑΚΑ – ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ - ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΣΧΥΟΣ			
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ					
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	6	ΚΥΚΛΟΥ	36	ΘΕΩΡΙΑ	36 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ 0
Σκοπός – Στόχοι Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει α) Να γνωρίζουν τις απαιτήσεις ασφαλείας για εργασία στα ηλεκτρονικά συστήματα επί του πλοίου. β) Να γνωρίζουν τις διαδικασίες συντήρησης και επισκευής εξοπλισμού ηλεκτρονικού. γ) Να έχουν την ικανότητα εντοπισμού ηλεκτρονικών δυσλειτουργιών, περιοχής βλαβών και μέτρων					

πρόληψης ζημιών. Οι σπουδαστές θα αποκτήσουν έμπρακτη εμπειρία στο μάθημα «Προσομοιωτής Μηχανοστασίου – Εργαστήρια», καθώς και κατά τη διάρκεια των εκπαιδευτικών ταξιδιών.	
Τρόπος Διδασκαλίας	Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, ασκήσεις. Κατά τη διδασκαλία να γίνεται χρήση και της αγγλικής ορολογίας.
Μέσα Διδασκαλίας	Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video, προσομοίωση, εργαστήριο.
Τρόπος Τελικής Εξέτασης	Γραπτές εξετάσεις.

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

1. Κατάσταση της ύλης – αγωγοί – ημιαγωγοί – μονωτές
2. Δίοδοι
 - 2.1 Η επαφή PN
 - 2.2 Ιδανική δίοδος
 - 2.3 Η δίοδος σε κύκλωμα - Γραμμική χαρακτηριστική της διόδου
 - 2.4 Δίοδος ZENER
 - 2.5 Εφαρμογές διόδων (κυκλώματα ημιανόρθωσης – ανόρθωσης πλήρους κύματος)
 - 2.6 Εφαρμογές – Προτεινόμενες ασκήσεις.
3. Τρανζίστορ διπολικής επαφής – Mosfet τρανζίστορ
 - 3.1 Δομή και λειτουργία του διπολικού τρανζίστορ
 - 3.2 Συνδεσμολογίες διπολικού τρανζίστορ – ισοδύναμα κυκλώματα
 - 3.3 Το διπολικό τρανζίστορ ως ενισχυτής
 - 3.4 Δομή και λειτουργία του MOSFET τρανζίστορ
 - 3.5 Το FET στη λειτουργία της ενίσχυσης
 - 3.6 Εφαρμογές – Προτεινόμενες ασκήσεις.
4. Ηλεκτρονικά Ισχύος
 - 4.1 Δίοδος
 - 4.2 Θυρίστορ – Δομή και λειτουργία
 - 4.3 GTO – DIAC – TRIAC – Δομή και λειτουργία
 - 4.4 Μμετατροπείς AC-DC. Εφαρμογές σε κυκλώματα
5. Ψηφιακά ηλεκτρονικά
 - 5.1 Λογικές μεταβλητές και συναρτήσεις – άλγεβρα Boole
 - 5.2 Δυαδικοί κώδικες – λογικές πύλες
 - 5.3 Αριθμητικά κυκλώματα – Flip – Flop
 - 5.4 Εφαρμογές – Προτεινόμενες ασκήσεις.

ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν.	ΠΤΥΧΙΟΥΧΩΝ ΑΕΙ - ΤΕΙ	STCW (A III/6) FUNCTION	2
ΜΑΘΗΜΑ	07	ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΤΗΣ ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟΥ, ECDIS-RADAR ARPA, GMDSS - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ		
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ				
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	6	ΚΥΚΛΟΥ	36	ΘΕΩΡΙΑ 0 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ 36
Σκοπός – Στόχοι Για τη βέλτιστη εκπαίδευση των σπουδαστών και μέγιστη αξιοποίηση του εργαστηριακού εξοπλισμού προτείνεται σε κάθε Σχολή, ο διαχωρισμός των σπουδαστών σε Πενταμελή ομάδες. Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει: α) Γνώση των δικτύων του πλοίου. β) Γνώση Παραγωγής και Διανομής Ηλεκτρικής ενέργειας. γ) Γνώση Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου. δ) Ρύθμιση Ελεγκτών.				

ε) Γνώση Επίγειων και Δορυφορικών Μέσων Επικοινωνίας Πλοίων.	
Τρόπος Διδασκαλίας	Σενάρια – Ασκήσεις εκπαίδευσης σε προσομοιωτές Μηχανοστασίου της Σχολής Μηχανικών και προσομοιωτές ECDIS-RADAR ARPA, GMDSS της Σχολής Πλοιάρχων.
Μέσα Διδασκαλίας	Προσομοιωτής Μηχανοστασίου Σχολής Μηχανικών. Προσομοιωτής ECDIS – RADAR ARPA Σχολής Πλοιάρχων. Προσομοιωτής GMDSS Σχολής Πλοιάρχων.
Τρόπος Τελικής Εξέτασης	Μέσα από Σενάρια (Ασκήσεις) ανά Σπουδαστή και έκδοση αποτελεσμάτων από το λογισμικό του Προσομοιωτή.

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

1. ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΤΗΣ ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟΥ

1.1. ΕΠΙΔΕΙΞΗ - ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ

- Επεξήγηση λειτουργίας προσομοιωτή
- Επίδειξη – Μικρή περιγραφή των δικτύων του πλοίου με χρήση της επισκόπησης των διαδικασιών (PROCESS OVERVIEW).
- Επίδειξη – Επεξήγηση του σχεδίου παραγωγής και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας (ELECTRIC POWER PLAN)
- Επίδειξη – Επεξήγηση Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου

1.2. ΣΕΝΑΡΙΑ – ΑΣΚΗΣΕΙΣ

- Διαδικασία Εκκίνησης Γεννήτριας Εκτάκτου Ανάγκης (DEAD - COLD SHIP)
- Διαδικασία Εκκίνησης Γεννήτριας μέσου Πίνακα Γεννήτριας Εκτάκτου Ανάγκης
- Διαδικασία Φόρτισης Κύριας Γεννήτριας. Παραλληλισμό Γεννητριών ανάλογα του πλήθους αυτών (PREPARATION).
- Διαδικασία τροφοδότησης ηλεκτρικής ενέργειας ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ – ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ – ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ και άλλων απαραίτητων εξαρτημάτων για την διαδικασία εκκίνησης ΚΥΡΙΑΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΡΟΩΣΗΣ του πλοίου (READY FOR START).
- Ρύθμιση Αναλογικού ελεγκτή (P - PROPORTIONAL CONTROLLER) σε Σύστημα Αναλογικού Ελέγχου.
- Ρύθμιση Αναλογικού - Ολοκληρωτικού ελεγκτή (PI - PROPORTIONAL INTEGRAL CONTROLLER) σε Σύστημα Αναλογικού Ολοκληρωτικού Ελέγχου.
- Ρύθμιση Αναλογικού – Ολοκληρωτικού - Διαφορικού ελεγκτή (PID - PROPORTIONAL INTEGRAL DERIVATIVE CONTROLLER) σε Σύστημα Αναλογικού – Ολοκληρωτικού - Διαφορικού Ελέγχου.

2. ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΤΗΣ ECDIS – RADAR ARPA

- Επεξήγηση του συστήματος προσομοίωσης ECDIS - RADAR / ARPA. Όπως περιγράφεται στη Διεθνή Σύμβαση STCW 1978, όπως τροποποιήθηκε.

STCW

A-II/1.1 έως A-II/1.9

A-II/2.1 έως A-II/2.11

A-II/3.1 έως A-II/3.4

Κανονισμός I/12

3. ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΤΗΣ GMDSS

- Επεξήγηση του συστήματος προσομοίωσης του Παγκόσμιου Ναυτιλιακού Συστήματος Κινδύνου και Ασφάλειας (GMDSS). Όπως περιγράφεται στη Διεθνή Σύμβαση STCW 1978, όπως τροποποιήθηκε.

STCW

A-IV/2.1 έως A-IV/2.2

SOLAS

GMDSS (A1, A2, A3, A4).

- Επεξήγηση λειτουργίας σταθμών πλοίου όπως και οι συχνότητες αυτών όπως βρίσκονται σήμερα καταχωρημένοι στο IMO MASTER PLAN.

VHF DSC

MF/HF DSC

INMARSAT C με δυνατότητα λήψης EGC

INMARSAT Fleet Broadband

NAVTEX με δυνατότητα λήψης στους 518 και 490 Khz.

GPIRB (GPS-EPIRB 406) COSPAS-SARSAT

Συσκευές SAR-D (SEARCH AND RESCUE LOCATING DEVICES)

RADAR TRANSPONDER (SART)

AIS SART

Φορητοί Π/Δ VHF

Δέκτη GNSS (GPS)

Π/Δ VHF AIR-BAND

DISTRESS ALARM PANEL (ενεργοποίηση και λήψη συναγερμών κινδύνου).

Συστήματα Ship Security Alert System (SSAS)

Iridium System

4. ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΤΗΣ ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟΥ**ΕΠΙΔΕΙΞΗ ΚΑΙ ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΠΙΝΑΚΩΝ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ**

- Πηδαλίου (steering gear)
- Ψυκτικής Εγκατάστασης
- Αεροσυμπιεστών (air compressor)
- Βοηθητικού Λέβητα
- Κύριας Μηχανής
- Γεννητριών

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6

Ωρολόγιο και αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών
Ειδικού Τμήματος Εκπαίδευσης υποψηφίων Ηλεκτρολόγων Ε.Ν.
(για αποφοίτους ΕΠΑΛ-ΙΕΚ)
 σύμφωνα με τη Διεθνή Σύμβαση STCW 1978, όπως τροποποιήθηκε

α/α	STCW fct	ΜΑΘΗΜΑΤΑ Α΄ ΚΥΚΛΟΥ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ 8 ΕΒΔΟΜΑΔΩΝ	Ώρες ανά Εβδομάδα	Ώρες ανά Κύκλο		Σύνολο ωρών
				Θεωρία	Εργαστήριο	
1	1	Ναυτικά Αγγλικά	3	24	0	24
2	1	Ναυτική Μηχανολογία - Βοηθητικά Μηχανήματα Πλοίων	5	40	0	40
3	1+2	Ψηφιακά – Ηλεκτρονικά – Ηλεκτρονικά Ισχύος	5	40	0	40
4	1+2	Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Πλοίων Ι	5	40	0	40
5	1+2	Θεωρία Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων	5	40	0	40
6	1+2	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου Ι	5	40	0	40
7	2	Ηλεκτρολογείο – Εργαστήρια Ι	7	0	56	56
ΣΥΝΟΛΟ			35	224	56	280

α/α	STCW fct	ΜΑΘΗΜΑΤΑ Β΄ ΚΥΚΛΟΥ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ 8 ΕΒΔΟΜΑΔΩΝ	Ώρες ανά Εβδομάδα	Ώρες ανά Κύκλο		Σύνολο ωρών
				Θεωρία	Εργαστήριο	
1	1+2	Ηλεκτρικές Μηχανές	6	48	0	48
2	1+2	Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Πλοίων ΙΙ	5	40	0	40
3	1+2	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου ΙΙ	5	40	0	40
4	1+2	Ειδικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Πλοίων	3	24	0	24
5	1+2	Διεθνείς Κανονισμοί, Ασφάλεια Ζωής & Περιβάλλοντος, Ηγεσία - Διοίκηση-Ασφάλεια Ηλεκτρολογικών Εργασιών	4	32	0	32
6	1+2	Ναυτιλιακά Όργανα - Επικοινωνίες	5	40	0	40
7	2	Προσομοιωτής Μηχανοστασίου, ECDIS- RADAR ARPA, GMDSS - Εργαστήρια ΙΙ	7	0	56	56
ΣΥΝΟΛΟ			35	224	56	280

Οι υποψήφιοι Ηλεκτρολόγοι Ε.Ν., απόφοιτοι ΕΠΑΛ-ΙΕΚ, μετά το τέλος της διδασκαλίας των μαθημάτων κάθε κύκλου σπουδών υποβάλλονται σε εξετάσεις διάρκειας 7 και 7 εργάσιμων ημερών για τον Α΄ και Β΄ κύκλο σπουδών αντίστοιχα.

