

*Γενική Γραμματεία  
Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης,  
Διά Βίου Μάθησης και Νεολαίας*

# ΟΔΗΓΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

---

**Ειδικότητα:** Τεχνικός Αυτοματισμών  
Ναυτιλίας

---

Κωδικός:.....

**I.E.K.**

Ημερομηνία Σύνταξης  
**ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 2022**

**Συγγραφή Οδηγού Κατάρτισης  
στην Πειραματική Ειδικότητα:  
«Τεχνικός Αυτοματισμών Ναυτιλίας»**

**Συγγραφική ομάδα**

Δεληστάθης Κωνσταντίνος  
Αυγερινός Αυγέρης  
Πριόβολος Κωνσταντίνος  
Πελαγίδης Σπυρίδων  
Μπρεκουλάκης Αναστάσιος

**Συντονισμός**

Κυριακός Δημήτριος,  
Διευθυντής Δ.Θ.Ι.Ε.Κ. Αιγάλεω

## Περιεχόμενα

1. Πρόλογος .....	6
2. Εισαγωγή.....	6
Μέρος Α' - ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ .....	8
1. Τίτλος της ειδικότητας και ομάδα προσανατολισμού .....	9
1.1 Τίτλος ειδικότητας .....	9
1.2. Ομάδα προσανατολισμού (επαγγελματικός τομέας) .....	9
2. Συνοπτική Περιγραφή Ειδικότητας .....	9
2.1. Ορισμός ειδικότητας .....	9
2.2. Αρμοδιότητες / Καθήκοντα .....	10
2.3. Προοπτικές Απασχόλησης στον κλάδο ή τομέα.....	11
3. Προϋποθέσεις εγγραφής και διάρκεια προγράμματος κατάρτισης .....	11
3.1. Προϋποθέσεις εγγραφής .....	11
3.2. Διάρκεια προγράμματος κατάρτισης.....	11
4. Χορηγούμενοι τίτλοι – Βεβαιώσεις – Πιστοποιητικά .....	12
5. Κατατάξεις τίτλων επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης στην ειδικότητα .....	12
5.1 Κατάταξη στην ειδικότητα αποφοίτων άλλων ειδικοτήτων της ίδιας ομάδας προσανατολισμού .....	12
5.2 Κατάταξη αποφοίτων της δευτεροβάθμιας Επαγγελματικής Εκπαίδευσης στην ειδικότητα .....	12
6. Πιστοποίηση αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης αποφοίτων Ι.Ε.Κ.....	13
7. Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων .....	13
8. Πιστωτικές Μονάδες .....	14
9. Επαγγελματικά Δικαιώματα .....	15
10. Σχετική Νομοθεσία.....	15
11. Πρόσθετες πηγές πληροφόρησης.....	16
Μέρος Β' - ΣΚΟΠΟΣ & ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΤΗΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ.....	17
1. Σκοπός του προγράμματος κατάρτισης της ειδικότητας .....	18
2. Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα του προγράμματος κατάρτισης.....	18
Μέρος Γ' - ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ & ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ .....	21
Γ1 - ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΗΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ.....	22
1. Ωρολόγιο Πρόγραμμα .....	22

2. Αναλυτικό περιεχόμενο προγράμματος θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης	23
2.1. ΕΞΑΜΗΝΟ Α΄	23
2.1.Α. ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ	23
2.1.Β. ΑΝΑΛΟΓΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ Ι	24
2.1.Γ. ΨΗΦΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ Ι	25
2.1.Δ. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ & ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	26
2.1.Ε. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ Ι	27
2.1. ΣΤ. ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	27
2.2. ΕΞΑΜΗΝΟ Β΄	28
2.2.Α. ΑΝΑΛΟΓΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΙ	28
2.2.Β. ΨΗΦΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΙ	29
2.2.Γ. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ ΙΙ	30
2.2.Δ. ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	31
2.2.Ε. ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ - ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ	31
2.2. ΣΤ. ΣΧΕΔΙΟ	32
2.3. ΕΞΑΜΗΝΟ Γ΄	33
2.3.Α. ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	33
2.3.Β. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ – ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ & ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΙΣ	34
2.3.Γ. ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ	34
2.3.Δ. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ	35
2.3.Ε. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ	36
2.3. ΣΤ. ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ	37
2.4. ΕΞΑΜΗΝΟ Δ΄	38
2.4.Α. ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	38
2.4.Β. ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ	39
2.4.Γ. ΜΙΚΡΟΕΛΕΓΚΤΕΣ	40
2.4.Δ. ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ	40
2.4.Ε. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ	41
2.4.ΣΤ. ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΛΟΙΟΥ	42
Γ2 - ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ	43
1. Αναγκαίος και Επιθυμητός Εξοπλισμός & Μέσα Διδασκαλίας	43
2. Διδακτική Μεθοδολογία	44
3. Υγεία και Ασφάλεια κατά τη διάρκεια της Κατάρτισης	45

3.1. Βασικοί Κανόνες Υγείας και Ασφάλειας .....	45
3.2. Μέσα ατομικής προστασίας.....	46
Μέρος Δ' - ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ .....	47
1. Ο θεσμός της πρακτικής άσκησης .....	48
2. Οδηγίες για τον/την πρακτικά ασκούμενο/η .....	50
2.1. Προϋποθέσεις εγγραφής στο πρόγραμμα Πρακτικής Άσκησης.....	50
2.2. Δικαιώματα και υποχρεώσεις του/της πρακτικά ασκούμενου-ης/ .....	50
2.3. Φορείς υλοποίησης πρακτικής άσκησης .....	51
3. Οδηγίες για τους εργοδότες που προσφέρουν θέση πρακτικής άσκησης.....	52
4. Ο ρόλος του/της Εκπαιδευτή/τριας της πρακτικής άσκησης.....	53
5. Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων της πρακτικής άσκησης .....	54
BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	56
Α. Βιβλιογραφικές αναφορές σχετικές με την ειδικότητα.....	58
Β. Σχετική Εθνική Νομοθεσία .....	58

## 1. Πρόλογος

Ο Οδηγός Κατάρτισης της Πειραματικής ειδικότητας «Τεχνικός Αυτοματισμών Ναυτιλίας» αναπτύχθηκε από το Δημόσιο Θεματικό ΙΕΚ Αιγάλεω κατόπιν υποδείξεων από τη Γενική Γραμματεία Ε.Ε.Κ.Δ.Β.Μ.&Ν. Για την συγκεκριμένη πειραματική ειδικότητα θα αναπτυχθεί επίσης εκπαιδευτικό Εγχειρίδιο και Τράπεζα θεμάτων, έτσι ώστε αυτά να βρίσκονται - κατά το δυνατόν - σε αντιστοιχία με τα νέα τεχνολογικά, οργανωσιακά, εργασιακά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά και οικονομικά δεδομένα και τις ανάγκες της αγοράς εργασίας και των εκπαιδευομένων.

## 2. Εισαγωγή

Στόχος του παρόντος εγχειριδίου είναι η περιγραφή των εκπαιδευτικών και λοιπών προδιαγραφών υλοποίησης ενός προγράμματος Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης στη Πειραματική ειδικότητα «Τεχνικός Αυτοματισμών Ναυτιλίας» και η ενημέρωση του συνόλου των συντελεστών του, λαμβάνοντας υπόψη τα περιεχόμενα των καθηκόντων και τις ιδιαιτερότητές της καθώς και τους ισχύοντες θεσμικούς περιορισμούς στο πεδίο.

Απευθύνεται κυρίως στα στελέχη σχεδιασμού, στους/στις εκπαιδευτές/τριες των προγραμμάτων καθώς και στους σχετικούς φορείς υλοποίησής τους – στα Ινστιτούτα Επαγγελματικής Κατάρτισης. Επιπλέον, αποτελεί ένα χρήσιμο εγχειρίδιο για τους/τις εκπαιδευόμενους/ες αλλά και για το σύνολο των υπόλοιπων δυνάμει συντελεστών ενός προγράμματος αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης, ιδιαίτερα για όσους/ες συμμετέχουν στην υλοποίηση της πρακτικής άσκησης.

Ο Οδηγός αυτός αποτελεί μία συστηματική βάση η οποία περιλαμβάνει σημαντικές πληροφορίες για την κατανόηση του ίδιου του πεδίου της συγκεκριμένης ειδικότητας αλλά και των απαραίτητων προϋποθέσεων για τον σχεδιασμό, την υλοποίηση και την αξιολόγηση ενός οποιουδήποτε προγράμματος που στοχεύει στην ποιοτική και αποτελεσματική κατάρτιση μιας ομάδας εκπαιδευομένων.

Στην κατεύθυνση αυτή, για το κάθε πρόγραμμα αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης το οποίο δύναται να υλοποιηθεί, είναι απαραίτητο να ληφθούν συστηματικά υπόψη τα εκπαιδευτικά περιεχόμενα αλλά και οι μεθοδολογικές προδιαγραφές που περιλαμβάνονται.

Ειδικότερα, ο Οδηγός Κατάρτισης αποτελείται από τέσσερα (Α'-Δ') Μέρη.

- Το Α' Μέρος παρέχει όλες τις πληροφορίες που αφορούν την περιγραφή της ειδικότητας, τόσο ως ενεργό πεδίο εργασιακής εμπειρίας όσο και ως πεδίο υλοποίησης σχετικών προγραμμάτων αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης.

Περιλαμβάνει την περιγραφή της ειδικότητας, των βασικών εργασιακών καθηκόντων της, των προοπτικών απασχόλησης σε αυτήν, τη σχετική νομοθεσία και τα αναγνωρισμένα επαγγελματικά της δικαιώματα, τις ισχύουσες αντιστοιχίσεις της, τις προϋποθέσεις εγγραφής και τη διάρκεια κατάρτισης των υλοποιούμενων προγραμμάτων, τις κατατάξεις εγγραφής άλλων τίτλων επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης στην ειδικότητα, καθώς και την κατάταξη του προγράμματος στο

Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων, συνοδευόμενα από την παράθεση προτεινόμενων πηγών πληροφόρησης για την ειδικότητα.

- *Το Β' Μέρος εστιάζεται στον καθορισμό των ευρύτερων αλλά και των επιμέρους Ενοτήτων προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων του προγράμματος κατάρτισης.*

Αναφέρεται στις δραστηριότητες που θα είναι σε θέση να επιτελέσουν οι εκπαιδευόμενοι/ες, μετά το πέρας της συνολικής κατάρτισής τους στη συγκεκριμένη ειδικότητα.

- *Το Γ' Μέρος εστιάζεται στο περιεχόμενο και τη διάρθρωση του προγράμματος θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης καθώς και στις εκπαιδευτικές προδιαγραφές της υλοποίησής του.*

Το Μέρος Γ' περιλαμβάνει το ωρολόγιο πρόγραμμα καθώς και την περίληψη, τους εκπαιδευτικούς στόχους και τις ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα της κάθε μαθησιακής ενότητας. Επιπλέον, αναφέρεται σε μία σειρά άλλων προδιαγραφών όπως τον αναγκαίο εξοπλισμό, τους απαραίτητους κανόνες υγείας και ασφάλειας, την προτεινόμενη διδακτική μεθοδολογία.

- *Το Δ' Μέρος, εστιάζεται στην περιγραφή του περιεχομένου, των χαρακτηριστικών και των προδιαγραφών υλοποίησης της πρακτικής άσκησης.*

Περιλαμβάνεται η περιγραφή του θεσμού της πρακτικής άσκησης και παρέχονται χρήσιμες οδηγίες για τους/ τις εκπαιδευόμενους/ες, τους εργοδότες και τους/τις εκπαιδευτές/τριες στον χώρο εργασίας. Στα περιεχόμενα συγκαταλέγονται, επίσης, οι ενότητες μαθησιακών αποτελεσμάτων της πρακτικής άσκησης.

Τέλος, στο παράρτημα του οδηγού κατάρτισης περιλαμβάνεται το προσήκον, ανά μαθησιακή ενότητα, προφίλ εκπαιδευτών.

## ***Μέρος Α' - ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ***



## 1. Τίτλος της ειδικότητας και ομάδα προσανατολισμού

### 1.1 Τίτλος ειδικότητας

Πειραματική ειδικότητα «Τεχνικός Αυτοματισμών Ναυτιλίας»

### 1.2. Ομάδα προσανατολισμού (επαγγελματικός τομέας)

Η ειδικότητα ανήκει στην Ομάδα Προσανατολισμού: «Τεχνολογικών Εφαρμογών» του τομέα «Ηλεκτρολογίας Ηλεκτρονικής και Αυτοματισμού».

## 2. Συνοπτική Περιγραφή Ειδικότητας

### 2.1. Ορισμός ειδικότητας

Ο αυτοματισμός είναι η νέα πρόκληση για την εκπαίδευση των τεχνικών της ναυτιλιακής βιομηχανίας. Ο παρόν πειραματικός οδηγός σπουδών, έχει στόχο την παροχή γνώσεων και δεξιοτήτων όσον αφορά στον ναυτιλιακό αυτοματισμό ηλεκτρικής τεχνολογίας όπως και ηλεκτρονικής τεχνολογίας.

Τα συστήματα ηλεκτρικής τεχνολογίας χρησιμοποιούν συστήματα αυτόματου ελέγχου, ανοικτού και κλειστού βρόχου και περιλαμβάνουν εφαρμογές με ηλεκτρονόμους όπως και προγραμματιζόμενους λογικούς ελεγκτές. Οι εφαρμογές αφορούν στον έλεγχο κινητήρων, τον έλεγχο με ελεγκτή όρων P I D, όπως η θερμοκρασία χώρου ή λιπαντικού μηχανής εσωτερικής καύσης, την παραγωγή πεπιεσμένου αέρα, την στάθμη ατμοϋδροθαλάμου λέβητα, τον ρυθμιστή στροφών κινητήρα και την τηλεμετρία του μηχανοστασίου.

Ορισμένα από τα συστήματα ηλεκτρονικού αυτοματισμού περιλαμβάνουν αυτόματα καταγραφή δεδομένων, βοηθήματα σταθεροποίησης θέσης, βοηθήματα πλοήγησης, συστήματα αποφυγής συγκρούσεων, βοηθήματα σχεδιασμού φορτίου, σύστημα παρακολούθησης της διαδρομής και τα βοηθήματα διάγνωσης συντήρησης.

Για την πληρέστερη εκπαίδευση των τεχνικών αυτοματισμού ναυτιλίας, ο οδηγός σπουδών εμπλουτίζεται με μαθήματα ηλεκτρονικών ισχύος και προγραμματισμού μικροελεγκτή.

Ο αυτοματισμός στη ναυτιλιακή βιομηχανία έχει συμβάλλει στην εξέλιξη του κλάδου όπου είχε εφαρμογή, με υδραυλικά, μηχανικά, ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά συστήματα. Οι τεχνολογικές εξελίξεις, οδηγούν πλέον τη σύγχρονη ναυτιλία, στο ψηφιακό μετασχηματισμό. Με τον όρο αυτό εκφράζεται η «βιομηχανική επανάσταση» στο ναυτιλιακό τομέα που πρόκειται να συμβεί ως το 2030. Η είσοδος των αυτοματισμών, της ρομποτικής και της επικοινωνίας στα ναυπηγεία αλλά και στα λιμάνια, έχει ήδη γίνει.

Για τα πλοία, ηλεκτροπρόωση κερδίζει έδαφος λόγω της εντατικής εξέλιξης όλων των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συστημάτων και κυρίως στον τομέα των διατάξεων ελέγχου των ηλεκτρικών κινητήρων και των ηλεκτρονικών ισχύος.

Επίσης, με την ανάπτυξη της ψηφιακής τεχνολογίας, οι έρευνες ήδη στρέφονται προς τα έξυπνα πλοία, τη ψηφιοποίηση, τη διασύνδεση, τη τεχνητή νοημοσύνη, που αποτελούν τις επόμενες προκλήσεις για τη ναυτιλιακή βιομηχανία.

Όσον αφορά στα πλοία, για πρώτη φορά στα χρονικά δίνεται ιδιαίτερη σημασία στη ναυτική εκπαίδευση σε θέματα που αφορούν ηλεκτροτεχνικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό και αναδεικνύεται η ειδικότητα του ηλεκτροτεχνικού αξιωματικού (ΕΤΟ). Ο **Διεθνής Οργανισμός** Ναυσιπλοΐας ΙΜΟ, έχει προβεί στην έκδοση Διεθνής Σύμβασης, για τη ναυτική εκπαίδευση STCW2010 (Manila), στην οποία περιγράφονται οι ελάχιστες προαπαιτούμενες γνώσεις και δεξιότητες ενός τεχνικού (ΕΤΟ) που έχει υπό την ευθύνη του συστήματα αυτόματου ελέγχου με ηλεκτροτεχνικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό. Επίσης, έχει εκδώσει τον αντίστοιχο οδηγό ύλης που εκπληρώνουν τα προηγούμενα, με κωδικό 7.08 και αφορούν στα ελάχιστα απαιτούμενα για τη λειτουργία, συντήρηση και επισκευή συστημάτων και συσκευών ηλεκτρικών, ηλεκτρονικών και ελέγχου ενός πλοίου.

## 2.2. Αρμοδιότητες / Καθήκοντα

Ο/Η «Τεχνικός Αυτοματισμών Ναυτιλίας» ασκεί (ενδεικτικά και όχι περιοριστικά) τις παρακάτω αρμοδιότητες/ καθήκοντα:

- Μελετά, σχεδιάζει και κατασκευάζει εγκαταστάσεις αυτοματισμού στο πλοίο είτε αυτό είναι ελλημενισμένο, είτε είναι εν πλώ (εφόσον έχει τα απαραίτητα υλικά).
- Κατασκευάζει αυτοματισμούς βάσει σχεδίων και υποδείξεων του τεχνικού υπεύθυνου.
- Μελετά, σχεδιάζει και κατασκευάζει εγκαταστάσεις αυτοματισμού είτε για οικιακή χρήση, είτε για βιομηχανική λειτουργία.
- Κατασκευάζει αυτοματισμούς βάσει σχεδίων και υποδείξεων του τεχνικού υπεύθυνου του έργου.
- Διαπιστώνει μεθοδολογικά τυχόν βλάβες που προκύπτουν
- "Διαβάζει» τις διάφορες ενδείξεις των οργάνων και αποκαθιστά τυχόν βλάβες σε αισθητήρες
- Αποκαθιστά βλάβες αυτοματισμών εν πλώ, έτσι ώστε να μην διαταραθεί η ομαλή πορεία του πλοίου και να επέλθει σε ομαλή λειτουργική κατάσταση.
- Εκτελεί, εργασίες συντήρησης του πλοίου με χρήση των κατάλληλων οργάνων, και συσκευών
- Εφαρμόζει συγκεκριμένες προδιαγραφές εργασίας και εγκατάστασης καθοριζόμενες από την νομοθεσία ή/και από κανονισμούς ή/και από τον πελάτη.
- Αναζητά, εντοπίζει και χρησιμοποιεί τεχνικοοικονομικούς καταλόγους προμηθευτών και εγκαταστατών οργάνων, συσκευών ή και εργαλείων της ειδικότητας του.
- Συμμετέχει-συνεργάζεται εποικοδομητικά, σε ομάδες εργασίας συναδέλφων ή και άλλων μελών της ιεραρχίας του πλοίου, για την παραγωγή, την εφαρμογή των κανονισμών και της αξιοποίησης του εξοπλισμού.
- Λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας κατά την εφαρμογή εργασιών αποκατάστασης βλαβών ή επέκτασης αυτοματοποιημένες εγκατάστασης

- Συμμετέχει στον σχεδιασμό και υλοποίηση συστημάτων scada για τον κεντρικό έλεγχο του πλοίου είτε από την γέφυρα, είτε από κάποιο απομακρυσμένο σημείο (drone ship).

### 2.3. Προοπτικές Απασχόλησης στον κλάδο ή τομέα

Ο/Η κάτοχος διπλώματος της πειραματικής ειδικότητας «Τεχνικός Αυτοματισμών Ναυτιλίας» μπορεί να εργαστεί σε πλήθος εταιρειών αυτοματισμού, βιομηχανίες, αυτοματοποιημένες παραγωγικές διαδικασίες σε βιοτεχνίες και εμπορικά καταστήματα και βέβαια σε πλοία και εταιρίες συντηρήσεων πλοίων.

- ο Βασική εργασιακή ακολουθία είναι η εργασία στο σύστημα συντήρησης του πλοίου
- ο Βιομηχανίες / βιοτεχνίες με αυτοματοποιημένη παραγωγή που χρησιμοποιούν διάφορες φυσικοχημικές ή /και μηχανικές διεργασίες συνεχούς ή / και ασυνεχούς ροής, όπως:
- ο Χημικές, μεταλλευτικές ή / και μεταλλουργικές βιομηχανίες, βιομηχανίες τροφίμων, ή / και ποτών, τσιμεντοβιομηχανίες
- ο Βιομηχανίες πλαστικών υλών, χρωμάτων, φαρμάκων, χαρτιού, παραγωγής ενέργειας, κλωστοϋφαντουργίας
- ο Εγκαταστάσεις κλιματισμού, πυροπροστασίας, επεξεργασίας λυμάτων, αερίων και υγρών καυσίμων κ.λπ.

## 3. Προϋποθέσεις εγγραφής και διάρκεια προγράμματος κατάρτισης

### 3.1. Προϋποθέσεις εγγραφής

Προϋπόθεση εγγραφής των ενδιαφερομένων, είναι να είναι κάτοχοι απολυτηρίων τίτλων, εκπαιδευτικών μονάδων της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, ως ακολούθως: Γενικό Λύκειο (ΓΕΛ), Επαγγελματικό Λύκειο (ΕΠΑΛ), Τεχνικό Επαγγελματικό Λύκειο (ΤΕΛ), Ενιαίο Πολυκλαδικό Λύκειο (ΕΠΛ), Τεχνικό Επαγγελματικό Εκπαιδευτήριο (ΤΕΕ) Β' Κύκλου σπουδών, και οι ισότιμοι προς τους προαναφερόμενους τίτλους.

Οι γενικές προϋποθέσεις εγγραφής στα ΙΕΚ ρυθμίζονται στον εκάστοτε ισχύον «Κανονισμό Λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.)».

### 3.2. Διάρκεια προγράμματος κατάρτισης

Η επαγγελματική κατάρτιση στα Ι.Ε.Κ. ξεκινά κατά το χειμερινό ή εαρινό εξάμηνο, διαρκεί κατ' ελάχιστον τέσσερα (4) και δεν δύναται να υπερβαίνει τα πέντε (5) συνολικά εξάμηνα θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης συμπεριλαμβανομένης σε αυτά της περιόδου πρακτικής άσκησης ή μαθητείας.

Η συνολική διάρκεια της κατάρτισης που υλοποιείται στο Ι.Ε.Κ. είναι 1200 ώρες ενώ της πρακτικής άσκησης είναι 960 ώρες.

#### 4. Χορηγούμενοι τίτλοι – Βεβαιώσεις – Πιστοποιητικά

Οι απόφοιτοι των ΙΕΚ μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της κατάρτισής τους λαμβάνουν Βεβαίωση Επαγγελματικής Κατάρτισης (Β.Ε.Κ.) και μετά την επιτυχή συμμετοχή τους στις εξετάσεις πιστοποίησης αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης που διενεργεί ο Ε.Ο.Π.Π.Ε.Π. λαμβάνουν Δίπλωμα Ειδικότητας της Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης επιπέδου πέντε (5). Οι απόφοιτοι των ΙΕΚ οι οποίοι πέτυχαν στις εξετάσεις πιστοποίησης αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης που διενεργεί ο Ε.Ο.Π.Π.Ε.Π. μέχρι την έκδοση του διπλώματος λαμβάνουν Βεβαίωση Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης.