Α' ΚΥΚΛΟΣ

α/α	STCW fct	ΜΑΘΗΜΑΤΑ Α' ΚΥΚΛΟΥ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ 8 ΕΒΔΟΜΑΔΩΝ	Ώρες ανά Εβδομάδα	Ώρες ανά Κύκλο		Σύνολο ωρών
				Θεωρία	Εργαστήριο	
1	1	Ναυτικά Αγγλικά	3	24	0	24
2	1	Ναυτική Μηχανολογία - Βοηθητικά Μηχανήματα Πλοίων	5	40	0	40
3	1+2	Ψηφιακά – Ηλεκτρονικά – Ηλεκτρονικά Ισχύος	5	40	0	40
4	1+2	Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Πλοίων Ι	5	40	0	40
5	1+2	Θεωρία Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων	5	40	0	40
6	1+2	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου Ι	5	40	0	40
7	2	Ηλεκτρολογείο – Εργαστήρια Ι	7	0	56	56
ΣΥΝΟΛΟ			35	224	56	280

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΥΛΗ

ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν. ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ ΕΠΑΛ-ΙΕΚ	ΚΥΚΛΟΣ	Α'	STCW (A III/6) FUNCTION			1
ΜΑΘΗΜΑ	A01	ΝΑΥΤΙΚΑ ΑΓΓΛΙΚΑ					
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ							
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	3	ΚΥΚΛΟΥ	24	ΘΕΩΡΙΑ	24	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	0
<p>Σκοπός – Στόχοι</p> <p>Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει επαρκή γνώση της Αγγλικής γλώσσας, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Διεθνούς Σύμβασης STCW 1978, όπως τροποποιήθηκε, ώστε να επιτρέπει στον ηλεκτρολόγο αξιωματικό να χρησιμοποιεί ηλεκτρολογικές-ηλεκτρονικές εκδόσεις και να εκτελεί τα καθήκοντα του αξιωματικού φυλακής στη μηχανή, περιλαμβανομένης της ικανότητας χρήσης και κατανόησης των τυποποιημένων ναυτικών φράσεων επικοινωνίας (IMO SMCP) του IMO, όπου αυτό απαιτείται και ανάλογα με τις περιστάσεις.</p>							
Τρόπος Διδασκαλίας	<p>Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις.</p> <p>Σημείωση: Οι διδάσκοντες συνιστάται να χορηγούν επιπρόσθετες σημειώσεις με τεχνική ορολογία.</p> <p>Τεχνική ορολογία για την ειδικότητα ηλεκτρολόγου</p> <p>Workshop – Measuring – Test Tools.</p> <p>Marine electrical installations, electrical machines operation, repairs</p> <p>Electrical installations, operation, repairs.</p> <p>Networks, operation, repairs.</p> <p>Auto control systems, operation, repairs.</p> <p>Communications, operation, repairs.</p> <p>Navigation equipment, operation, repairs</p>						
Μέσα Διδασκαλίας	<p>Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video, σύστημα αναπαραγωγής ήχου.</p>						
Τρόπος Τελικής Εξέτασης	Γραπτές εξετάσεις.						

REQUIRED PERFORMANCE:

The expected learning outcome is that the student should...

1. Ask for and give personal data
2. Describe crew roles and routines
3. Name types of vessels; describe parts of a vessel
4. Describe the location and purpose of safety equipment
5. Name positions on board; ask for and give directions on board and ashore
6. Describe routine operations on board; understand standard engine orders
7. Understand commands in emergency situations on board
8. Compare vessel details; describe equipment
9. Describe visitors on board
10. Explain personal injuries at sea; request medical assistance
11. Check task completion in routine operations; VHF communications regarding bunkering
12. Produce external written and spoken communications to request and give advice

ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν. ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ ΕΠΑΛ-ΙΕΚ	ΚΥΚΛΟΣ	Α'	STCW (A III/6) FUNCTION			1
ΜΑΘΗΜΑ	A02	ΝΑΥΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ - ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΠΛΟΙΩΝ					
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ							
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	5	ΚΥΚΛΟΥ	40	ΘΕΩΡΙΑ	40	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ	0
<p>Σκοπός – Στόχοι</p> <p>Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει:</p> <p>α) θεωρητικές γνώσεις γύρω από τα γενικά χαρακτηριστικά και τη λειτουργία των μηχανών εσωτερικής καύσης, των ατμολεβήτων και των ατμοστροβίλων. Οι γνώσεις αυτές θα τους βοηθήσουν στην λειτουργία των μηχανών και μηχανημάτων του πλοίου.</p> <p>β) θεωρητικές γνώσεις σχετικές με τα βοηθητικά μηχανήματα, τα δίκτυα και τις συσκευές, τη λειτουργία τους και τη συντήρησή τους σε όλα τα είδη πλοίων.</p> <p>γ) θεωρητικές γνώσεις για την κατασκευή και λειτουργία των συστημάτων διαχείρισης φορτίου πλοίων διαφόρων τύπων (reefer containers, tankers, LNG carriers and chemical carriers).</p> <p>δ) Παράλληλα θα πρέπει να γνωρίζουν τη λειτουργία των ψυκτικών εγκαταστάσεων και των εγκαταστάσεων κλιματισμού.</p> <p>ε) Επιπλέον μέσω του προσομοιωτή διαχείρισης φορτίου έρματος θα είναι σε θέση οι σπουδαστές να κατανοήσουν τις συνήθεις εργασίες άντλησης σε διάφορους τύπους πλοίων.</p> <p>Οι σπουδαστές θα αποκτήσουν έμπρακτη εμπειρία στο μάθημα «Προσομοιωτής Μηχανοστασίου – Εργαστήρια», καθώς και κατά τη διάρκεια των εκπαιδευτικών ταξιδιών</p>							
Τρόπος Διδασκαλίας		Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, ασκήσεις. Κατά τη διδασκαλία του μαθήματος να γίνεται χρήση και της αγγλικής ορολογίας.					
Μέσα Διδασκαλίας		Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video, προσομοίωση.					
Τρόπος Τελικής Εξέτασης		Γραπτές εξετάσεις.					

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:**ΜΕΡΟΣ Α' ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ (Μ.Ε.Κ.)**

1. Εισαγωγή – Βασικές έννοιες.
2. Στοιχειώδης λειτουργία και απλή περιγραφή παλινδρομικής μηχανής εσωτερικής καύσης.
3. Στοιχειώδης λειτουργία και διαφορές 2χρονης και 4χρονης μηχανής.
4. Στοιχειώδης περιγραφή των βασικών τμημάτων εμβολοφόρων Μ.Ε.Κ., καθώς επίσης έλεγχος καλής λειτουργίας και προστασίας αυτών.
5. Αναφορά στις βασικές λειτουργίες των Μ.Ε.Κ.

- Καύσης
 - Έγχυσης
 - Συστήματα έγχυσης
 - Σάρωσης
 - Υπερπλήρωσης
 - Εγκατάσταση δικτύου καυσίμου
- Εκπομπές ρύπων
- Scrubbers: περιγραφή, λειτουργία, εξοπλισμός, ασφαλιστικές διατάξεις.
6. Εκκίνηση – Διαδικασία Εκκίνησης
- Περιγραφή τυπικού συστήματος εκκίνησης
 - Διάταξη συστήματος ελέγχου αέρα εκκίνησης
7. Συστήματα πρόωσης
- Μετάδοσης κίνησης προς έλικα
 - Μειωτήρες
 - Αξονικές Γεννήτριες
 - Συστήματα Αναστροφής
8. Ανωμαλίες λειτουργίας – Βλάβες – Επιθεωρήσεις
9. Νέες τεχνολογίες των Μ.Ε.Κ.

ΜΕΡΟΣ Β' ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ

1. Εισαγωγή
2. Βασικές έννοιες
3. Συστήματα ελέγχου λειτουργίας
4. Ασφαλιστικές δικλείδες

ΜΕΡΟΣ Γ' ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΕΣ

1. Εισαγωγή
2. Συστήματα ελέγχου λειτουργίας
3. Ασφαλιστικές δικλείδες

ΜΕΡΟΣ Δ' ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΠΛΟΙΩΝ

Σύντομη περιγραφή των βασικών βοηθητικών μηχανημάτων υποστήριξης των Μ.Ε.Κ., συστήματα ελέγχου καλής λειτουργίας.

1. Δίκτυα
2. Αντλίες
3. Εναλλάκτες θερμότητας – δίκτυο αερισμού μηχανοστασίου και σύνδεση με φορτίο μηχανής
4. Αεροσυμπιεστές
5. Φυγοκεντρικοί καθαριστήρες
6. Αποστακτήρες
7. Διαχωριστές σεντινών (oil bilge water separator)
8. Βιολογικός (συσκευές επεξεργασίας λυμάτων)
9. Πηδάλια
 - Μηχανήματα πηδαλίου
 - Υδραυλικό δίκτυο
 - Έλεγχος λειτουργίας
 - Τοπικός χειρισμός
10. Ηλεκτρογεννήτρια ανάγκης
11. Ψυκτικές εγκαταστάσεις
 - Κλιματισμός
 - Βιομηχανική ψύξη

12. Βαρούλκα – Γερανοί
13. Εκφόρτωση δεξαμενοπλοίου
14. Αεριοφόρα Πλοία

ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν. ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ ΕΠΑΛ-ΙΕΚ	ΚΥΚΛΟΣ	Α'	STCW (A III/6) FUNCTION			1
ΜΑΘΗΜΑ	A03	ΨΗΦΙΑΚΑ - ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ - ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΣΧΥΟΣ					
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ							
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	5	ΚΥΚΛΟΥ	40	ΘΕΩΡΙΑ	40	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	0
Σκοπός – Στόχοι Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει θεωρητικές και πρακτικές γνώσεις γύρω από τις βασικές αρχές της ηλεκτρονικής επιστήμης και την εξέλιξή της, τους ημιαγωγούς και τις διόδους, τα τρανζίστορ, τα ηλεκτρονικά ισχύος, τους μετατροπείς, τους ενισχυτές προκειμένου να μπορούν στη συνέχεια να εφαρμοστούν στα πλοία. Οι σπουδαστές θα αποκτήσουν έμπρακτη εμπειρία στο μάθημα «Εργαστήρια Ι» καθώς και κατά τη διάρκεια των εκπαιδευτικών ταξιδιών.							
Τρόπος Διδασκαλίας		Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, ασκήσεις.					
Μέσα Διδασκαλίας		Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video, προσομοίωση, εργαστήριο.					
Τρόπος Τελικής Εξέτασης		Γραπτές εξετάσεις.					

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

1. Κατάσταση της ύλης – αγωγοί – ημιαγωγοί – μονωτές
2. Δίοδοι
 - 2.1 Η επαφή PN
 - 2.2 Ιδανική δίοδος
 - 2.3 Η δίοδος σε κύκλωμα - Γραμμική χαρακτηριστική της δίοδου
 - 2.4 Δίοδος ZENER
 - 2.5 Εφαρμογές διόδων (κυκλώματα ημιανόρθωσης – ανόρθωσης πλήρους κύματος)
 - 2.6 Εφαρμογές – Προτεινόμενες ασκήσεις.
3. Τρανζίστορ διπολικής επαφής – Mosfet τρανζίστορ
 - 3.1 Δομή και λειτουργία του διπολικού τρανζίστορ
 - 3.2 Συνδεσμολογίες διπολικού τρανζίστορ – ισοδύναμα κυκλώματα
 - 3.3 Το διπολικό τρανζίστορ ως ενισχυτής
 - 3.4 Δομή και λειτουργία του MOSFET τρανζίστορ
 - 3.5 Το FET στη λειτουργία της ενίσχυσης
 - 3.6 Εφαρμογές – Προτεινόμενες ασκήσεις.
4. Ηλεκτρονικά Ισχύος
 - 4.1 Δίοδος
 - 4.2 Θυρίστορ – Δομή και λειτουργία
 - 4.3 GTO – DIAC – TRIAC – Δομή και λειτουργία
 - 4.4 Μετατροπείς AC-DC. Εφαρμογές σε κυκλώματα.
5. Ψηφιακά ηλεκτρονικά
 - 5.1 Λογικές μεταβλητές και συναρτήσεις – άλγεβρα Boole
 - 5.2 Δυαδικοί κώδικες – λογικές πύλες
 - 5.3 Αριθμητικά κυκλώματα – Flip – Flop
 - 5.4 Εφαρμογές – Προτεινόμενες ασκήσεις.

ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν. ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ ΕΠΑΛ-ΙΕΚ	ΚΥΚΛΟΣ	Α'	STCW (A III/6) FUNCTION			1+2
ΜΑΘΗΜΑ	A04	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΛΟΙΩΝ Ι					
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ							
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	5	ΚΥΚΛΟΥ	40	ΘΕΩΡΙΑ	40	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	0
Σκοπός – Στόχοι Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει γνώσεις και τεχνικές σχετικές με τις εσωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις των πλοίων, να αναγνωρίζουν τα διακοπτικά μέσα προστασίας που χρησιμοποιούνται τόσο για την προστασία του υλικού όσο και των χρηστών και παράλληλα να έχουν τη δυνατότητα αποκατάστασης βλαβών σε μηχανήματα και εγκαταστάσεις, οι οποίες παίζουν σημαντικό ρόλο στην ομαλή λειτουργία του πλοίου.							
Τρόπος Διδασκαλίας		Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, ασκήσεις.					
Μέσα Διδασκαλίας		Πρακτική εξάσκηση, πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video, προσομοίωση.					
Τρόπος Τελικής Εξέτασης		Γραπτές εξετάσεις.					

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

1. Το ηλεκτρολογικό σχέδιο – καλώδια
 - 1.1 Γενικά για το ηλεκτρολογικό σχέδιο – ηλεκτρικά σύμβολα – Παραδείγματα σχεδίων ηλεκτρικών εγκαταστάσεων πλοίων.
 - 1.2 Ηλεκτρικά καλώδια πλοίων. Υπολογισμός, διατομές, πτώση τάσης.
 - 1.3 Εγκατάσταση – όδευση καλωδίων.
 - 1.4 Ηλεκτρική παρεμβολή, συνήθεις πηγές ηλεκτρικής παρεμβολής
2. Φωτισμός
 - 2.1 Λαμπτήρες και φωτιστικά σώματα
 - 2.2 Κυκλώματα φωτισμού.
 - 2.3 Είδη φωτισμού (στάθμη, ασφάλεια, άνεση).
3. Όργανα διακοπής και προστασίας
 - 3.1 Προστασία των ηλεκτρικών κυκλωμάτων.
 - 3.2 Ασφάλειες, διακόπτες, αποζεύκτες – Δομή και λειτουργία.
 - 3.3 Ηλεκτρονόμοι, χρονικά, θερμικά – Δομή και λειτουργία.
4. Ασφάλεια και καλή λειτουργία ηλεκτρικών εγκαταστάσεων πλοίων
 - 4.1 Γενικές αρχές της ασφάλειας.
 - 4.2 Επίδραση ηλεκτρικού ρεύματος στον ανθρώπινο οργανισμό.
 - 4.3 Μέθοδοι προστασίας έναντι υπερτάσεων – υπερεντάσεων.
 - 4.4 Γειώσεις – Συστήματα γειώσεων στα πλοία – Είδη γειώσεων.
5. Εφαρμογές κλασικού αυτοματισμού
 - 5.1 Αυτόματος διακόπτης – εκκινητής.
 - 5.2 Αυτόματος διακόπτης αναστροφής.
 - 5.3 Αυτόματος διακόπτης εκκίνησης αστέρα τριγώνου.
 - 5.4 Αυτόματος διακόπτης αναστροφής αστέρα τριγώνου.
6. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις εμπορικών πλοίων
 - 6.1 Χαρακτηριστικά-κατηγορίες ηλεκτρικών εγκαταστάσεων πλοίων.
 - 6.2 Συστήματα τάσεων ρευμάτων και συχνοτήτων ηλεκτρικών δικτύων πλοίων.
 - 6.3 Υπολογισμός γραμμών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων – διόρθωση του συντελεστή ισχύος.
 - 6.5 Εφαρμογές – Ασκήσεις.

ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν. ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ ΕΠΑΛ-ΙΕΚ	ΚΥΚΛΟΣ	Α'	STCW (A III/6) FUNCTION			1+2
ΜΑΘΗΜΑ	A05	ΘΕΩΡΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ					

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ							
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	5	ΚΥΚΛΟΥ	40	ΘΕΩΡΙΑ	40	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	0
Σκοπός – Στόχοι Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει θεωρητικές και πρακτικές γνώσεις γύρω απ' τον ηλεκτρισμό και τις εφαρμογές του, για το συνεχές – εναλλασσόμενο ρεύμα, τα ηλεκτρικά πεδία – πυκνωτές, την ηλεκτρομαγνητική επαγωγή και την ισχύ. Οι σπουδαστές θα αποκτήσουν έμπρακτη εμπειρία στο μάθημα «Εργαστήρια Ι», καθώς και κατά τη διάρκεια των εκπαιδευτικών ταξιδιών.							
Τρόπος Διδασκαλίας		Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, ασκήσεις, εργαστήριο. Κατά τη διδασκαλία του μαθήματος να γίνεται χρήση και της αγγλικής ορολογίας.					
Μέσα Διδασκαλίας		Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video, προσομοίωση, εργαστήριο.					
Τρόπος Τελικής Εξέτασης		Γραπτές εξετάσεις.					

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

1. Ηλεκτρισμός
 - 1.1 Αγωγοί – ημιαγωγοί – μονωτές.
 - 1.2 Ηλεκτρικό ρεύμα – Ένταση ηλεκτρικού ρεύματος.
 - 1.3 Ηλεκτρική τάση και διαφορά δυναμικού.
 - 1.4 Ηλεκτρική αντίσταση στους αγωγούς, ημιαγωγούς, μονωτές, Συνδεσμολογίες.
 - 1.5 Νόμος του Ohm.
 - 1.6 Ανοικτό κύκλωμα – βραχυκύκλωμα.
 - 1.7 Διαιρέτης τάσης και ρεύματος.
 - 1.8 Ηλεκτρική αγωγιμότητα.
 - 1.9 Ισχύς και έργο ηλεκτρικού ρεύματος.
 - 1.10 Εφαρμογές – ασκήσεις.
2. Ηλεκτρικά κυκλώματα συνεχούς ρεύματος
 - 2.1 Σύνδεση πηγών – ισοδυναμία πηγών
 - 2.2 Κανόνες Kirchhoff
 - 2.3 Θεωρήματα Thevenin – Norton
 - 2.4 Θεώρημα της επαλληλίας ή υπέρθεσης
 - 2.5 Εφαρμογές - Ασκήσεις
3. Ηλεκτρικό πεδίο – Πυκνωτές
 - 3.1 Ιδιότητες ηλεκτρικού πεδίου
 - 3.2 Χαρακτηριστικά μεγέθη και είδη πυκνωτών
 - 3.3 Κυκλώματα πυκνωτών
4. Ηλεκτρομαγνητική επαγωγή
 - 4.1 Νόμος ηλεκτρομαγνητική επαγωγής
 - 4.2 Αυτεπαγωγή, αμοιβαία επαγωγή.
 - 4.3 Κυκλώματα πηνίων.
5. Εναλλασσόμενο ρεύμα
 - 5.1 Παραγωγή εναλλασσόμενης τάσης
 - 5.2 Παράσταση εναλλασσόμενων μεγεθών- φάσορες
 - 5.3 Ωμική, χωρητική, Επαγωγική αντίσταση
 - 5.4 Πράξεις μεταξύ ηλεκτρικών μεγεθών σε μιγαδική μορφή
 - 5.5 Κυκλώματα εναλλασσόμενου ρεύματος