#### 5. Κατατάξεις τίτλων επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης στην ειδικότητα

##### 5.1 Κατάταξη στην ειδικότητα αποφοίτων άλλων ειδικοτήτων της ίδιας ομάδας προσανατολισμού

Η κατάταξη της συγκεκριμένης περίπτωσης πραγματοποιείται σύμφωνα με το άρθρο 25 του Ν. 4763/2020 (ΦΕΚ 254/Α) και του άρθρου 8 της με Αριθμ. Κ5/160259/15-12-2021 (ΦΕΚ 5837/Β) απόφασης του Γενικού Γραμματέα Επαγγελματικής Εκπαίδευσης Κατάρτισης Δια Βίου Μάθησης και Νεολαίας.

Ειδικότερα: α) Οι κάτοχοι ΒΕΚ των Ι.Ε.Κ. και του Μεταλυκειακού Έτους - Τάξη Μαθητείας δύνανται να κατατάσσονται σε συναφείς ειδικότητες των Ι.Ε.Κ., με απαλλαγή από τα μαθήματα τα οποία ήδη έχουν διδαχθεί, ή κατατάσσονται σε εξάμηνο πέραν του Α' και σε συναφείς ειδικότητες Ι.Ε.Κ., σύμφωνα με τους Οδηγούς Κατάρτισης και ύστερα από έγκριση του Προϊσταμένου της Διεύθυνσης Εφαρμογής Επαγγελματικής Κατάρτισης της Γ.Γ.Ε.Ε.Κ.Δ.Β.Μ.&Ν. Για τον λόγο αυτό, υποβάλλουν σχετική αίτηση στο Ι.Ε.Κ. που επιθυμούν να φοιτήσουν από την 1η έως την 15η Σεπτεμβρίου κάθε έτους, συνοδευόμενη από έγγραφο ταυτοποίησης ταυτότητας και τη Βεβαίωση Επαγγελματικής Κατάρτισης που κατέχουν. β) Σε περίπτωση που ο υποψήφιος κατατάσσεται σε εξάμηνο που δεν λειτουργεί την τρέχουσα περίοδο κατάρτισης, διατηρεί το δικαίωμα εγγραφής στο εξάμηνο της ειδικότητας στην οποία κατατάχθηκε.

##### 5.2 Κατάταξη αποφοίτων της δευτεροβάθμιας Επαγγελματικής Εκπαίδευσης στην ειδικότητα

Η κατάταξη αποφοίτων της δευτεροβάθμιας επαγγελματικής εκπαίδευσης πραγματοποιείται σύμφωνα με το άρθρο 25 του Ν. 4763/2020 (ΦΕΚ 254/Α).

Ειδικότερα: α) Η κατάρτιση των αποφοίτων της δευτεροβάθμιας επαγγελματικής εκπαίδευσης (ΕΠΑ.Λ.), καθώς και των κατόχων ισότιμων τίτλων επαγγελματικής εκπαίδευσης, διαρκεί σε Ι.Ε.Κ. από δύο (2) μέχρι τρία (3) εξάμηνα, συμπεριλαμβανομένης σ' αυτά περιόδου πρακτικής άσκησης ή μαθητείας, εφόσον

πρόκειται για τίτλο σε ειδικότητα του επαγγελματικού τομέα από τον οποίο αποφοίτησαν από το ΕΠΑ.Λ. ή ισότιμη δομή δευτεροβάθμιας επαγγελματικής εκπαίδευσης. β) Με απόφαση του Γενικού Γραμματέα Ε.Ε.Κ.Δ.Β.Μ.& Ν., (σύμφωνα με παρ.18, άρθρο 34 του Ν. 4763/2020) καθορίζονται οι αντιστοιχίες ανά ειδικότητα για την εγγραφή σε Ι.Ε.Κ. από ΕΠΑ.Λ. και κάθε άλλο ειδικότερο θέμα<sup>1</sup>

## 6. Πιστοποίηση αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης αποφοίτων Ι.Ε.Κ.

Η διαδικασία Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης αποφοίτων Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) της πειραματικής ειδικότητας «Τεχνικός Αυτοματισμών Ναυτιλίας» διεξάγεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στις διατάξεις της αριθμ. 2944/2014 Κοινής Υπουργικής Απόφασης Οικονομικών και Παιδείας και Θρησκευμάτων (Φ.Ε.Κ. Β' 1098/2014), όπως ισχύει, η οποία εκδόθηκε βάσει της διάταξης της παρ. 5, του άρθρου 25, του Ν. 4186/2013 (Φ.Ε.Κ. Α' 193/2013), όπως τροποποιήθηκε με τη διάταξη της παρ. 1, του άρθρου 11, του Ν. 4229/ 2014 (Φ.Ε.Κ. Α' 8/2014) και ισχύει. Το εξεταστικό σύστημα καθώς και η τράπεζα θεμάτων υιοθετεί τις αρχές του διεθνές προτύπου EN ISO/IEC 17024 ως προς την εγκυρότητα, την αξιοπιστία και την αντικειμενικότητα.

## 7. Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων

Το «Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων» κατατάσσει τους τίτλους σπουδών που αποκτώνται στη χώρα σε οκτώ (8) Επίπεδα. Το **Δίπλωμα** Επαγγελματικής Ειδικότητας, Εκπαίδευσης και Κατάρτισης που χορηγείται στους αποφοίτους ΙΕΚ μετά από πιστοποίηση, αντιστοιχεί **στο πέμπτο (5<sup>ο</sup>)** από τα οκτώ (8) επίπεδα.

Τα επίπεδα των τίτλων σπουδών που χορηγούν τα ελληνικά εκπαιδευτικά ιδρύματα και η αντιστοιχισή τους με το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Προσόντων είναι τα παρακάτω:

### *Πίνακας 1. Τύποι Προσόντων*

---

<sup>1</sup> Η υπάρχουσα απόφαση για την κατάταξη των αποφοίτων δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στα ΙΕΚ, είναι η με Αρ. πρωτ.: Κ1/149167/23-09-2015 του Γενικού Γραμματέα Δια Βίου Μάθησης και Νέας Γενιάς, όπως αυτή συμπληρώθηκε με τις Κ1/47016/18-03-2016, Κ1/157361/26-09-2016 και Κ1/160215/ 26-9-2018 και όπως αυτή μπορεί να τροποποιηθεί σύμφωνα με το άρθρο 25 του Ν. 4763/2020 (ΦΕΚ 254/Α) και θα ισχύει.

## Αντιστοίχιση Ευρωπαϊκού & Ελληνικού Πλαισίου Προσόντων



Η δράση υλοποιείται με συγχρηματοδότηση της Ε.Ε. Πρόγραμμα ERASMUS+ (Δράσεις 2018-2020 του Ε.Ο.Π.Π.Ε.Π. για το Εθνικό Σημείο Συντονισμού του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, EOF-NCP).

<https://www.eoppep.gr/index.php/el/qualification-certificate/national-qualification-framework>.

### 8. Πιστωτικές Μονάδες

Οι πιστωτικές μονάδες προσδιορίζονται με βάση το Ευρωπαϊκό Σύστημα Πιστωτικών Μονάδων για την Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση (ECVET) από τον φορέα που έχει το νόμιμο δικαίωμα σχεδιασμού και έγκρισης των προγραμμάτων εκπαίδευσης και κατάρτισης. Το ECVET είναι ένα από τα Ευρωπαϊκά εργαλεία που αναπτύχθηκαν για την αναγνώριση, συγκέντρωση και μεταφορά πιστωτικών μονάδων (credits) στον χώρο της επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης. Με το σύστημα αυτό μπορούν να αξιολογηθούν και να πιστοποιηθούν οι γνώσεις, οι



δεξιότητες και οι ικανότητες (μαθησιακά αποτελέσματα) που απέκτησε ένα άτομο, κατά τη διάρκεια της επαγγελματικής του εκπαίδευσης και κατάρτισης, τόσο εντός των συνόρων της χώρας του, όσο και σε άλλα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Οι πιστωτικές μονάδες για τις ειδικότητες των ΙΕΚ θα προσδιοριστούν από τους αρμόδιους φορείς όταν εκπονηθεί το εθνικό σύστημα πιστωτικών μονάδων για την επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση.

## 9. Επαγγελματικά Δικαιώματα

Για την περιαιμική ειδικότητα «Τεχνικός Αυτοματισμών Ναυτιλίας» δεν έχουν καθοριστεί ακόμα τα επαγγελματικά δικαιώματα. Για τα επαγγελματικά δικαιώματα της συγκεκριμένης ειδικότητας επισημαίνεται ότι είναι υπό διευρένηση από τις αρμόδιες υπηρεσίες του ΕΟΠΠΕΠ και θα υπάρξει συνεννόηση με το Υπουργείο ανάπτυξης προκειμένου να ενταχθούν οι απόφοιτοι της πειραμτικής ειδικότητας στους δικαιούχους της επαγγελματικής άδειας. Επίσης θα δημιουργηθεί νέο Επαγγελματικό Περίγραμμα της εν λόγω ειδικότητας και θα οριστούν βάση αυτού τα Επαγγελματικά δικαιώματα.

## 10. Σχετική Νομοθεσία

Παρατίθεται παρακάτω το ισχύον θεσμικό πλαίσιο που αφορά την λειτουργία των ΙΕΚ καθώς και τις συγκεκριμένες ρυθμίσεις που αφορούν στην ειδικότητα:

- «Κανονισμός Λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) που υπάγονται στη Γενική Γραμματεία, Διά Βίου Μάθησης & Νεολαίας (Γ.Γ.Ε.Ε.Κ.Δ.Β.Μ.& Ν.)», όπως εκάστοτε ισχύει.
- ΦΕΚ 4146/Β/9-9-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. ΦΒ7/108652/Κ3. Πλαίσιο Ποιότητας Μαθητείας.
- ΦΕΚ 3938/Β/26-8-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ5/97484. Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων.
- ΦΕΚ 254/Α/21-12-2020. Νόμος υπ' αριθμ. 4763/2020. Εθνικό Σύστημα Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης, ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία της Οδηγίας (ΕΕ) 2018/958 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 28ης Ιουνίου 2018 σχετικά με τον έλεγχο αναλογικότητας πριν από τη θέσπιση νέας νομοθετικής κατοχύρωσης των επαγγελματών (ΕΕ L 173), κύρωση της Συμφωνίας μεταξύ της Κυβέρνησης της Ελληνικής Δημοκρατίας και της Κυβέρνησης της Ομοσπονδιακής Δημοκρατίας της Γερμανίας για το Ελληνογερμανικό Ίδρυμα Νεολαίας και άλλες διατάξεις.

Σε κάθε περίπτωση, ανατρέχετε στην ιστοσελίδα του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων (<http://www.minedu.gov.gr>) καθώς και της Γενικής Γραμματείας Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης, Διά Βίου Μάθησης και Νεολαίας (<http://www.gsae.edu.gr/el/>).