- 5.6 Ισχύς εναλλασσόμενου ρεύματος
 5.7 Συντελεστής ισχύος. Βελτίωση Σ.Ι.
 5.8 Τριφασικό ρεύμα.
 5.9 Εφαρμογές – Ασκήσεις

ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν. ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ ΕΠΑΛ-ΙΕΚ	ΚΥΚΛΟΣ	Α'	STCW (A III/6) FUNCTION			1+2
ΜΑΘΗΜΑ	Α06	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ Ι					
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ							
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	5	ΚΥΚΛΟΥ	40	ΘΕΩΡΙΑ	40	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	0
<p>Σκοπός – Στόχοι Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει:</p> <p>α) Γνώση για τα συστήματα αυτομάτου ελέγχου, τη σημασία τους και την ιστορική εξέλιξή τους. β) Γνώση για τις βασικές αρχές των Σ.Α.Ε. και τα βασικά τμήματά τους. γ) Γνώση σχετικά με τους ελεγκτές που χρησιμοποιούνται.</p> <p>Οι σπουδαστές θα αποκτήσουν έμπρακτη εμπειρία στο μάθημα «Προσομοιωτής Μηχανοστασίου - Εργαστήριο», στον Β' Κύκλο καθώς και κατά τη διάρκεια των εκπαιδευτικών ταξιδιών.</p>							
Τρόπος Διδασκαλίας	Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, ασκήσεις. Κατά τη διδασκαλία να γίνεται χρήση και της αγγλικής ορολογίας.						
Μέσα Διδασκαλίας	Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video, ασκήσεις, προσομοίωση, εργαστήριο, προσομοιωτής μηχανοστασίου.						
Τρόπος Τελικής Εξέτασης	Γραπτές εξετάσεις.						

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

1. Εισαγωγή.
 - 1.1 Βασικές απαιτήσεις για τη λειτουργία του αυτοματισμού στα πλοία. Ορολογία στον αυτοματισμό. Σύγκριση πνευματικών, υδραυλικών και ηλεκτρικών συστημάτων ελέγχου.
 - 1.2 Περιγραφή Συστημάτων Ανοικτού και κλειστού βρόγχου.
 - 1.3 Διαδικασία ελέγχου, βασικά μέρη συστημάτων αυτόματου ελέγχου Ανοικτού και Κλειστού Βρόχου.
 - 1.4 Αναλογικές και ψηφιακές συσκευές.
2. Αισθητήρια.
 - 2.1 Μέτρηση θερμοκρασίας.
 - 2.1.1 Πυρόμετρα, περιοχές θερμοκρασίας, οπτικό πυρόμετρο.
 - 2.1.2 Θερμόμετρα υδραργύρου, περιοχές θερμοκρασίας. Να ονομαστούν τα υγρά που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη μέτρηση της θερμοκρασίας.
 - 2.1.3 Χαρακτηριστικά θερμομέτρων που βασίζονται σε ένα γεμάτο σύστημα που περιλαμβάνει: υδράργυρο σε ατσάλι, ατμό υπό πίεση, αέριο.
 - 2.1.4 Τύποι θερμομέτρων, θερμοζεύγος, αισθητήρια Pt100, Pt1000, διμεταλλικά θερμομέτρα, ηλεκτρικά θερμομέτρα, θερμίστορ.
 - 2.1.5 Αισθητήρια θερμοκρασίας με μεταβολή της αντίστασης, μετρήσεις με γέφυρα Wheatstone.
 - 2.1.6 Αντιστάθμιση εξωτερικής θερμοκρασίας.
 - 2.2 Μέτρηση πίεσης.
 - 2.2.1 Αρχές λειτουργίας μετρητών πίεσης, ορισμοί, μονάδες μέτρησης, μανόμετρα, ενδείκτες πίεσης.
 - 2.2.2 Μανόμετρα υοειδές και κεκλιμένου σωλήνα αρχή λειτουργίας και τύποι εύρεσης της άγνωστης πίεσης.
 - 2.2.3 Υδραργυρικά μανόμετρα.

- 2.2.4 Σωλήνας Bourdon, αντιστάθμιση ρύθμισης.
 - 2.2.5 Σωλήνας Bourdon και LVDT.
 - 2.2.6 Χωρητικοί αισθητήρες πίεσης διαφράγματος
 - 2.2.7 Πιεζοηλεκτρικοί αισθητήρες πίεσης
 - 2.3 Μέτρηση Ροής
 - 2.3.1 Επεξήγηση: Ογκομετρικού ρυθμού ροής, Ρυθμό ροής μάζας, Ποσότητα όγκου, Ποσότητα μάζας, Ταχύτητα ροής
 - 2.3.2 Μετρητές Ογκομετρικού ρυθμού ροής: Ελικοειδούς κοχλίας, Περιστρεφόμενων λοβών, Στροβίλου.
 - 2.3.3 Μετρητές Ροής Μάζας: Περιστρεφόμενου κυλίνδρου,
 - 2.3.4 Διαφορά μετρητού Ροής και Μάζας.
 - 2.3.5 Ηλεκτρομαγνητικός μετρητής ροής.
 - 2.3.6 Μετρητής ροής Υπερήχων.
 - 2.3.7 Μετρητές Ταχύτητας ροής: Σωλήνας Pitot, Ανεμόμετρο θερμού σύρματος γέφυρα Whetastone, Μεταβλητής διατομής.
 - 2.3.8 Φαινόμενο Στένωσης.
 - 2.3.9 Σωλήνας Venturi.
 - 2.3.10 Καθέτου στομίου εκροής.
 - 2.3.11 Ακροφυσίου.
 - 2.3.12 Ακροφύσιο Venturi
 - 2.4 Μέτρηση Στάθμης
 - 2.4.1 Μέτρηση με Πλωτήρα
 - 2.4.2 Ηλεκτρικός μετρητής με Πλωτήρα (μεταβλητής αντίστασης, μορφοτροπέα)
 - 2.4.3 Χωρητικές βελόνες.
 - 2.4.4 Βελόνες αγωγιμότητας.
 - 2.4.5 Στάθμης φουσαλίδων.
 - 2.5 Μέτρηση Ταχύτητας
 - 2.5.1 Μηχανικά ταχύμετρα (Governor).
 - 2.5.2 Ηλεκτρικά ταχύμετρα (Γεννήτρια).
 - 2.6 Μετρητές ΡΗ
 - 2.7 Μετρητές Αλατότητας
 - 2.8 Μετρητές Ιξώδους
 - 2.9 Αναλυτές Αερίων
 - 2.9.1 Περιγραφή
 - 2.9.2 Απαγωγής θερμότητας
 - 2.9.3 Απορρόφηση υπέρυθρης ακτινοβολίας.
 - 2.9.4 Μαγνητική μέθοδος.
 - 2.9.5 Μέθοδος χρωματογραφίας
 - 2.10 Μετρητής ατμών ελαίου ελαιολεκάνης (oil mist detector)
 - 2.11 Ανιχνευτής φλόγας.
 - 2.12 Ανίχνευση επικίνδυνων αερίων.
 - 2.13 Τύποι ανιχνευτών φωτιάς, δοκιμή λειτουργίας ανιχνευτών φλόγας.
3. Μεταφορά σήματος – μεταδότες.
- 3.1 Να εξηγηθεί η λειτουργία ενός μεταδότη πίεσης (transducer).
 - 3.2 Πνευματικό σύστημα, διάταξη πτερυγίου-ακροφυσίου, αρνητική – θετική ανάδραση, να σχεδιαστεί διάταξη πτερυγίου-ακροφυσίου με αρνητική ανάδραση, πνευματικός οδηγός realy.
 - 3.3 Να εξηγηθούν τα κύρια χαρακτηριστικά του ηλεκτροπνευματικού μετατροπέα, μετατροπή πνευματικού σήματος 20 – 100 kPa σε αναλογικό 4–20 mA.
 - 3.4 Αρχή λειτουργίας μετατροπέα τάσης-ρεύματος.
 - 3.5 Λειτουργία ενισχυτών.

- 3.6 Ηλεκτρική τροφοδοσία συστημάτων μεταφοράς σήματος.
 - 3.7 Ηλεκτρικοί μετατροπείς, αρχή λειτουργίας μετατροπέα μεταβλητής αντίστασης, αυτεπαγωγής, χωρητικότητας.
 - 3.8 Έλεγχος και διακρίβωση αισθητήρα πίεσης και διαφορικού μεταδότη πίεσης.
 - 3.9 Έλεγχος και διακρίβωση αισθητήρα θερμοκρασίας και μεταδότη θερμοκρασίας.
 - 3.10 Έλεγχος και διακρίβωση αισθητήρα ροής και μεταδότη ροής.
 - 3.11 Έλεγχος και διακρίβωση αισθητήρα στάθμης και μεταδότη στάθμης.
 - 3.12 Έλεγχος και διακρίβωση αισθητήρα ιξώδους και μεταδότη ιξώδους.
 - 3.13 Έλεγχος και διακρίβωση αισθητήρα μέτρησης ταχύτητας και μεταδότη ταχύτητας.
 - 3.14 Ηλεκτρονικοί μεταδότες πίεσης (pressure transmitters), περιγραφή ρύθμισης.
 - 3.15 Διακρίβωση ηλεκτρονικού μεταδότη θερμοκρασίας.
 - 3.16 Ψηφιακή μετάδοση σήματος σε δίκτυα υπολογιστών με τεχνική διαύλου και τεχνική οπτικών ινών.
4. Επενεργητές
- 4.1 Διαφραγματικές βαλβίδες ελέγχου.
 - 4.2 Χαρακτηριστικές καμπύλες – κλίσεις βαλβίδων ελέγχου, (turn – down ratio).
 - 4.3 Επενεργητές - τοποθετητές. Τεχνικές ασφάλισης «Fail – safe», «fail – set», συνθήκες που υπαγορεύουν την ανάγκη τοποθετητή.
 - 4.4 Βαλβίδες ελέγχου τύπου Wax.
 - 4.5 Μηχανισμοί ελέγχου βαλβίδων
 - 4.6 Τρόπος επιλογής βαλβίδων.
 - 4.7 Διαστασιολόγηση βαλβίδων.
 - 4.8 Ηλεκτρικά οδηγούμενες βαλβίδες.
 - 4.9 Ηλεκτρικοί σερβοκινητήρες συνεχούς και εναλλασσομένου ρεύματος.
 - 4.10 Υδραυλικοί σερβοκινητήρες, αρχή λειτουργίας αντλίας με αντιδιατοιχιστικό έλασμα.
 - 4.11 Ποια τα πλεονεκτήματα χρήσης υψηλών πιέσεων.
 - 4.12 Εφαρμογές υδραυλικού εμβολοφόρου σερβοκινητήρα.
 - 4.13 Σε ποιες περιπτώσεις μπορεί να χρησιμοποιηθεί επενεργητής τύπου εμβόλου.
5. Βασική θεωρία αυτόματου ελέγχου.
- Απόκριση συστήματος, χρονικές σταθερές, χρονικές καθυστερήσεις και τρόποι μείωσης αυτών. Να σχεδιαστεί διάγραμμα ανταπόκρισης του συστήματος που φαίνεται η επίδραση της καθυστέρησης μεταξύ των σημάτων εισόδου και εξόδου των στοιχείων ανίχνευσης με γραμμική ανταπόκριση.
6. Αναλογική δράση.
- 6.1 Να σχεδιαστεί διάγραμμα με απλές γραμμές ενός ελεγκτή στάθμης και να δειχτεί πώς γίνεται ο έλεγχος της αναλογικής δράσης.
 - 6.2 Τι είναι το αναλογικό εύρος.
 - 6.3 Να δειχτεί ότι οι συνθήκες διαφορετικών φορτίων συντελούν σε διαφορετικές αποκλίσεις, οι οποίες μπορεί να είναι ή να μην είναι αποδεκτές στη λειτουργία ελέγχου.
 - 6.4 Αρχή λειτουργίας πνευματικού ελεγκτή (FOXBOARD) και ρύθμισή του, ώστε να δίνει μεταβολή στο αναλογικό εύρος.
7. Ολοκληρωτική δράση. Αναλογική – ολοκληρωτική δράση.
- 7.1 Σκοπός του ολοκληρωτικού ελέγχου.
 - 7.2 Να σχεδιαστεί διάγραμμα που να φαίνεται η ολοκληρωτική δράση σε σχέση με τον χρόνο και την επίδραση μεταβολής της ολοκληρωτικής δράσης.
 - 7.3 Να σχεδιαστεί διάταξη που να φαίνεται η αναλογική – ολοκληρωτική δράση σε σχέση με τον χρόνο και την επίδραση μεταβολής της αναλογικής – ολοκληρωτικής δράσης.
 - 7.4 Να σχεδιαστεί κύκλωμα αναλογικού – ολοκληρωτικού (P+I) ελέγχου για τον έλεγχο στάθμης υγρού.
 - 7.5 Να εξηγηθεί γιατί η ολοκληρωτική δράση δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνη της.
 - 7.6 Να σχεδιαστεί διάταξη ελεγκτή δύο θέσεων δίνοντας το όριο των πιέσεων που χρησιμοποιούνται.