## 11. Πρόσθετες πηγές πληροφόρησης

[1] GlobalMarineTechnologyTrends 2030, συνεργατικό έργο μεταξύ του Lloyd's Register, του Qinetiq και του Πανεπιστημίου του Southampton.

info.lr.org/l/12702/2015-09-04/2bxfbc/12702/131118/55046\_LR2030\_WEB\_LR\_25mb.pdf

[2] DNV GL: The Future of Shipping

<http://www.dnvgl.com/future-shipping>

[3] STCW 2011 Inc. 2010 Manila Amendments, 2011 Edition, ISBN: 978-92-801-1528-4

[4] (Model course 7.08) Electro-technical Officer, 2014 Edition ISBN: 978-92-801-1580-2

[5]

<https://www.imo.org/en/OurWork/Safety/RadioCommunicationsAndSearchAndRescue/Radiocommunications/Pages/Introduction-history.aspx>

[6]

<https://www.innovationnewsnetwork.com/the-benefits-of-autonomous-shipping-technologies/6531/>

[7] Ναυτικό επιμελητήριο της Ελλάδος <https://nee.gr/>

[8] International Maritime Organization <https://www.imo.org/>



***Μέρος Β' - ΣΚΟΠΟΣ & ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ  
ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΟΥ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΤΗΣ  
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ***

## 1. Σκοπός του προγράμματος κατάρτισης της ειδικότητας

Ο βασικός σκοπός του προγράμματος κατάρτισης της ειδικότητας είναι να προετοιμάσει τους/τις εκπαιδευόμενους/ες για την επαγγελματική τους σταδιοδρομία στην Πειραματική ειδικότητα «Τεχνικός Αυτοματισμών Ναυτιλίας». Επιδιώκεται, μέσω της θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης αλλά και της πρακτικής άσκησης ή της μαθητείας, να αποκτήσουν τις αναγκαίες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες για την άσκηση της πειραματικής ειδικότητας του/της «Τεχνικού Αυτοματισμού Ναυτιλίας».

## 2. Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα του προγράμματος κατάρτισης

Οι γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες που θα αποκτήσουν οι εκπαιδευόμενοι/ες κατά τη διάρκεια της κατάρτισής τους, οργανώνονται σε Ενότητες Προσδοκώμενων Μαθησιακών Αποτελεσμάτων που καλύπτουν το σύνολο του προγράμματος κατάρτισης της ειδικότητας.

Πιο συγκεκριμένα, για την πειραματική ειδικότητα του/της «Τεχνικού Αυτοματισμών Ναυτιλίας» διακρίνουμε τις παρακάτω Ενότητες Προσδοκώμενων Μαθησιακών Αποτελεσμάτων:

- (α) «Βασικές γνώσεις ηλεκτρολογίας»,
- (β) «Γνώσεις αυτοματισμών»,
- (γ) «Γνώσεις προγραμματισμού και εγκαταστάσεων»,
- (δ) «Γνώσεις συστημάτων πλοίων»,
- (ε) «Αποκαταστάσεις βλαβών εγκαταστάσεων».

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα επιμέρους προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα ανά ενότητα, που προσδιορίζουν με σαφήνεια όσα οι εκπαιδευόμενοι/ες θα γνωρίζουν ή/και θα είναι ικανοί/ές να πράττουν, αφού ολοκληρώσουν το πρόγραμμα κατάρτισης της συγκεκριμένης ειδικότητας.

Πίνακας 2. Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	
ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ Με την ολοκλήρωση του προγράμματος κατάρτισης, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:
Α. «Βασικές Γνώσεις Ηλεκτρολογίας»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναγνωρίζουν νόμους της ηλεκτρολογίας και της ηλεκτροτεχνίας</li> <li>• Αναγνωρίζουν ηλεκτρολογικά υλικά και τα χρησιμοποιούν με σωστό και αποδοτικό τρόπο</li> <li>• «Διαβάζουν» ένα ηλεκτρολογικό κύκλωμα - σχέδιο</li> <li>• Περιγράφουν ένα ηλεκτρολογικό κύκλωμα και αποτυπώνουν τα υλικά του</li> </ul>
Β. «Γνώσεις Αυτοματισμών»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναγνωρίζουν ένα κύκλωμα αυτοματισμού</li> <li>• Μετατρέπουν ένα κύκλωμα κλασσικού αυτοματισμού σε κύκλωμα με χρήση PLC</li> <li>• Προγραμματίζουν έναν Λογικό ελεγκτή (PLC)</li> <li>• Τροποποιούν ένα πρόγραμμα σε ένα λογικό ελεγκτή</li> <li>• Κατανοούν τον τρόπο λειτουργίας ενός κυκλώματος αυτοματισμών και παρεμβαίνουν για την βέλτιστη λειτουργία του</li> <li>• Συντηρούν ένα κύκλωμα αυτοματισμού</li> <li>• Λαμβάνουν όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας κατά την εγκατάσταση ενός αυτοματισμού</li> <li>• Λαμβάνουν όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας για την ορθή λειτουργία ενός κυκλώματος αυτοματισμών</li> </ul>
Γ. «Γνώσεις και προγραμματισμού εγκαταστάσεων»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Χρησιμοποιούν τα κατάλληλα υλικά για την κατασκευή ενός κυκλώματος αυτοματισμών</li> <li>• Επισκευάζουν ένα κύκλωμα αυτοματισμού, είτε βιομηχανικό, είτε πλοίου</li> <li>• Κατανοούν ένα δομικό διάγραμμα λειτουργίας μιας εγκατάστασης</li> <li>• Προγραμματίζουν έναν λογικό ελεγκτή σύμφωνα με της ανάγκες της εγκατάστασης</li> <li>• Τροποποιούν ένα υπάρχον πρόγραμμα σε λογικό ελεγκτή</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Τροποποιούν ένα κύκλωμα κλασσικού αυτοματισμού</li> <li>• Τηρούν όλα τα προβλεπόμενα μέτρα προστασίας και περιβαντολλογικού ελέγχου σε μια εγκατάσταση</li> </ul>
<p><b>Δ. «Γνώσεις συστημάτων Πλοίων»</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναγνωρίζουν τις ιδιαιτερότητες μιας εγκατάστασης αυτοματισμού σε ένα πλοίο</li> <li>• Λαμβάνουν όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας για μια εγκατάσταση αυτοματισμού είτε κλασσικού, είτε με χρήση λογικού ελεγκτή σε ένα πλοίο</li> <li>• Κατανοούν την συνδεσμολογία σε ένα αυτοματοποιημένο σύστημα στο εσωτερικό ενός πλοίου και την έννοια του scada (Supervisory control and data acquisition)</li> <li>• Αναγνωρίζουν την λειτουργία βασικών συστημάτων ενός πλοίου όπως τηλεπικοινωνίες και ηλεκτρική κίνηση</li> <li>• Προτείνουν λύσεις για πιο αποδεκτές ενεργειακές λύσεις στις εγκαταστάσεις αυτοματισμού</li> </ul>
<p><b>Ε. «Αποκαταστάσεις Βλαβών εγκαταστάσεων αυτοματισμών»</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Εντοπίζουν τυχόν δυσλειτουργίες σε ένα κύκλωμα αυτοματισμού</li> <li>• Επιδιορθώνουν βλάβες σε ένα κύκλωμα αυτοματισμού σε πλοίο είτε εν πλω , είτε σε ναυπηγείο</li> <li>• Διαπιστώνουν βλάβες σε αισθητήρια και μικροελεγκτές σε ένα κύκλωμα αυτοματισμού και προβαίνουν στην αντικατάστασή τους</li> <li>• Διατηρούν ικανή αποθήκη όταν το πλοίο βρίσκεται εν πλω για την αντιμετώπιση πιθανών βλαβών αυτοματισμών</li> <li>• Διατηρούν ορθή χρήση των υλικών και των διαθέσιμων πόρων μιας αυτοματοποιημένης εγκατάστασης</li> </ul>

***Μέρος Γ' - ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ &  
ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΟΥ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ***

# Γ1 - ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΗΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

## 1. Ωρολόγιο Πρόγραμμα

Παρατίθεται το ωρολόγιο πρόγραμμα της ειδικότητας «Τεχνικός-τρια Αυτοματισμών Ναυτιλίας», με παρουσίαση των εβδομαδιαίων ωρών θεωρίας (Θ), εργαστηρίων (Ε) καθώς και του συνόλου (Σ) αυτών ανά μάθημα και ανά εξάμηνο:

Πίνακας 3. Ωρολόγιο Πρόγραμμα

ΕΞΑΜΗΝΟ		Α			Β			Γ			Δ		
Α/Α	ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ
1	ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ	2	3	5									
2	ΑΝΑΛΟΓΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ	1	2	3	1	2	3						
3	ΨΗΦΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ	1	2	3	1	2	3						
4	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ & ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ		2	2									
5	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ	2	2	4	2	2	4						
6	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ		3	3		3	3		3	3		3	3
7	ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ - ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ				2	2	4						
8	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ - ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ και ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΙΣ								2	2			
9	ΣΧΕΔΙΟ					3	3						
10	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ							2	2	4			
11	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ								2	2			
12	ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ										2	2	4
13	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ							2	3	5	2	2	4
14	ΜΙΚΡΟΕΛΕΓΚΤΕΣ											2	2
15	ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ							2	2	4	2	2	4
16	ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΛΟΙΟΥ										1	2	3
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>				20			20			20			20

## 2. Αναλυτικό περιεχόμενο προγράμματος θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης

### 2.1. ΕΞΑΜΗΝΟ Α΄

#### 2.1.A. ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει τους σπουδαστές στη βασική θεωρία των ηλεκτρικών κυκλωμάτων συνεχούς ρεύματος, η οποία είναι απαραίτητη για την κατανόηση των περισσότερων μαθημάτων της ειδικότητας «Τεχνικός Αυτοματισμών Ναυτιλίας». Οι εκπαιδευόμενοι θα κατανοήσουν Κυκλώματα συνεχούς ρεύματος, βασικές έννοιες, τι είναι ρεύμα, τι είναι τάση, ηλεκτρικό φορτίο, το απλούστερο ηλεκτρικό κύκλωμα, νόμος του Ohm, ωμική αντίσταση, ειδική αντίσταση, αγωγιμότητα, εξάρτηση της ωμικής αντίστασης από τη θερμοκρασία, νόμοι του Kirchhoff, συνδεσμολογίες αντιστάσεων, μετατροπή αστέρα σε τρίγωνο, διαιρέτης τάσης και ρεύματος, γέφυρα Winstone, ανυσματικό σύστημα φορτίου και γεννήτριας, ισοδύναμες πηγές τάσης και ρεύματος, μέθοδοι υπολογισμού κυκλωμάτων με τη βοήθεια των νόμων του Ohm και Kirchhoff, ασκήσεις επαλληλίας, ασκήσεις-θεώρημα Thevenin και Norton, μέθοδος βρόχων, ασκήσεις-έργο, ισχύς, βαθμός απόδοσης και προσαρμογή ισχύος, ασκήσεις. Ηλεκτρικό πεδίο. Μαγνητικό πεδίο.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί να:

- Αναγνωρίζουν ηλεκτρικά κυκλώματα Συνεχούς Ρεύματος και Εναλλασσόμενου Ρεύματος
- Γνωρίζουν τους νόμους που διέπουν τα ηλεκτρικά κυκλώματα
- Μετρούν με ασφάλεια και ακρίβεια ηλεκτρικά μεγέθη με την σωστή συνδεσμολογία και χρήση των κατάλληλων συσκευών
- Πραγματοποιούν απλές συνδεσμολογίες ηλεκτρικών κυκλωμάτων
- Λαμβάνουν όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασία έναντι ηλεκτροπληξίας
- Αναγνωρίζουν τους κινδύνους και χρησιμοποιούν τις κατάλληλες συσκευές για την προστασία στον ηλεκτρικό πίνακα
- Επιλύουν ασκήσεις ηλεκτρικών κυκλωμάτων
- Εξηγούν συμπεριφορές διαφόρων ηλεκτρικών στοιχείων όπως πυκνωτής, πηνίο, ωμική αντίσταση, πηγές τάσεις, πηγές ρεύματος

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**  
Θεωρία (2), Εργαστήριο (3), Σύνολο (5).

## 2.1.B. ΑΝΑΛΟΓΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ Ι

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Το αντικείμενο του μαθήματος εστιάζεται στην παρουσίαση της φυσικής συμπεριφοράς των βασικών ηλεκτρονικών στοιχείων όπως είναι η δίοδος, το τρανζίστορ και ο τελεστικός ενισχυτής και στην ανάλυση και σύνθεση κυκλωμάτων που εμπεριέχουν τα βασικά ηλεκτρονικά στοιχεία. Στόχος του μαθήματος είναι η κατανόηση της φυσικής λειτουργίας των ηλεκτρονικών στοιχείων και της μελέτης απλών κυκλωμάτων, παρέχοντας στους σπουδαστές ένα ουσιαστικό υπόβαθρο για την ανάλυση πολύπλοκων κυκλωμάτων και εξοικείωση με τις λειτουργίες βασικών ηλεκτρονικών στοιχείων, προκειμένου να αναπτύσσουν και να σχεδιάζουν κυκλώματα αυτοματισμού και διασύνδεσης ηλεκτρονικών συσκευών. Θα παρουσιαστούν μαθήματα και έννοιες όπως:

Ηλεκτρικά σήματα (Περιγραφή ημιτονικού σήματος, Μέση και ενεργός τιμή σήματος, Μέση ισχύς σήματος, Βασική θεωρία ημιαγωγών και η επαφή p-n: Ενεργειακές στάθμες – ενεργειακές ζώνες, Εξωγενείς ημιαγωγοί τύπου n και τύπου p, Ποιοτική μελέτη, Ορθή και ανάστροφη πόλωση επαφής p-n, Χαρακτηριστική καμπύλη, Μηχανισμοί κατάρρευσης πολωμένης επαφής p-n, Επίδραση της θερμοκρασίας στη αγωγή διόδου, Ημιαγωγός δίοδος και εφαρμογές: Περιγραφή διόδου και γραμμική χαρακτηριστική: Ανάλυση dc κυκλώματος με διόδους και μικρό σήμα, LEDs – Φωτοδιόδοι – Φωτοβολταϊκά κύτταρα – Οπτοζεύκτες, Κυκλώματα ψαλιδιστών με διόδους, Μοντελοποίηση διόδου Zener, κυκλώματα σταθεροποίησης τάσης, Κυκλώματα ημιανόρθωσης και ανόρθωσης πλήρους κύματος, Γραμμικές τροφοδοτικές διατάξεις με φίλτρα πυκνωτή και τύπου π, Διακοπτικές βαθμίδες ελέγχου (Δίοδος τεσσάρων περιοχών, Diac, Thyristor, Triac), Τρανζίστορ διπολικής επαφής: Δομή και φυσική λειτουργία του τρανζίστορ. Λειτουργία στο συνεχές, Χαρακτηριστικές καμπύλες σε σύνδεση κοινού εκπομπού, Μοντέλο μικρών σημάτων, Το τρανζίστορ ως ενισχυτής: Κυκλώματα πόλωσης του τρανζίστορ, συντελεστές ευστάθειας, Υβριδικό ισοδύναμο μικρών σημάτων, ανάλυση απλού ενισχυτή στο εναλλασσόμενο, Γραμμή φορτίου και σημείο λειτουργίας του ενισχυτή στο συνεχές και στο εναλλασσόμενο, Φωτοτρανζίστορ, Η δίοδος και το τρανζίστορ ως διακόπτες, MOSFET Τρανζίστορ, Δομή και φυσική λειτουργία του MOSFET, Ολοκληρωμένοι ενισχυτές: Τελεστικός ενισχυτής, Ενισχυτές θετικής και αρνητικής ενίσχυσης, Κυκλώματα ολοκληρωτή και διαφοριστή, Ανάλυση κυκλωμάτων με τελεστικούς ενισχυτές, Αναστρέφων αθροιστής, Ενίσχυση ρεύματος, Ενισχυτές οργανολογίας.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Περιγράψουν αναλογικά ηλεκτρονικά κυκλώματα
- Αναγνωρίζουν υλικά αναλογικών ηλεκτρονικών κυκλωμάτων
- Αναγνωρίζουν την βασική θεωρία των ημιαγωγών
- Πραγματοποιούν συνδεσμολογίες με χρήση αναλογικών ηλεκτρονικών, όπως διόδων, θυρίστορ κ.α.



- Μοντελοποιούν αναλογικά στοιχεία όσο αφορά την χρήση και την εφαρμογή τους
  - Ορίζουν τις συνδεσμολογίες διόδων Zener για σταθεροποιητές τάσης
  - Ορίζουν τις συνδεσμολογίες κυκλωμάτων με διακοπτικές βαθμίδες ελέγχου (Diac, Thyristor, Triac)
- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**  
Θεωρία (1), εργαστήριο (2), σύνολο (3)

### 2.1.Γ. ΨΗΦΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ Ι

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Σκοπός του μαθήματος είναι : α) η εξοικείωση με ένα πλατύ φάσμα ολοκληρωμένων κυκλωμάτων (Ο.Κ.) και συστημάτων συνδυαστικής λογικής, β) η κατάρτιση των σπουδαστών πάνω στη σχεδίαση ψηφιακών συνδυαστικών συστημάτων συνδυαστικής λογικής, γ) η δυνατότητα χρήσης των γνώσεων για τον εντοπισμό κυκλωματικών βλαβών και δ) η επιλογή του βέλτιστου είδους Ο.Κ. από πλευράς ηλεκτρικών χαρακτηριστικών για ποικίλες εφαρμογές που θα φέρουν εις πέρας διάφορους στόχους.

Τα ολοκληρωμένα κυκλώματα (Ο.Κ.). Οι οικογένειες TTL, CMOS, IIL, ECL, Αρσενικούχου γαλλίου, και υποκατηγορίες. Τα είδη συσκευασίας των Ο.Κ. Οι παράγοντες και τα κριτήρια επιλογής Ο.Κ. για συγκεκριμένες εφαρμογές. Συγκριτικοί πίνακες ηλεκτρικών χαρακτηριστικών των διαφόρων οικογενειών Ο.Κ. Η χρήση και η εφαρμογή στη σχεδίαση ψηφιακών συστημάτων των φύλλων δεδομένων των Ο.Κ. των διαφόρων κατασκευαστριών εταιρειών. Η συνδεσμολογία Ο.Κ. ομοίων και διαφορετικών ηλεκτρικών χαρακτηριστικών-μαθηματικά κριτήρια. Σχηματικά διαγράμματα IEEE/ANSI.

Οι λογικές πύλες (ενεργού έλξης, ανοικτού συλλέκτη, τρικατάστατες, προεκτείνουσες και προέκτασης, απομονωτές-οδηγοί), ο έλεγχος διέλευσης ψηφιακών σημάτων.

Τα αριθμητικά κυκλώματα, οι ψηφιακοί συγκριτές, οι κωδικοποιητές και οι αποκωδικοποιητές, οι πολυπλέκτες και οι αποπλέκτες, οι γεννήτριες συναρτήσεων. Οι ελεγκτές και οι γεννήτριες ψηφίων ισοτιμίας. Η αριθμητική και λογική μονάδα. Ο εντοπισμός βλαβών. Οι μνήμες ROM, EPROM, EEPROM, PLDs, PLAs, PALs. Τα αριθμητικά συστήματα, οι αριθμητικές πράξεις σε διάφορα αριθμητικά συστήματα, οι κώδικες, τα θεωρήματα και τα αξιώματα της άλγεβρας του Μπουλ. Οι μέθοδοι ελαχιστοποίησης λογικών συναρτήσεων με άλγεβρα Boole, πίνακες Καρνώ. Η ανάλυση και η σύνθεση των συνδυαστικών συστημάτων.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**  
Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί να:
  - Αναγνωρίζουν ψηφιακά ηλεκτρονικά κυκλώματα

- Αναγνωρίζουν υλικά και συσκευές που χρησιμοποιούνται στα ψηφιακά ηλεκτρονικά
  - Πραγματοποιούν μετρήσεις στοιχείων και κυκλωμάτων με την χρήση συσκευών Παλμογράφων
  - Πραγματοποιούν συνδεσμολογίες με την χρήση γεννητριών σημάτων
  - Να αναγνωρίζουν τις λογικές πύλες και τον τρόπο συνδεσμολογίας τους καθώς και την χρήσης τους
  - Να εκτελούν αριθμητικές πράξεις
  - Γνωρίζουν την Άλγεβρα BOOLE, την χρήση των πινάκων KARNAUGH
- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**  
Θεωρία (1), εργαστήριο (2), σύνολο (3)

#### 2.1.Δ. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ & ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**  
Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι οι σπουδαστές να κατανοήσουν τις διάφορες μηχανουργικές κατασκευές που θα πραγματοποιήσουν στο εργαστήριο. Τον τρόπο σκέψης, την λογική για μια μηχανουργική κατασκευή και τα διάφορα στάδια πριν την διαμόρφωση ενός αντικειμένου. Επίσης θα κατανοήσουν έννοιες και σωστό τρόπο χρήσης από διάφορα όργανα μέτρησεις.
- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**  
Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:
  - αναγνωρίζουν, χρησιμοποιούν και συντηρούν τα βασικά εργαλεία & υλικά ενός απλού εφαρμοστή (λίμες, κλειδιά, δράπανα, ψαλίδια, κόφτες κ.λ.π. & ξύλα, μέταλλα, πλαστικά)
  - πραγματοποιούν απλές μετρήσεις μηκών, διαμέτρων, γωνιών κ.λ.π. με χρήση των απαιτούμενων οργάνων (παχύμετρο, μικρόμετρο κ.α.)
  - εκτελούν απλούς υπολογισμούς δυνάμεων, ροπών, ταχύτητας, ενέργειας, πίεσης, παροχής κ.λ.π.
  - συντηρούν / αποκαθιστούν ένα μεταλλικό ερμάριο
  - πραγματοποιούν απλές συγκολλήσεις
  - κάνουν σκαριφήματα και σχεδιάζουν απλά αντικείμενα
  - διαβάζουν σκαριφήματα και σχέδια μηχανολογικών εξαρτημάτων / μηχανημάτων
  - εφαρμόζουν τα απαιτούμενα μέτρα ασφαλείας κατά τη χρήση βασικών εργαλείων μηχανουργείων εφαρμοσθηρίων
  - διασυνδέουν το μηχανολογικό μέρος μιας παραγωγικής διαδικασίας με την εργασία ενός Τεχνικού Αυτοματισμού σε διάφορες βιομηχανικές παραγωγικές μονάδες
- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**  
Θεωρία (0), εργαστήριο (2), σύνολο (2)

### 2.1.E. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ I

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Στην μαθησιακή ενότητα της ηλεκτρολογίας I οι σπουδαστές θα κατανοήσουν την διαφορά μεταξύ Σ.Ρ. (συνεχούς ρεύματος) Ε.Ρ. (εναλλασσόμενου ρεύματος), θα επιλύσουν κυκλωματικές ασκήσεις, θα σχεδιάσουν ηλεκτρολογικά κυκλώματα και θα κατασκευάσουν εργαστηριακά τα κυκλώματα αυτά. Επίσης θα έρθουν σε επαφή με ηλεκτρολογικά υλικά και θα μάθουν να τα ξεχωρίζουν και να τα χρησιμοποιούν στα διάφορα ηλεκτρολογικά κυκλώματα.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί να:

- αναγνωρίζουν και περιγράφουν του βασικούς νόμους του ηλεκτρισμού και να τους εφαρμόζουν στην πράξη
- μετρούν με ευκολία όλα τα ηλεκτρικά μεγέθη (τάση, ένταση αντίσταση)
- επιλύουν κυκλωματικές διατάξεις Σ & Ε ρεύματος (μονοφασικό και τριφασικό)
- διαβάζουν, σχεδιάζουν, κατασκευάζουν και επισκευάζουν ηλεκτρολογικά σχέδια (εγκαταστάσεις, οικιακές, κίνησης κλπ)
- χρησιμοποιούν με ευκολία όλα τα εργαλεία του ηλεκτρολόγου (κατσαβίδια, κόφτη, κολλητήρια, απογυμνωτήκλι)
- παίρνουν όλα τα μέτρα ασφαλείας (για τις συσκευές και την ανθρώπινη ζωή) στην κατασκευή ή επιδιόρθωση ενός ηλεκτρικού κυκλώματος
- εκτελούν απλές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος (π.χ. παροχή ηλεκτρικού ρεύματος σε πρίζα από αναμονή)
- συναρμολογούν / αποσυναρμολογούν όργανα μετρήσεων (ενδεικτικά, όργανα σήμανσης οριακών τιμών) και να πραγματοποιούν σε αυτά λειτουργικούς ελέγχους
- περιγράφουν την αρχή λειτουργίας των μετασχηματιστών και των ηλεκτρικών κινητήρων Σ & Ε ρεύματος
- αναγνωρίζουν και περιγράφουν τα δομικά μέρη των ηλεκτρικών μηχανών και τα χαρακτηριστικά λειτουργίας τους
- κατανοούν σχέδια προστασίας Μ/Σ και κινητήρων ελέγχουν, διορθώνουν και εκτελούν τις αναγκαίες μετρήσεις και δοκιμές συνδεσμολογίες Μ/Σ, κινητήρων (Σ & Ε ρεύματος)