- 7.7 Ποια η δράση ενός (P+) ελεγκτή με αρνητική ανάδραση.
8. Διαφορική δράση. Αναλογική – διαφορική δράση.
- 8.1 Σκοπός του διαφορικού ελέγχου
- 8.2 Να αναφερθεί ότι ο διαφορικός έλεγχος είναι μεταβατικός και πρέπει να συνδυάζεται με τον αναλογικό έλεγχο. Να αναφερθεί ότι ο ρυθμός δράσης εξαρτάται από τον ρυθμό μεταβολής του σφάλματος.
- 8.3 Ρυθμίσεις στη διαφορική δράση.
- 8.4 Να σχεδιαστεί κύκλωμα αναλογικού – διαφορικού (P+D) ελέγχου για τον έλεγχο στάθμης υγρού.
9. Αναλογική – ολοκληρωτική – διαφορική δράση.
- 9.1 Να σχεδιαστεί κύκλωμα αναλογικού – διαφορικού (P+I+D) ελέγχου για τον έλεγχο στάθμης υγρού.
- 9.2 Πώς η διαφορική δράση τείνει να σταθεροποιήσει ένα κύκλωμα ελέγχου (P+I+D).
- 9.3 Αρχή λειτουργίας ενός ελεγκτή τύπου stacked για αναλογικό έλεγχο, για αναλογικό και ολοκληρωτικό έλεγχο, για αναλογικό και διαφορικό έλεγχο.
10. Μη επανδρωμένα μηχανοστάσια (UMS).
- 10.1 Η έννοια του μη επανδρωμένου μηχανοστασίου (UMS).

ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν. ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ ΕΠΑΛ-ΙΕΚ	ΚΥΚΛΟΣ	Α'	STCW (A III/6) FUNCTION				2
ΜΑΘΗΜΑ	A07	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΕΙΟ – ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ I						
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ								
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	7	ΚΥΚΛΟΥ	56	ΘΕΩΡΙΑ	0	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	56	
Σκοπός – Στόχοι Για τη βέλτιστη εκπαίδευση των σπουδαστών και μέγιστη αξιοποίηση του εργαστηριακού εξοπλισμού προτείνεται όπου είναι δυνατό, ανάλογα με τις υποδομές κάθε Σχολής, η δημιουργία 5 ομάδων εργαστηρίων. Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει ικανότητα να πραγματοποιούν ηλεκτρολογικές εργασίες και μετρήσεις, να σχεδιάζουν και να ερμηνεύουν ηλεκτρολογικά σχέδια.								
Τρόπος Διδασκαλίας		Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις.						
Μέσα Διδασκαλίας		Πρακτική εξάσκηση, πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video, προσομοίωση, εργαστήρια διάφορων μαθημάτων.						
Τρόπος Τελικής Εξέτασης		Γραπτές εξετάσεις με θέματα πολλαπλής επιλογής.						

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

ΟΜΑΔΑ 1^η

ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΕΙΟ – ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΟΜΑΔΑ 2^η

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ

ΟΜΑΔΑ 3^η

ΨΗΦΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

ΟΜΑΔΑ 4^η

ΘΕΩΡΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ

ΟΜΑΔΑ 5^η

ΣΑΕ

Β' ΚΥΚΛΟΣ

α/α	STCW fct	ΜΑΘΗΜΑΤΑ Β' ΚΥΚΛΟΥ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ 8 ΕΒΔΟΜΑΔΩΝ	Ώρες ανά Εβδομάδα	Ώρες ανά Κύκλο		Σύνολο ωρών
				Θεωρία	Εργαστήριο	
1	1+2	Ηλεκτρικές Μηχανές	6	48	0	48
2	1+2	Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Πλοίων II	5	40	0	40
3	1+2	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου II	5	40	0	40
4	1+2	Ειδικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Πλοίων	3	24	0	24
5	1+2	Διεθνείς Κανονισμοί, Ασφάλεια Ζωής & Περιβάλλοντος, Ηγεσία - Διοίκηση-Ασφάλεια Ηλεκτρολογικών Εργασιών	4	32	0	32
6	1+2	Ναυτιλιακά Όργανα - Επικοινωνίες	5	40	0	40
7	2	Προσομοιωτής Μηχανοστασίου, ECDIS-RADAR ARPA, GMDSS - Εργαστήρια II	7	0	56	56
ΣΥΝΟΛΟ			35	224	56	280

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΎΛΗ

ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν. ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ ΕΠΑΛ-ΙΕΚ	ΚΥΚΛΟΣ	Β'	STCW (A III/6) FUNCTION			1+2
ΜΑΘΗΜΑ	B01	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ					
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ							
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	6	ΚΥΚΛΟΥ	48	ΘΕΩΡΙΑ	48	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	0
Σκοπός – Στόχοι Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει θεωρητικές και πρακτικές γνώσεις σχετικές με τις αρχές του ηλεκτρομαγνητισμού, τις ηλεκτρικές μηχανές και τις αρχές λειτουργίας τους, τους μετασχηματιστές, τις μηχανές συνεχούς ρεύματος και τις ασύγχρονες μηχανές. Οι σπουδαστές θα αποκτήσουν έμπρακτη εμπειρία στο μάθημα «Εργαστήρια II», καθώς και κατά τη διάρκεια των εκπαιδευτικών ταξιδιών.							
Τρόπος Διδασκαλίας		Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, ασκήσεις. Κατά τη διδασκαλία να γίνεται χρήση και της αγγλικής ορολογίας.					
Μέσα Διδασκαλίας		Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video, ασκήσεις, προσομοίωση, εργαστήριο.					
Τρόπος Τελικής Εξέτασης		Γραπτές εξετάσεις.					

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

1. Εισαγωγή στις αρχές λειτουργίας των ηλεκτρικών μηχανών
 - 1.1 Τάση εξ επαγωγής ενός χρονικά μεταβαλλόμενου μαγνητικού πεδίου
 - 1.2 Δύναμη εξ επαγωγής σε αγωγό
 - 1.3 Τάση εξ επαγωγής στα άκρα αγωγού που κινείται σε μαγνητικό πεδίο
 - 1.4 Η γραμμική μηχανή.
2. Μετασχηματιστές
 - 2.1 Θεωρητική ανάλυση λειτουργίας μονοφασικών μετασχηματιστών
 - 2.2 Ισοδύναμο κύκλωμα του μονοφασικού μετασχηματιστή

- 2.3 Πειραματικός προσδιορισμός των παραμέτρων ισοδύναμου κυκλώματος πραγματικού μετασχηματιστή
- 2.4 Τριφασικός μετασχηματιστής
- 2.5 Παραλληλισμός μονοφασικών μετασχηματιστών
- 2.6 Εφαρμογές – Προτεινόμενες ασκήσεις
3. Σύγχρονες γεννήτριες
 - 3.1 Θεωρητική Ανάλυση - Κατηγορίες σύγχρονων γεννητριών
 - 3.2 Ισοδύναμο κύκλωμα της σύγχρονης γεννήτριας
 - 3.3 Πειραματικός προσδιορισμός των κυκλωματικών στοιχείων του ανα φάση ηλεκτρικού κυκλώματος σύγχρονης γεννήτριας.
 - 3.4 Ρύθμιση και έλεγχος τάσεως στις σύγχρονες γεννήτριες.
 - 3.5 Εφαρμογές – Προτεινόμενες ασκήσεις.
4. Ασύγχρονοι κινητήρες
 - 4.1 Δομή ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα – Γενικές αρχές λειτουργίας.
 - 4.2 Ισοδύναμο κύκλωμα ανα φάση.
 - 4.3 Πειραματικός προσδιορισμός των παραμέτρων του ισοδύναμου κυκλώματος.
 - 4.4 Ρύθμιση στροφών των ασύγχρονων κινητήρων.
 - 4.5 Εφαρμογές – Προτεινόμενες ασκήσεις.
5. Ηλεκτρικές μηχανές Συνεχούς Ρεύματος
 - 5.1 Δομή και λειτουργία γεννήτριας συνεχούς ρεύματος
 - 5.2 Δομή και λειτουργία κινητήρα συνεχούς ρεύματος
 - 5.3 Εφαρμογές – Προτεινόμενες ασκήσεις.

ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν. ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ ΕΠΑΛ-ΙΕΚ	ΚΥΚΛΟΣ	Β'	STCW (A III/6) FUNCTION			1+2
ΜΑΘΗΜΑ	B02	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΛΟΙΩΝ II					
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ							
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	5	ΚΥΚΛΟΥ	40	ΘΕΩΡΙΑ	40	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	0
Σκοπός – Στόχοι Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει θεωρητικές και πρακτικές γνώσεις σχετικές με τις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις εμπορικών πλοίων, τα συστήματα παραγωγής ηλεκτρικής ισχύος, τα δίκτυα μέσης τάσης και τις γειώσεις σε αυτά. Οι σπουδαστές θα αποκτήσουν έμπρακτη εμπειρία στο μάθημα «Εργαστήρια II», καθώς και κατά τη διάρκεια των εκπαιδευτικών ταξιδιών.							
Τρόπος Διδασκαλίας	Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, ασκήσεις. Κατά τη διδασκαλία να γίνεται χρήση και της αγγλικής ορολογίας.						
Μέσα Διδασκαλίας	Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video, ασκήσεις, προσομοίωση, εργαστήριο.						
Τρόπος Τελικής Εξέτασης	Γραπτές εξετάσεις.						

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

1. Παραγωγή – Διανομή ηλεκτρικής ενέργειας με εναλλασσόμενο ρεύμα
 - 1.1 Συστήματα παραγωγής ηλεκτρικής ισχύος σε εμπορικά πλοία.
 - 1.2 Ηλεκτρικός ισολογισμός.
 - 1.3 Παράλληλη λειτουργία γεννητριών εναλλασσόμενου ρεύματος.
 - 1.4 Συστήματα πρωτεύουσας και δευτερεύουσας διανομής.
 - 1.5 Μονογραμμικά διαγράμματα ηλεκτρικών δικτύων σε εμπορικά πλοία.
 - 1.6 Δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας πλοίου.
 - 1.7 Όργανα ενδείξεως και ελέγχου των κύριων ηλεκτρικών πινάκων.
 - 1.8 Εφαρμογές – Ασκήσεις.
2. Δίκτυα Μέσης Τάσεως

- 2.1 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της χρήσεως δικτύων μέσης τάσης.
- 2.2 Τυπικά δίκτυα μέσης τάσεως.
- 2.3 Δομή ηλεκτρικών δικτύων μέσης τάσεως.
- 2.4 Ασφάλειες, καλώδια και διακοπτικό υλικό στην μέση τάση.
- 2.5 Κίνδυνοι στην μέση τάση.
- 2.6 Τρόπος γείωσης συστημάτων με τάση > 1000 V
- 2.7 Ρεύματα διαρροής σε συστήματα με τάση > 1000 V
- 2.8 Όργανα μέτρησης αντίστασης γείωσης – μόνωσης – πολικότητας. Εφαρμογές στη μέση και στη χαμηλή τάση
- 2.9 Έλεγχος ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.
3. Υπολογισμοί βραχυκυκλωμάτων
 - 3.1 Παρουσίαση ενός συστήματος ηλεκτρικής ισχύος ενός εμπορικού πλοίου
 - 3.2 Υπολογισμοί ρευμάτων βραχυκυκλώσεως σε εμπορικό πλοίο
 - 3.3 Μέτρα προστασίας έναντι βραχυκυκλώσεως.
 - 3.4 Εφαρμογές – Ασκήσεις.
4. Ηλεκτροπρόωση – Συσσωρευτές
 - 4.1 Ηλεκτρική πρόωση με συνεχές ρεύμα
 - 4.2 Ηλεκτρική πρόωση με εναλλασσόμενο ρεύμα
 - 4.3 Κύρια χαρακτηριστικά των συσσωρευτών
 - 4.4 Είδη συσσωρευτών και συστήματα φόρτισης αυτών.

ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν. ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ ΙΕΚ - ΕΠΑΛ	ΚΥΚΛΟΣ	Β'	STCW (A III/6) FUNCTION			1+2
ΜΑΘΗΜΑ	B03	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ II					
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ							
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	5	ΚΥΚΛΟΥ	40	ΘΕΩΡΙΑ	40	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	0
Σκοπός – Στόχοι Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει: α) Γνώση για τα συστήματα αυτομάτου ελέγχου, τη σημασία τους και την ιστορική εξέλιξή τους. β) Γνώση για τις βασικές αρχές των Σ.Α.Ε. και τα βασικά τμήματά τους. γ) Γνώση σχετικά με τους ελεγκτές που χρησιμοποιούνται. Οι σπουδαστές θα αποκτήσουν έμπρακτη εμπειρία στο μάθημα «Προσομοιωτής Μηχανοστασίου – Εργαστήριο», καθώς και κατά τη διάρκεια των εκπαιδευτικών ταξιδιών.							
Τρόπος Διδασκαλίας	Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, ασκήσεις. Κατά τη διδασκαλία να γίνεται χρήση και της αγγλικής ορολογίας.						
Μέσα Διδασκαλίας	Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video, ασκήσεις, προσομοίωση, εργαστήριο, προσομοιωτής μηχανοστασίου.						
Τρόπος Τελικής Εξέτασης	Γραπτές εξετάσεις.						

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

1. Ψηφιακά – Αναλογικά Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου
 - Δομή
 - Χαρακτηριστικά
2. Περιγραφή συστημάτων αυτομάτου ελέγχου ως προς το είδος της ελεγχόμενης μεταβλητής.
 - Υδραυλικά
 - Πνευματικά
 - Μηχανικά
 - Ηλεκτρικά - Ηλεκτρονικά
 - Συνδυαστικά (από τα παραπάνω)

3. Δομή Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου

- Διάγραμμα Βαθμίδων Ανοιχτού Βρόχου
- Διάγραμμα Βαθμίδων Κλειστού Βρόχου

Περιγραφή συσκευών που χρησιμοποιούνται στα συστήματα αυτόματου ελέγχου Ανοιχτού - Κλειστού βρόχου:

- Συγκριτές (COMPERATORS)
- Ελεγκτές (CONTROLLERS)
- Επενεργητές (ACTUATORS)
- Ενισχυτές (AMPLIFIERS)
- Μετατροπείς (TRANSDUCERS)
- Μεταδότες (TRANSMITTERS)
- Ελεγχόμενο σύστημα (CONTROLLED SYTSEM)
- Αισθητήρες (SENSORS)
 - Ιδιότητες
 - Χαρακτηριστικά
 - Είδη
 - Θερμοκρασίας
 - Πίεσης
 - Ροής
 - Παροχής
 - Στροφών
 - Στάθμης
 - Ροπής – Ροπής στρέψης
 - Ταχύτητας
 - Ισχύος
 - Ποσότητας λαδιού/νερού
 - Πυκνότητας καπνού
 - Φλόγας
 - Ανάλυση οξυγόνου - διοξειδίου του άνθρακα
 - Ιξώδους
 - PH
 - Αλατότητας
 - Ατμών ελαίου ελαιολεκάνης (Oil Mist Detector)
 - Ανιχνευτής φλόγας.
 - Ανίχνευση επικίνδυνων αερίων.
 - Τύποι ανιχνευτών φωτιάς

- Ανάδραση (FEEDBACK)

4. Περιγραφή Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου ως προς τον έλεγχο (μέσω παραδείγματος ελέγχου στάθμης νερού σε δεξαμενή)

- ON/OFF (MAX- LOW LIMITS)
- Αναλογικό (PROPORTIONAL)
 - Είσοδος (μαθηματική έκφραση)
 - Έξοδος (μαθηματική έκφραση)
 - Αναλογικό κέρδος (μαθηματική έκφραση) (proportional gain)
 - Αναλογικό εύρος (proportional band)
- Ολοκληρωτικό (INTEGRAL)
 - Είσοδος (μαθηματική έκφραση)
 - Έξοδος (μαθηματική έκφραση)
 - Χρόνος ολοκλήρωσης (integral time)
 - Ολοκληρωτικό κέρδος (integral gain)
- Διαφορικό (DERIVATIVE)

- Είσοδος (μαθηματική έκφραση)
 Έξοδος (μαθηματική έκφραση)
 Χρόνος διαφόρισης (derivative time)
 Διαφορικό κέρδος (derivative gain)
5. Περιγραφή χαρακτηριστικών απόκρισης συστημάτων Α' & Β' τάξης
 - Ευστάθεια συστήματος
 - Ευσταθές σύστημα (stable system)
 - Οριακά ευσταθές (σταθερή ταλάντωση)
 - Ασταθές σύστημα (unstable system)
 - Σημείου ρύθμισης – Επιθυμητή τιμή ελεγχόμενης μεταβλητής (set point)
 - Σημείο ελέγχου (controlled point)
 - Σφάλματος - Εκτροπή (error)
 - Απόκριση συστήματος (system response)
 - Πραγματική τιμή ελεγχόμενης μεταβλητής
 6. Περιγραφή παραμέτρων συστήματος (μέσα από γράφημα)
 - Υπερύψωση – Υπερακόντηση (overshot)
 - Νεκρός χρόνος (dead time)
 - Σταθερά χρόνου (constant time)
 - Χρόνος ανύψωσης – Ανόδου (rise time)
 - Χρόνος καθυστέρησης (delay time)
 - Χρόνος Αποκατάστασης (settling time)
 7. Κριτήρια Αξιολόγησης - Επιλογής συστήματος
 - Ταχύτητα Απόκρισης (speed response)
 - Επιτρεπτή Υπερύψωση – Υπερακόντηση (overshot)
 - Ευστάθεια συστήματος
 - Ακρίβεια συστήματος (accuracy)
 8. Περιγραφή – Χρήση - Αποκρίσεις Ελεγκτών
 - Αναλογικού (P) (PROPORTIONAL)
 - Αναλογικού - Ολοκληρωτικού (PI) (PROPORTIONAL - INTEGRAL)
 - Αναλογικού - Ολοκληρωτικού - Διαφορικού (PID) (PROPORTIONAL – INTEGRAL - DERIVATIVE)
 9. Ρύθμιση Ελεγκτών P – PI - PID
 - Μέθοδος Ziegler - Nichols
 - Σύστημα σε ταλαντώσεις – πειραματική επίλυση
 - Χρήση αναλογικού κέρδους
 - Χρήση αναλογικού εύρους
 - Γραφική επίλυση εύρεσης των όρων με την μέθοδο της εφαπτομένης (reactive curve)
 - Μέθοδος Cohen – Coon
 - Γραφική επίλυση εύρεσης των όρων με την μέθοδο της συνεχούς τροχιάς (continuous path)

ΣΧΟΛΗ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν. ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ ΕΠΑΛ-ΙΕΚ	ΚΥΚΛΟΣ	Β'	STCW (A III/6) FUNCTION			1+2
ΜΑΘΗΜΑ	B04	ΕΙΔΙΚΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΛΟΙΩΝ					
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ							
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	3	ΚΥΚΛΟΥ	24	ΘΕΩΡΙΑ	24	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	0
Σκοπός – Στόχοι Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει γνώσεις και τεχνικές σχετικές με τις εσωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις των πλοίων. Οι σπουδαστές θα αποκτήσουν έμπρακτη εμπειρία στο μάθημα «Εργαστήρια II» καθώς και κατά τη διάρκεια των εκπαιδευτικών ταξιδιών.							
Τρόπος Διδασκαλίας		Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, ασκήσεις.					