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θεωρία (2), εργαστήριο (2), σύνολο (4)

### 2.1. ΣΤ. ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Το μάθημα «Πρακτική Εφαρμογή στην Ειδικότητα» μπορεί να υλοποιηθεί με

τους εξής τρόπους ή με συνδυασμό αυτών:

A) Με εξαμηνιαίες εργασίες (project) που θα προτείνει ο καθηγητής του μαθήματος. Οι εργασίες θα εξεταστούν δύο φορές. Στην πρόοδο και στην τελική εξέταση. Ανάλογα με τον όγκο της εργασίας και την κρίση του καθηγητή μπορούν να συνεργαστούν μέχρι και δύο σπουδαστές ανά εργασία. Τα θέματα των εργασιών μπορούν να τα προτείνουν και οι σπουδαστές και πρέπει να αφορούν ένα από τα μαθήματα που διδάσκονται στο πρώτο εξάμηνο. Οι εργασίες πρέπει να περιέχουν και πρακτικό μέρος (κατασκευή).

B) Πρακτική εφαρμογή υπό την καθοδήγηση του καθηγητή σε συντηρήσεις – κατασκευές στους χώρους των εργαστηρίων των ΙΕΚ. Διάγνωση και επιδιόρθωση βλαβών π.χ. τροφοδοτικών και άλλων συσκευών του εργαστηρίου. Ο καθηγητής είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για την επίβλεψη και την καθοδήγηση των σπουδαστών.

) Με επισκέψεις σε χώρους εργασίας π.χ. βιοτεχνίες – εργοστάσια κ.α. όπου θα μπορούν να δουν από κοντά οι σπουδαστές τους χώρους που μπορούν να εργαστούν με την επιτυχή περάτωση των σπουδών τους.

Δ) Με επισκέψεις σε άλλα εκπαιδευτικά ιδρύματα ή ερευνητικά κέντρα (π.χ. πανεπιστήμια, τεχνολογικά εκπαιδευτικά ιδρύματα, πολυτεχνείο, εργαστήρια ερευνητικών κέντρων).

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Πραγματοποιούν μετρήσεις με Βολτόμετρο
- Πραγματοποιούν μετρήσεις με Αμπερόμετρο
- Πραγματοποιούν μετρήσεις με αμπεροσιμπίδα
- Επεξηγήσουν κυκλώματα Ηλεκτρονόμου – Παραδείγματα εφαρμογών
- Ανάλυσουν το Βοηθητικό κύκλωμα
- Αναγνωρίζουν πιθανές βλάβες ηλεκτρικών κυκλωμάτων
- Συνδεσμολογούν κυκλώματα με ηλεκτρονόμους (αυτοσυγκράτηση κ.α.)
- Συνδεσμολογούν ηλεκτρικά κυκλώματα με ρελέ, Start, Stop
- Επεξηγούν κυκλώματα με χρήση delay on off

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**  
Θεωρία (0), εργαστήριο (3), σύνολο (3)

## 2.2. ΕΞΑΜΗΝΟ Β'

### 2.2.A. ΑΝΑΛΟΓΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ II

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Το αντικείμενο του μαθήματος εστιάζεται στην παρουσίαση της φυσικής συμπεριφοράς των βασικών ηλεκτρονικών στοιχείων όπως είναι η δίοδος, το τρανζίστορ και ο τελεστικός ενισχυτής και στην ανάλυση και σύνθεση

κυκλωμάτων που εμπεριέχουν τα βασικά ηλεκτρονικά στοιχεία. Στόχος του μαθήματος είναι η κατανόηση της φυσικής λειτουργίας των ηλεκτρονικών στοιχείων και της μελέτης απλών κυκλωμάτων, παρέχοντας στους σπουδαστές ένα ουσιαστικό υπόβαθρο για την ανάλυση πολύπλοκων κυκλωμάτων και εξοικείωση με τις λειτουργίες βασικών ηλεκτρονικών στοιχείων, προκειμένου να αναπτύσσουν και να σχεδιάζουν κυκλώματα αυτοματισμού και διασύνδεσης ηλεκτρονικών συσκευών.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι /ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Κατονομάζουν τα βασικά μεγέθη των ηλεκτρικών σημάτων
- Κατονομάζουν την μέση και ενεργό τιμή, την μέση ισχύ σήματος
- Κατανοούν τους νόμους που διέπουν τα αναλογικά ηλεκτρονικά
- Εφαρμόζουν θεωρήματα επίλυσης κυκλωμάτων αναλογικών
- Επαληθεύουν εργαστηριακά τις διάφορες συνδεσμολογίες χρήσης των υλικών (αναλογικών ηλεκτρονικών)
- Πραγματοποιούν συνδεσμολογίες τελεστικών ενισχυτών

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**  
Θεωρία (1), εργαστήριο (2), σύνολο (3)

### *2.2.B. ΨΗΦΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ II*

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Σκοπός του μαθήματος είναι : α) η εξοικείωση με ένα πλατύ φάσμα ολοκληρωμένων κυκλωμάτων (Ο.Κ.) και συστημάτων συνδυαστικής λογικής, β) η κατάρτιση των σπουδαστών πάνω στη σχεδίαση ψηφιακών συνδυαστικών συστημάτων συνδυαστικής λογικής, γ) η δυνατότητα χρήσης των γνώσεων για τον εντοπισμό κυκλωματικών βλαβών και δ) η επιλογή του βέλτιστου είδους Ο.Κ. από πλευράς ηλεκτρικών χαρακτηριστικών για ποικίλες εφαρμογές που θα φέρουν εις πέρας διάφορους στόχους.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι /ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Αναγνωρίζουν τις οικογένειες των ολοκληρωμένων κυκλωμάτων όπως TTL, CMOS, IIL, ECL, Αρσενικούχου γαλλίου, και υπό κατηγορίες
- Αναγνωρίζουν λογικές πύλες
- Αναγνωρίζουν αριθμητικά κυκλώματα, ψηφιακούς συγκριτές, κωδικοποιητές και αποκωδικοποιητές, πολυπλέκτες, αποπλέκτες, γεννήτριες συναρτήσεων, ελεγκτές και γεννήτριες ψηφίων ισοτιμίας
- Αναγνωρίζουν αριθμητικές και λογικές μονάδες
- Αναγνωρίζουν μνήμες όπως RAM, ROM, EPROM, EEPROM
- Εντοπίζουν βλάβες σε ψηφιακά κυκλώματα

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**  
Θεωρία (1), εργαστήριο (2), σύνολο (3)

### 2.2.Γ. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ II

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Στην μαθησιακή ενότητα της ηλεκτρολογίας II, οι σπουδαστές θα εμβαθύνουν τις γνώσεις τους στα διάφορα ηλεκτρικά μεγέθη, πραγματοποιώντας πιο πολύπλοκους υπολογισμούς και συνδεσμολογίες στα εργαστήρια. Θα αναλυθούν οι τρόποι λειτουργίας των ηλεκτρικών μηχανών, οι συνδεσμολογίες διασυνδέσεις των ηλεκτρικών μηχανών και των μετασχηματιστών. Τέλος, οι σπουδαστές θα σχεδιάσουν ηλεκτρικούς πίνακες και θα πραγματοποιήσουν συνδεσμολογίες οικιακών πινάκων και βιομηχανικών εφαρμογών.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι /ες θα είναι ικανοί/ές να:

- αναγνωρίζουν και περιγράφουν του βασικούς νόμους του ηλεκτρισμού και να τους εφαρμόζουν στην πράξη
- μετρούν με ευκολία όλα τα ηλεκτρικά μεγέθη (τάση, ένταση αντίσταση)
- επιλύουν κυκλωματικές διατάξεις Σ & Ε ρεύματος (μονοφασικό και τριφασικό)
- διαβάζουν, σχεδιάζουν, κατασκευάζουν και επισκευάζουν ηλεκτρολογικά σχέδια (εγκαταστάσεις, οικιακές, κίνησης κλπ)
- χρησιμοποιούν με ευκολία όλα τα εργαλεία του ηλεκτρολόγου (κατσαβίδια, κόφτη, κολλητήρια, απογυμνωτήκλπ)
- παίρνουν όλα τα μέτρα ασφαλείας (για τις συσκευές και την ανθρώπινη ζωή) στην κατασκευή ή επιδιόρθωση ενός ηλεκτρικού κυκλώματος
- εκτελούν απλές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις συνεχούς και εναλλασσομένου ρεύματος (π.χ. παροχή ηλεκτρικού ρεύματος σε πρίζα από αναμονή)
- συναρμολογούν / αποσυναρμολογούν όργανα μετρήσεων (ενδεικτικά, όργανα σήμανσης οριακών τιμών) και να πραγματοποιούν σε αυτά λειτουργικούς ελέγχους
- περιγράφουν την αρχή λειτουργίας των μετασχηματιστών και των ηλεκτρικών κινητήρων Σ & Ε ρεύματος
- αναγνωρίζουν και περιγράφουν τα δομικά μέρη των ηλεκτρικών μηχανών και τα χαρακτηριστικά λειτουργίας τους
- κατανοούν σχέδια προστασίας Μ/Σ και κινητήρων ελέγχουν, διορθώνουν και εκτελούν τις αναγκαίες μετρήσεις και δοκιμές συνδεσμολογίες Μ/Σ, κινητήρων (Σ & Ε ρεύματος)

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**  
Θεωρία (2), εργαστήριο (2), σύνολο (4)

## 2.2.Δ. ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ

### • Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Το μάθημα «Πρακτική Εφαρμογή στην Ειδικότητα» μπορεί να υλοποιηθεί με τους εξής τρόπους ή με συνδυασμό αυτών:

Α) Με εξαμηνιαίες εργασίες (project) που θα προτείνει ο καθηγητής του μαθήματος. Οι εργασίες θα εξεταστούν δύο φορές. Στην πρόοδο και στην τελική εξέταση. Ανάλογα με τον όγκο της εργασίας και την κρίση του καθηγητή μπορούν να συνεργαστούν μέχρι και δύο σπουδαστές ανά εργασία. Τα θέματα των εργασιών μπορούν να τα προτείνουν και οι σπουδαστές και πρέπει να αφορούν ένα από τα μαθήματα που διδάσκονται στο πρώτο εξάμηνο. Οι εργασίες πρέπει να περιέχουν και πρακτικό μέρος (κατασκευή).

Β) Πρακτική εφαρμογή υπό την καθοδήγηση του καθηγητή σε συντηρήσεις – κατασκευές στους χώρους των εργαστηρίων των ΙΕΚ. Διάγνωση και επιδιόρθωση βλαβών π.χ. τροφοδοτικών και άλλων συσκευών του εργαστηρίου. Ο καθηγητής είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για την επίβλεψη και την καθοδήγηση των σπουδαστών.

Γ) Με επισκέψεις σε χώρους εργασίας π.χ. βιοτεχνίες – εργοστάσια κ.α. όπου θα μπορούν να δουν από κοντά οι σπουδαστές τους χώρους που μπορούν να εργαστούν με την επιτυχή περάτωση των σπουδών τους.