	Κατά τη διδασκαλία να γίνεται χρήση και της αγγλικής ορολογίας.
Μέσα Διδασκαλίας	Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video, ασκήσεις, προσομοίωση, εργαστήριο.
Τρόπος Τελικής Εξέτασης	Γραπτές εξετάσεις.

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

1. Εγκαταστάσεις πυροπροστασίας και πυρανίχνευσης στα πλοία
 - 1.1 Αιτίες πρόκλησης πυρκαγιάς - τεχνικά χαρακτηριστικά πυρκαγιάς
 - 1.2 Κατασβεστικά υλικά – κατηγορίες πυρκαγιών
 - 1.3 Πυροπροστασία επιβατηγού πλοίου
 - 1.4 Παθητική πυροπροστασία επιβατικών πλοίων
 - 1.5 Ενεργητική πυροπροστασία
 - 1.6 Μόνιμα συστήματα κατάσβεσης πυρκαγιάς
 - 1.7 Συστήματα ανίχνευσης και αναγγελίας πυρκαγιάς.
2. Συστήματα εφεδρικών παροχών – Φωτισμός ασφαλείας
 - 2.1 Ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη (H/Z)
 - 2.2 Κατασκευαστική δομή H/Z
 - 2.3 Τρόπος λειτουργίας
 - 2.4 Συντήρηση H/Z
 - 2.5 Συστήματα αδιάλειπτης προστασίας UPS
 - 2.6 Συσσωρευτές
 - 2.7 Εφεδρικός φωτισμός - Φωτισμός σήμανσης
3. Προγραμματιζόμενοι ελεγκτές PLC
 - 3.1 Εισαγωγή – σκοπός των PLC
 - 3.2 Δομή ενός PLC, Κεντρική μονάδα επεξεργασίας, είσοδοι- έξοδοι.
 - 3.3 Προγραμματισμός – λογικό διάγραμμα – λίστα εντολών.
 - 3.4 Εφαρμογές PLC στις εγκαταστάσεις πλοίων.
4. Μηχανικά φορτία
 - 4.1 Εξοπλισμός καταστρώματος.
 - 4.2 Ανυψωτικά μηχανήματα – Ανελκυστήρες – Γερανοί.
 - 4.3 Αντλίες – Ανεμιστήρες – Συμπιεστές.

ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν. ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ ΕΠΑΛ-ΙΕΚ	ΚΥΚΛΟΣ	Β'	STCW (A III/6) FUNCTION			1+2
ΜΑΘΗΜΑ	B05	ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ, ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΖΩΗΣ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΗΓΕΣΙΑ - ΔΙΟΙΚΗΣΗ-ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ					
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ							
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	4	ΚΥΚΛΟΥ	32	ΘΕΩΡΙΑ	32	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	0
<p>Σκοπός – Στόχοι</p> <p>Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει:</p> <p>α) Θεωρητικές γνώσεις σχετικές με τους διεθνείς κανονισμούς και τη σχετική νομοθεσία για την ασφάλεια ζωής στη θάλασσα και την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Βασική γνώση του Ι.Μ.Ο., των διεθνών – εθνικών κανονισμών και συμβάσεων που αφορούν στη ναυτική ασφάλεια, στη ναυτική τεχνολογία, στη διευκόλυνση των θαλάσσιων μεταφορών. Ειδικότερα θα πρέπει να γνωρίζουν τις σχετικές συνθήκες για την πρόληψη της ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος, τις αντιρρυπαντικές διαδικασίες και τον απαιτούμενο σχετικό εξοπλισμό, τη σημασία των προληπτικών μέτρων για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος.</p> <p>β) Οι Συμμετέχοντες:</p> <p>- Να εντάξουν πρακτικές επιτυχούς αποτελεσματικής ηγεσίας στην βάρδια τους.</p>							

- Να συνεργάζονται ομαλά προσανατολισμένοι στο αποτέλεσμα. - Να ενισχύουν την ομαδική εργασία και αλληλεγγύη εντός της ομάδας καθώς αποφεύγουν τακτικές και πρακτικές ηγεσίες που δρουν διασπαστικά για το πλήρωμα ή /και δημιουργούν φόβο σε αυτό. γ) Γνώσεις σχετικές με την Ασφάλεια, Υγεία του ανθρώπινου δυναμικού και Ασφάλεια υλικού σε Ηλεκτρολογικές Εργασίες επί του πλοίου.	
Τρόπος Διδασκαλίας	Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, ασκήσεις. Κατά τη διδασκαλία να γίνεται χρήση και της αγγλικής ορολογίας.
Μέσα Διδασκαλίας	Πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video, ασκήσεις, προσομοίωση, εργαστήριο.
Τρόπος Τελικής Εξέτασης	Γραπτές εξετάσεις.

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:**ΜΕΡΟΣ Α΄ : ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ, ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΖΩΗΣ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

1. Διεθνής Σύμβαση για την ασφάλεια της Ανθρώπινης ζωής στη θάλασσα του 1974 και του πρωτοκόλλου αυτής, όπως τροποποιήθηκε (SOLAS 74).
2. Διεθνής σύμβαση για την Αποφυγή ρύπανσης από πλοία του 1973 και του πρωτοκόλλου αυτής 1978, όπως τροποποιήθηκαν (MARPOL 73/78).
3. Ναυτιλιακές δηλώσεις υγείας και απαιτήσεων των διεθνών κανόνων υγείας.
4. Διεθνής κώδικας ασφαλούς διαχείρισης πλοίων (I.S.M. CODE).
5. Διεθνής σύμβαση για πρότυπα εκπαίδευσης, έκδοσης πιστοποιητικών και τήρησης φυλακών των ναυτικών, 1978, όπως τροποποιήθηκε (STCW).
6. Εθνική νομοθεσία σχετική με την εφαρμογή των διεθνών συμφωνιών και συμβάσεων.
7. Άλλες διεθνείς συνθήκες

ΜΕΡΟΣ Β΄ : ΗΓΕΣΙΑ & ΔΙΟΙΚΗΣΗ

1. Έννοια Ηγεσίας
2. Έννοια Μάνατζερ
3. Διαφορά μεταξύ ηγεσίας και μάνατζερ
4. Τύποι Ηγεσίας
Να διακρίνουν πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα από τους διαφορετικούς τύπους ηγεσίας
5. Ποιότητες / Χαρακτηριστικά αποτελεσματικού ηγέτη / ηλεκτρολόγου που έχει υπό την εποπτεία του πλήρωμα
Να αναφερθούν τα χαρακτηριστικά εκείνα που πρέπει να έχει ένας αποτελεσματικός ηλεκτρολόγος που έχει υπό την εποπτεία του πλήρωμα αλλά και συνεργάζεται και με άλλους Αξιωματικούς
6. Ηγεσία και εν συναίσθησης
Να γνωρίσουν την έννοια της εν συναίσθησης
7. Ευαισθητοποίηση στην καλλιέργεια κουλτούρας θάρρους και αποφυγή του “blame culture”
8. Μελέτες περίπτωσης

Στόχοι του μαθήματος προς τους Συμμετέχοντες είναι:

- Να εντάξουν πρακτικές επιτυχούς αποτελεσματικής ηγεσίας στην βάρδια τους
- Να συνεργάζονται ομαλά προσανατολισμένοι στο αποτέλεσμα
- Να ενισχύουν την ομαδική εργασία και αλληλεγγύη εντός της ομάδας, καθώς αποφεύγουν τακτικές και πρακτικές ηγεσίες που δρουν διασπαστικά για το πλήρωμα ή/και δημιουργούν φόβο σε αυτό

ΜΕΡΟΣ Γ΄ : ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

1. Μοντέλο ασφάλειας Στάδιο 1^ο - Αναγνώριση κινδύνων
Πώς αναγνωρίζεις τους κινδύνους;

- Κίνδυνοι από ανεπαρκείς καλωδιώσεις
 Κίνδυνοι από εκτεθειμένα ηλεκτρολογικά τμήματα
 Κίνδυνοι από εναέριες γραμμές μεταφοράς ισχύος
 Κίνδυνοι από ελαττωματικές μονώσεις
 Κίνδυνοι από εσφαλμένες γειώσεις
 Κίνδυνοι από υπερφόρτωση
 Κίνδυνοι από εργασία σε υγρές συνθήκες
2. Μοντέλο ασφάλειας Στάδιο 2^ο - Εκτίμηση κινδύνων
 Πώς εκτιμάς την επικινδυνότητα ;
 3. Μοντέλο ασφάλειας Στάδιο 3ο - Έλεγχος των κινδύνων: Ασφαλές περιβάλλον εργασίας
 Πώς ελέγχεις τους κινδύνους ;
 Πώς δημιουργείς ένα ασφαλές περιβάλλον εργασίας ;
 Κλείδωμα / Επισήμανση κυκλωμάτων και συσκευών
 Λίστες ελέγχου για Κλείδωμα / Επισήμανση
 Έλεγχος κινδύνων από ανεπαρκή καλωδίωση
 Έλεγχος κινδύνων σταθερής καλωδίωσης
 Έλεγχος κινδύνων εύκαμπτης καλωδίωσης
 Χρησιμοποίησε σωστά την εύκαμπτη καλωδίωση
 Χρησιμοποίησε σωστά την επέκταση
 Έλεγχος κινδύνων από εκτεθειμένα ενεργά ηλεκτρικά τμήματα: απομόνωσε τα ενεργά τμήματα
 Έλεγχος κινδύνων από εκτεθειμένα ενεργά ηλεκτρικά καλώδια: χρήση κατάλληλης μόνωσης
 Έλεγχος κινδύνων από ρεύματα ηλεκτροπληξίας
 Κυκλώματα και εξοπλισμός γείωσης
 Χρήση αντιηλεκτροπληξιακών διακοπών
 Σύνδεση για εξασφάλιση γείωσης
 Έλεγχος κινδύνων από ρεύματα υπερφόρτωσης
 4. Μοντέλο ασφάλειας Στάδιο 4ο - Έλεγχος των κινδύνων: Ασφαλείς πρακτικές εργασίες
 Πώς εργάζεσαι με ασφάλεια ;
 Σχεδίασε την εργασία σου και κάνε σχέδιο ασφαλείας
 Φυλλάδιο για φορητές σκάλες
 Απόφευγε την εργασία σε υγρές συνθήκες
 Χρησιμοποίησε κατάλληλες καλωδιώσεις και συνδέσεις
 Χρησιμοποίησε και συντήρησε σωστά τα εργαλεία
 Φόρα τα σωστά μέσα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ)

ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν. ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ ΕΠΑΛ-ΙΕΚ	ΚΥΚΛΟΣ	Β'	STCW (A III/6) FUNCTION			1+2
ΜΑΘΗΜΑ	B06	ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΑ ΟΡΓΑΝΑ - ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ					
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ							
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	5	ΚΥΚΛΟΥ	40	ΘΕΩΡΙΑ	40	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	0
Σκοπός – Στόχοι Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει εξοικείωση τα ναυτιλιακά όργανα και με την τεχνολογία των δικτύων υπολογιστών, ώστε να μπορούν να αξιοποιούν την γνώση μέσα στα πλοία σε διάφορες ναυτιλιακές εφαρμογές. Παράλληλα θα πρέπει να έχουν αποκτήσει επαρκείς θεωρητικές και πρακτικές γνώσεις πάνω στη λειτουργία των ολοκληρωμένων συστημάτων ελέγχου γέφυρας και μηχανοστασίου.							
Τρόπος Διδασκαλίας		Εκπαιδευτικά κείμενα, σημειώσεις, παρουσιάσεις, ασκήσεις.					
Μέσα Διδασκαλίας		Πρακτική εξάσκηση, πίνακας, προβολέας δεδομένων (data projector), προβολέας διαφανειών (overhead projector), DVD – Video, προσομοίωση.					

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

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

1. Συστήματα συντεταγμένων ηλεκτρονικής ναυτιλίας
 - 1.1 Εισαγωγή στα γεωδαιτικά συστήματα αναφοράς.
 - 1.2 Ελλειπτικές και καρτεσιανές γεωδαιτικές συντεταγμένες.
 - 1.3 Παγκόσμιο σύστημα αναφοράς θέσεων.
 - 1.4 Κίνδυνοι ναυτικών ατυχημάτων λόγω λανθασμένης χρήσεως γεωδαιτικών συστημάτων αναφοράς.
2. Ναυτικές πυξίδες
 - 2.1 Το ελεύθερο γυροσκόπιο.
 - 2.2 Μαγνητική πυξίδα.
 - 2.3 Δορυφορικές πυξίδες..
 2. 4 Ανίχνευση και αποκατάσταση βλαβών στις σύγχρονες πυξίδες.
3. Γενικές αρχές λειτουργίας συστημάτων δορυφορικής ναυτιλίας
 - 3.1 Βασικές αρχές λειτουργίας σύγχρονων συστημάτων δορυφορικής ναυτιλίας GNSS
 - 3.2 Γεωμετρία δορυφορικού προσδιορισμού θέσεως
 - 3.3 Δορυφορικά σήματα
4. Ολοκληρωμένα συστήματα ναυτιλίας και ολοκληρωμένα συστήματα Γέφυρας
 - 4.1 ECDIS και ολοκληρωμένα συστήματα ναυτιλίας
 - 4.2 Ολοκληρωμένα συστήματα γέφυρας
 - 4.3 Ναυτιλιακά πρωτόκολλα ανταλλαγής δεδομένων
 - 4.4 Τυπικό ολοκληρωμένο σύστημα γέφυρας
 - 4.5 Δικτυοκεντρική οργάνωση των συσκευών πλοίου
5. Δίκτυα υπολογιστών
 - 5.1 Χρήσεις των δικτύων υπολογιστών.
 - 5.2 Το μοντέλο αναφοράς TCP/IP.
 - 5.3 Ζεύξεις σε τοπικό δίκτυο υψηλής ταχύτητας.
 - 5.4 Το πρωτόκολλο IP.
 - 5.5 Τεχνικά χαρακτηριστικά κατασκευής δικτύου υπολογιστών, καλώδια δικτύων.

ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ Ε.Ν. ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ ΕΠΑΛ-ΙΕΚ	ΚΥΚΛΟΣ	Β'	STCW (A III/6) FUNCTION			2
ΜΑΘΗΜΑ	B07	ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΤΗΣ ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟΥ, ECDIS-RADAR ARPA, GMDSS - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ II					
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ							
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ	7	ΚΥΚΛΟΥ	56	ΘΕΩΡΙΑ	0	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	56
<p>Σκοπός – Στόχοι</p> <p>Για τη βέλτιστη εκπαίδευση των σπουδαστών και μέγιστη αξιοποίηση του εργαστηριακού εξοπλισμού προτείνεται σε κάθε Σχολή, ο διαχωρισμός των σπουδαστών σε Πενταμελή ομάδες. Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει:</p> <p>α) Γνώση των δικτύων του πλοίου.</p> <p>β) Γνώση Παραγωγής και Διανομής Ηλεκτρικής ενέργειας.</p> <p>γ) Γνώση Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου.</p> <p>δ) Ρύθμιση Ελεγκτών.</p> <p>ε) Γνώση Επίγειων και Δορυφορικών Μέσων Επικοινωνίας Πλοίων.</p>							
Τρόπος Διδασκαλίας	Σενάρια – Ασκήσεις εκπαίδευσης σε προσομοιωτές Μηχανοστασίου της Σχολής Μηχανικών και προσομοιωτές ECDIS-RADAR ARPA, GMDSS της Σχολής Πλοιάρχων.						
Μέσα Διδασκαλίας	Προσομοιωτής Μηχανοστασίου Σχολής Μηχανικών. Προσομοιωτής ECDIS – RADAR ARPA Σχολής Πλοιάρχων.						

	Προσομοιωτής GMDSS Σχολής Πλοιάρχων.
Τρόπος Τελικής Εξέτασης	Μέσα από Σενάρια (Ασκήσεις) ανά Σπουδαστή και έκδοση αποτελεσμάτων από το λογισμικό του Προσομοιωτή.

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας:

1. ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΤΗΣ ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟΥ

1.1 ΕΠΙΔΕΙΞΗ - ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ

- Επεξήγηση λειτουργίας προσομοιωτή
- Επίδειξη – Μικρή περιγραφή των δικτύων του πλοίου με χρήση της επισκόπησης των διαδικασιών (PROCESS OVERVIEW).
- Επίδειξη – Επεξήγηση του σχεδίου παραγωγής και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας (ELECTRIC POWER PLAN)
- Επίδειξη – Επεξήγηση Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου

1.2 ΣΕΝΑΡΙΑ – ΑΣΚΗΣΕΙΣ

- Διαδικασία Εκκίνησης Γεννήτριας Εκτάκτου Ανάγκης (DEAD - COLD SHIP)
- Διαδικασία Εκκίνησης Γεννήτριας μέσου Πίνακα Γεννήτριας Εκτάκτου Ανάγκης
- Διαδικασία Φόρτισης Κύριας Γεννήτριας. Παραλληλισμό Γεννητριών ανάλογα του πλήθους αυτών (PREPARATION).
- Διαδικασία τροφοδότησης ηλεκτρικής ενέργειας ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ – ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ – ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ και άλλων απαραίτητων εξαρτημάτων για την διαδικασία εκκίνησης ΚΥΡΙΑΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΡΟΩΣΗΣ του πλοίου (READY FOR START).
- Ρύθμιση Αναλογικού ελεγκτή (P - PROPORTIONAL CONTROLLER) σε Σύστημα Αναλογικού Ελέγχου.
- Ρύθμιση Αναλογικού - Ολοκληρωτικού ελεγκτή (PI - PROPORTIONAL INTEGRAL CONTROLLER) σε Σύστημα Αναλογικού Ολοκληρωτικού Ελέγχου.
- Ρύθμιση Αναλογικού - Ολοκληρωτικού - Διαφορικού ελεγκτή (PID - PROPORTIONAL INTEGRAL DERIVATIVE CONTROLLER) σε Σύστημα Αναλογικού - Ολοκληρωτικού - Διαφορικού Ελέγχου.

2. ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΤΗΣ ECDIS – RADAR ARPA

- Επεξήγηση του συστήματος προσομοίωσης ECDIS - RADAR / ARPA. Όπως περιγράφεται στη Διεθνή Σύμβαση STCW 1978, όπως τροποποιήθηκε.

STCW

A-II/1.1 έως A-II/1.9

A-II/2.1 έως A-II/2.11

A-II/3.1 έως A-II/3.4

Κανονισμός I/12

3. ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΤΗΣ GMDSS

- Επεξήγηση του συστήματος προσομοίωσης του Παγκόσμιου Ναυτιλιακού Συστήματος Κινδύνου και Ασφάλειας (GMDSS). Όπως περιγράφεται στη Διεθνή Σύμβαση STCW 1978, όπως τροποποιήθηκε.

STCW

A-IV/2.1 έως A-IV/2.2

SOLAS

GMDSS (A1, A2, A3, A4).

- Επεξήγηση:
Λειτουργίας σταθμών πλοίου όπως και οι συχνότητες αυτών όπως βρίσκονται σήμερα καταχωρημένοι στο IMO MASTER PLAN.

Σταθμών Πλοίου
VHF DSC
MF/HF DSC
INMARSAT C με δυνατότητα λήψης EGC
INMARSAT Fleet Broadband
NAVTEX με δυνατότητα λήψης στους 518 και 490 Khz.
GPIRB (GPS-EPIRB 406) COSPAS-SARSAT
Συσκευές SAR-D (SEARCH AND RESCUE LOCATING DEVICES)
RADAR TRANSPONDER (SART)
AIS SART
Φορητοί Π/Δ VHF
Δέκτη GNSS (GPS)
Π/Δ VHF AIR-BAND
DISTRESS ALARM PANEL (ενεργοποίηση και λήψη συναγερμών κινδύνου).
Συστήματα Ship Security Alert System (SSAS)
Iridium System

4. ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΤΗΣ ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟΥ

ΕΠΙΔΕΙΞΗ ΚΑΙ ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΠΙΝΑΚΩΝ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ

- Πηδαλίου (steering gear)
- Ψυκτικής Εγκατάστασης
- Αεροσυμπιεστών (air compressor)
- Βοηθητικού Λέβητα
- Κύριας Μηχανής
- Γεννητριών

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Πειραιάς, 7 Οκτωβρίου 2022

Ο Υπουργός

ΙΩΑΝΝΗΣ ΠΛΑΚΙΩΤΑΚΗΣ