Δ) Με επισκέψεις σε άλλα εκπαιδευτικά ιδρύματα ή ερευνητικά κέντρα (π.χ. πανεπιστήμια, τεχνολογικά εκπαιδευτικά ιδρύματα, πολυτεχνείο, εργαστήρια ερευνητικών κέντρων).

### • Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι /ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Αναλύουν το κύκλωμα ενός εκκινητή κινητήρα (Βοηθητικό κύκλωμα)
- Γνωρίζουν πιθανές βλάβες ηλεκτρικών κυκλωμάτων με την χρήση ηλεκτρονόμων
- Κατασκευάζουν κυκλωμάτων με ηλεκτρονόμους (αυτοσυγκράτηση κ.α.)
- Συνδεσμολογούν κυκλώματα με ρελέ, Start, Stop και ανάλυση διαφορών με την χρήση PLC
- Επεξηγούν και συνδεσμολογούν κυκλώματα Δεξιά – Αριστερά (& start – stop)
- Επεξήγηση κυκλωμάτων delay
- Σχεδίαση από τους σπουδαστές κυκλωμάτων με την χρήση ηλεκτρονόμων

### • Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (0), εργαστήριο (3), σύνολο (3)

## 2.2.Ε. ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ - ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ

### • Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι να εισάγει τους σπουδαστές στις έννοιες των ακριβή τεχνικών μετρήσεων, μέσα από υπολογισμούς συστημάτων



ακρίβειας, στατιστικών μετρήσεων και να αποκτήσουν έννοιες ποιοτικών μετρήσεων. Επίσης θα παρουσιαστούν οι διάφοροι αισθητήρες που χρησιμοποιούνται σε κυκλώματα αυτοματισμών και ο τρόπος συνδεσμολογιών τους.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι /ες θα είναι ικανοί/ές να:

- περιγράφουν την αρχή λειτουργίας βασικών οργάνων μέτρησης
- κάνουν απλή στατιστική ανάλυση των μετρούμενων μεγεθών
- χαράζουν και να ελέγχουν κλίμακα οργάνων εξόδου ( ενδεικτικών - καταγραφικών) μετρητικών συστημάτων
- αναγνωρίζουν και επιλέγουν τα διάφορα αισθητήρια ανάλογα με την εφαρμογή
- πραγματοποιούν μετρήσεις τάσης - έντασης – ισχύος
- πραγματοποιούν τις απαιτούμενες συνδεσμολογίες για την διεξαγωγή μετρήσεων

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θεωρία (2), εργαστήριο (2), σύνολο (4)

## 2.2. ΣΤ. ΣΧΕΔΙΟ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Το Τεχνικό Σχέδιο ως ενιαία γλώσσα των τεχνικών, είναι ο συνδετικός κρίκος επικοινωνίας μεταξύ μελετητή & κατασκευαστή. Σκοπός του Τεχνικού Σχεδίου είναι η εκμάθηση των κανόνων, σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα, τόσο στην ΣΧΕΔΙΑΣΗ όσο και στην ΑΝΑΓΝΩΣΗ ενός σχεδίου. Όργανα, χαρτί σχεδίασης, υπομνήματα, βασικές κλίμακες, γραμμές, γραφή - Γεωμετρικές κατασκευές - Παράλληλη προοπτική ή αξονομετρική παράσταση (ισομετρική μέθοδος, διμετρική μέθοδος, πλάγια, παράλληλη και ορθή προβολή) - Μηχανολογικό σχέδιο (όψεις, τομές, κατακλίσεις) - Κανόνες, διαστάσεις, συμβολισμοί κατά τα διεθνή πρότυπα. – Άξονες - Έδρανα, - Τροχαλίες - Σχεδίαση από πρότυπα - Εισαγωγή στα προγράμματα και στη σχεδίαση με Η/Υ- Σχεδίαση στο εργαστήριο & στο σπίτι.

Προτείνεται το μάθημα να γίνει με υπολογιστή όπου οι σπουδαστές πρέπει να διδαχθούν τουλάχιστον ένα πρόγραμμα ηλεκτρολογικής σχεδίασης με υπολογιστή π.χ autocad, vectorcad, solidworkselectrical και τουλάχιστον ένα πρόγραμμα ηλεκτρομηχανολογικών μελετών π.χ Fine-4M ή Ti-Soft-electrical design.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι /ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Αποτυπώνουν σε ένα χαρτί ένα αντικείμενο
- Αναγνωρίζουν τις όψεις ενός αντικειμένου
- Γνωρίζουν τις τεχνικές σχεδίασης και τα διάφορα ISO που υπάρχουν



- Αναγνωρίζουν μεθόδους σχεδίασης
  - Σχεδιάζουν απλά γεωμετρικά σχήματα με τις διαστάσεις τους
  - Σχεδιάζουν ηλεκτρικά σύμβολα
  - Τοποθετούν σωστά σε ένα ηλεκτρολογικό σχέδιο τα ηλεκτρικά σύμβολα
  - Μπορούν να περιηγηθούν σε ένα ηλεκτρονικό σχεδιαστικό πρόγραμμα με την χρήση Η/Υ.
- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**  
Θεωρία (0), εργαστήριο (3), σύνολο (3)

## 2.3. ΕΞΑΜΗΝΟ Γ΄

### 2.3.A. ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Το μάθημα «Πρακτική Εφαρμογή στην Ειδικότητα» μπορεί να υλοποιηθεί με τους εξής τρόπους ή με συνδυασμό αυτών:

Α) Με εξαμηνιαίες εργασίες (project) που θα προτείνει ο καθηγητής του μαθήματος. Οι εργασίες θα εξεταστούν δύο φορές. Στην πρόοδο και στην τελική εξέταση. Ανάλογα με τον όγκο της εργασίας και την κρίση του καθηγητή μπορούν να συνεργαστούν μέχρι και δύο σπουδαστές ανά εργασία. Τα θέματα των εργασιών μπορούν να τα προτείνουν και οι σπουδαστές και πρέπει να αφορούν ένα από τα μαθήματα που διδάσκονται στο πρώτο εξάμηνο. Οι εργασίες πρέπει να περιέχουν και πρακτικό μέρος (κατασκευή).

Β) Πρακτική εφαρμογή υπό την καθοδήγηση του καθηγητή σε συντηρήσεις – κατασκευές στους χώρους των εργαστηρίων των ΙΕΚ. Διάγνωση και επιδιόρθωση βλαβών π.χ. τροφοδοτικών και άλλων συσκευών του εργαστηρίου. Ο καθηγητής είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για την επίβλεψη και την καθοδήγηση των σπουδαστών.

Γ) Με επισκέψεις σε χώρους εργασίας π.χ. βιοτεχνίες – εργοστάσια κ.α. όπου θα μπορούν να δουν από κοντά οι σπουδαστές τους χώρους που μπορούν να εργαστούν με την επιτυχή περάτωση των σπουδών τους.

Δ) Με επισκέψεις σε άλλα εκπαιδευτικά ιδρύματα ή ερευνητικά κέντρα (π.χ. πανεπιστήμια, τεχνολογικά εκπαιδευτικά ιδρύματα, πολυτεχνείο, εργαστήρια ερευνητικών κέντρων).

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι /ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Βρίσκουν πιθανές βλάβες ηλεκτρικών κυκλωμάτων με την χρήση ηλεκτρονόμων
- Αναλύουν πολύπλοκα κυκλώματα με ηλεκτρονόμους
- Κατασκευάζουν πολύπλοκα κυκλώματα με ηλεκτρονόμους

- Κατασκευάζουν ηλεκτρικά κυκλώματα με ρελέ (αντλίες, χρήση αισθητήρων) και κατασκευή ηλεκτρικού κυκλώματος Δεξιά – Αριστερά (& start – stop)
  - Επεξηγούν κυκλώματα delay
  - Σχεδιάζουν κυκλώματα με την χρήση ηλεκτρονόμενων σε βιομηχανικές εφαρμογές
  - Προγραμματίζουν σε βάθος με την χρήση βιομηχανικών PLC
  - Εμβαθύνουν στο προγραμματισμό μέσω του LOGO SOFT
  - Αναγνωρίζουν υλικά για χρήση σε εφαρμογές arduino
  - Προσαρμόζουν αυτοματισμούς σε εφαρμογές αυτοματισμών ειδικών συνθηκών όπως απαιτείτε στην ναυτιλία
- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**  
Θεωρία (0), εργαστήριο (3), σύνολο (3)

### 2.3.B. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ – ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ & ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΙΣ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει τους σπουδαστές στην τεχνολογία μετρήσεων και αισθητήρων μέσω των κατάλληλων διατάξεων και διάφορων τεχνολογιών αισθητήρων με εφαρμογές που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανική ναυτιλία., όπως και να τους εξοικειώσει με κυκλώματα μετατροπών σημάτων και μετάδοσης αυτών μέσω οπτικής ίνας.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι /ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Αναγνωρίζουν τους διάφορους αισθητήρες
  - Κατηγοροποιούν τους αισθητήρες
  - Γνωρίζουν τα εύρη μετρήσεων στους εκάστοτε αισθητήρες
  - Πραγματοποιούν μετρήσεις ακρίβειας για ηλεκτρικά μεγέθη
  - Πραγματοποιούν μετρήσεις ακρίβειας για γεωμετρικά σχήματα
  - Πραγματοποιούν την κατάλληλη συνδεσμολογία για τους αισθητήρες
  - Γνωρίζουν πως να επέκταση κλίμακας σε ένα όργανο
- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**  
Θεωρία (0), εργαστήριο (2), σύνολο (2)

### 2.3.Γ. ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Στην μαθησιακή ενότητα των βιομηχανικών ηλεκτρονικών οι σπουδαστές θα έρθουν σε επαφή με τυπωμένα κυκλώματα, θα κατανοήσουν τον τρόπο δημιουργίας τους, τον σχεδιασμό τους, θα διακρίνουν διάφορες κυματομορφές από βιομηχανικά ηλεκτρονικά, θα κατανοήσουν τρόπους ελέγχων τροφοδοτικών, ups (συστήματα αδιάλειπτης λειτουργίας) και θα περιγράψουν,

συνδεσμολογιών και επισκευάζουν συστήματα ρύθμισης και ελέγχου κινητήρων με χρήση Inverter.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι /ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Χρησιμοποιούν σωστά και με ασφάλεια τα βασικά όργανα μετρήσεων .
  - Περιγράφουν τα βασικά χαρακτηριστικά ημιαγωγών στις τεχνολογίες διακεκριμένων στοιχείων και ολοκληρωμένων κυκλωμάτων για τους οποίους τους δίνονται τα φυλλάδια των κατασκευαστών .
  - Διακρίνουν τα χαρακτηριστικά ημιαγωγών ισχύος (δίοδοι ,τρανζίστορ , θυρίστορ ,κ.τ.λ.) για τους οποίους διαθέτουν τους πίνακες κατασκευαστών .
  - Χρησιμοποιούν καταλόγους κατασκευαστών για εντοπισμό ημιαγωγών με βάση τα στοιχεία τους .
  - Διακρίνουν τις κυματομορφές ανορθωμένου ρεύματος .
  - Πραγματοποιούν απλούς ελέγχους και απλές επισκευές με αντικατάσταση σε τροφοδοτικά μετατροπέων ή ελεγκτών με δεδομένα σχέδια ή οδηγίες .
  - Πραγματοποιούν απλούς προδιαγεγραμμένους ελέγχους σε τυπωμένα κυκλώματα μετατροπέων ή και ελεγκτών .
  - Πραγματοποιούν σωστές συνδέσεις και συγκολλήσεις σύμφωνα με τις προδιαγραφές.
  - Περιγράφουν την λειτουργία και πραγματοποιούν απλές επισκευές σε διάφορους τύπους φορτιστών συσσωρευτών σε συμβατικές και ανανεώσιμες αυτοματοποιημένες ενεργειακές εγκαταστάσεις .
  - Περιγράφουν τον τρόπο λειτουργίας των διαφόρων τύπων αναστροφέα και πραγματοποιούν απλές επισκευές.
  - Περιγράφουν την λειτουργία των συστημάτων αδιάλειπτης λειτουργίας UPS και πραγματοποιούν απλές επισκευές .
  - Περιγράφουν την λειτουργία συστημάτων ρύθμισης της τάσης εξόδου σε γεννήτριες συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος
  - Περιγράφουν τη λειτουργία συστημάτων ρύθμισης στροφών ηλεκτροκινητήρων συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος .
  - Περιγράφουν τον τρόπο λειτουργίας και χρησιμοποιούν σωστά τους εκκινητές – ρυθμιστές στροφών όλων των τύπων των ηλεκτρικών κινητήρων με δεδομένα τα σχέδια και τις σχετικές οδηγίες .
- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**  
Θεωρία (2), εργαστήριο (2), σύνολο (4)

#### 2.3.Δ. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει τους σπουδαστές στην έννοια του προγραμματισμού στις βασικές δομές, συναρτήσεις, στις δομές δεδομένων και να τους βοηθήσει να εξοικειωθούν με το σχεδιασμό και την δημιουργία

αλγορίθμων σε γλώσσες προγραμματισμού υψηλού επιπέδου μη αντικειμενοστραφή (πχ C ++). Περιγραφή του ορισμού του αλγορίθμου, χαρακτηριστικά αλγορίθμου, πολυπλοκότητα αλγορίθμου, η έννοια του προβλήματος, κατηγορίες προβλημάτων, δεδομένα και μεταβλητές, εκχώρηση - είσοδος και έξοδος τιμών, δομή ακολουθίας , δομή επιλογής, δομή επανάληψης, κλήση αλγορίθμου απο αλγόριθμο και αναδρομή, καθώς επίσης και βασικές λειτουργίες σε δομές δεδομένων. Οι παραπάνω έννοιες θα διερευνηθούν στην πράξη με χρήση εργαλείου συγγραφής κώδικα (Compiler) σε γλώσσα C++.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι /ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Ορίζουν έναν αλγορίθμο, τα χαρακτηριστικά αλγορίθμου και την πολυπλοκότητα
  - «Διαβάζουν» και δημιουργούν διάγραμμα ροής προγράμματος
  - Δημιουργούν δομικά διαγράμματα
  - Αναγνωρίζουν την έννοια των δεδομένων , των μεταβλητών
  - Αναγνωρίζουν τύπους μεταβλητών
  - Κατανοούν την χρήση εντολών μέσα σε ένα πρόγραμμα (όπως αυτές προέρχονται από τα δομημένα διαγράμματα) – if.. then, for, while, repeat...until κ.α.
  - Αναγνωρίζουν βασικές λειτουργίες σε δομές δεδομένων (προσπέλαση, ανάκτηση, αναζήτηση, ανάκτηση, εισαγωγή, μεταβολή, διαγραφή, ταξινόμηση)
  - Γράφουν απλό κώδικα σε C++
  - Αναγνωρίζουν το περιβάλλον arduino IDE
- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**  
Θεωρία (0), εργαστήριο (2), σύνολο (2)

### 2.3.E. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει τους σπουδαστές στην βασική θεωρία του αυτόματου έλεγχου στα πλοία και στη σχεδίαση προγραμμάτων αυτοματισμού με την χρήση προγραμματιζόμενων λογικών ελεγκτών. Περιγραφή της βασικής δομής συστημάτων αυτομάτων ελέγχων ανοικτού και κλειστού βρόχου, πλεονεκτήματα-μειονεκτήματα μεταξύ των δύο συστημάτων, σχεδίαση συστημάτων λογικού αυτοματισμού, προγραμματιζόμενοι λογικοί ελεγκτές, γλώσσες προγραμματισμού, ανάπτυξη προγραμμάτων, εφαρμογές στον έλεγχο λειτουργίας ηλεκτρικών κινητήρων, ανάπτυξη προγραμμάτων σε συστήματα πλοίων, εφαρμογές προγραμμάτων στον έλεγχο λειτουργίας των ηλεκτρικών κινητήρων με ακολουθιακά προγράμματα και με χρονικές λειτουργίες όπως επίσης και εφαρμογές προγραμμάτων σε συστήματα πλοίων.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι /ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Περιγράφουν γενικά ένα σύστημα αυτομάτου ελέγχου
  - Αναγνωρίζουν συστήματα αυτομάτου ελέγχου κλειστού και ανοικτού βρόχου
  - Κατανοούν την έννοια της ανάδρασης
  - Αναφέρουν τα βασικά προβλήματα συντήρησης των στοιχείων βρόχων αυτομάτου ελέγχου.
  - Διαβάζουν λειτουργικά διαγράμματα βρόχων αυτομάτου ελέγχου.
  - Αναγνωρίζουν στοιχεία ποιότητας σε ένα σύστημα αυτομάτου ελέγχου
  - Κατανοούν ακολουθιακά προγράμματα για κινητήρες αποσυναρμολογούν και επανασυναρμολογούν, ελέγχουν και συντηρούν
  - Συνδεσμολογούν ελεγκτές, καταγραφικά και ενδεικτικά
  - Προβάνουν στην αναγνώριση και εγκατάσταση ελεγκτών (P, PI, PD, PID)
  - Πραγματοποιούν τους βασικούς ελέγχους και ρυθμίσεις οργάνων ελέγχου
  - Πραγματοποιούν βασικούς ελέγχους στην λειτουργία κινητήρων
- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**  
Θεωρία (2), εργαστήριο (3), σύνολο (5)

### 2.3. ΣΤ. ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Στο τέλος των μαθημάτων οι καταρτιζόμενοι θα πρέπει να έχουν αποκτήσει μια συνολική εικόνα των ψηφιακών επικοινωνιών με έμφαση στις εφαρμογές και την πρακτική σχεδίαση τηλεπικοινωνιακών συστημάτων. Να κατανοούν τις βασικές αρχές σχεδιασμού και δημιουργίας μιας τηλεπικοινωνιακής σύνδεσης. Να γνωρίζουν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της εκάστοτε τηλεπικοινωνιακής σύνδεσης, τις επιδόσεις και τους όποιους περιοριστικούς παράγοντες στις εφαρμογές επικοινωνιών.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι /ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Αναγνωρίζουν τις βασικές θεωρίες των τηλεπικοινωνιακών δικτύων
  - Αναγνωρίζουν τα στασιμα κύματα
  - Κατανοούν έννοιες όπως η ανακλαση σήματος
  - Αναγνωρίζουν τις ψηφιακές και αναλογικές διαμορφώσεις
  - Κατανοούν τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα, τις ταλαντώσεις, το φάσμα της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας
  - Αναγνωρίζουν τους κυματοδηγούς τα εξαρτήματα και τον τρόπο λειτουργίας
  - Αναγνωρίζουν τα είδη κεραιών και τον τρόπο λειτουργίας τους
  - Συνδεσμολογούν κεραιές και δορυφορικούς δείκτες
- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**  
Θεωρία (2), εργαστήριο (2), σύνολο (4)

## **2.4. ΕΞΑΜΗΝΟ Δ΄**

### *2.4.A. ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ*

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Το μάθημα «Πρακτική Εφαρμογή στην Ειδικότητα» μπορεί να υλοποιηθεί με τους εξής τρόπους ή με συνδυασμό αυτών:

A) Με εξαμηνιαίες εργασίες (project) που θα προτείνει ο καθηγητής του μαθήματος . Οι εργασίες θα εξεταστούν δύο φορές. Στην πρόοδο και στην τελική εξέταση. Ανάλογα με τον όγκο της εργασίας και την κρίση του καθηγητή μπορούν να συνεργαστούν μέχρι και δύο σπουδαστές ανά εργασία. Τα θέματα των εργασιών μπορούν να τα προτείνουν και οι σπουδαστές και πρέπει να αφορούν ένα από τα μαθήματα που διδάσκονται στο τέταρτο εξάμηνο. Οι εργασίες πρέπει να περιέχουν και πρακτικό μέρος (κατασκευή).

B) Πρακτική εφαρμογή υπό την καθοδήγηση του καθηγητή σε συντηρήσεις – κατασκευές στους χώρους των εργαστηρίων των ΙΕΚ. Διάγνωση και επιδιόρθωση βλαβών π.χ. τροφοδοτικών και άλλων συσκευών του εργαστηρίου. Ο καθηγητής είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για την επίβλεψη και την καθοδήγηση των σπουδαστών.

Γ) Με επισκέψεις σε χώρους εργασίας π.χ. βιοτεχνίες – εργοστάσια κ.α. όπου θα μπορούν να δουν από κοντά οι σπουδαστές τους χώρους που μπορούν να εργαστούν με την επιτυχή περάτωση των σπουδών τους.

Δ) Με επισκέψεις σε άλλα εκπαιδευτικά ιδρύματα ή ερευνητικά κέντρα (π.χ. πανεπιστήμια, τεχνολογικά εκπαιδευτικά ιδρύματα, πολυτεχνείο, εργαστήρια ερευνητικών κέντρων).

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι /ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Αναλύουν πιθανές βλάβες ηλεκτρικών κυκλωμάτων με την χρήση ηλεκτρονόμων
- Πραγματοποιούν ανάλυση σε κυκλωμάτων με ηλεκτρονόμους (παραδείγματα)
- Σχεδιάζουν κυκλώματα με την χρήση ηλεκτρονόμων
- Παρουσιάζουν κυκλώματα και να βρίσκουν λάθη σε σχεδιασμούς ή προβληματικές λειτουργίας
- Προγραμματίζουν πολύπλοκα προγράμματα PLC
- Πραγματοποιούν συνδεσμολογίες με Arduino
- Αναλύουν Νέες τεχνολογίες στις Η/Μ εγκαταστάσεις, συστήματα HVAC, υδραυλικές εγκαταστάσεις (αυτοματισμοί και τηλεδιαχείριση) – ΕΙΒ
- «Διαβάζουν» Πίνακες DCC – εφαρμογές ΕΙΒ και να αναγνωρίζουν την συνδεσμολογία τους
- Γνωρίζουν αρκετά για το επάγγελμα του Τεχνικού Αυτοματισμών Πλοίων και τις προοπτικές επαγγέλματος

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θεωρία (0), εργαστήριο (3), σύνολο (3)

#### *2.4.B. ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ*

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει τους σπουδαστές στην βασική θεωρία των ηλεκτρικών μηχανών γενικά, των κινητήρων και των γεννητριών, που θα συναντήσουν οι σπουδαστές σε μια εγκατάσταση πλοίου. Οι σπουδαστές θα δούν την λειτουργία κινητήρων Συνεχούς Ρεύματος και Εναλλασσόμενου ρεύματος, την συντήρησή τους, πιθανές βλάβες και θα μελετήσουν ολοκληρωμένα συστήματα ηλεκτρικής κίνησης πλοίων.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι /ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Γνωρίζουν την βασική θεωρία της λειτουργίας των ηλεκτρικών μηχανών – Δύναμη Laplace
- Αναγνωρίζουν χαρακτηριστικά μεγέθη ηλεκτρικών κινητήρων, όπως καμπύλη ροπής, ρεύματος, πέδη κινητήρα



- Γνωρίζουν την λειτουργία κινητήρων Συνεχούς ρεύματος με μόνιμους μαγνήτες, ανεξάρτητης διέγερσης, διέγερσης σειράς, σύνθετης διέγερσης
  - Κατανοούν βλάβες κινητήριων συστημάτων
  - Συντηρούν και να επισκευάζουν βλάβες κινητήρων Σ.Ρ.
  - Γνωρίζουν την λειτουργία κινητήρων Εναλλασσόμενου ρεύματος ΑΤΚΒΔ (Ασύγχρονος Τριφασικός Κινητήρας Βραχυκυκλωμένου Δρομέα) και ΑΜΚΒΔ (Ασύγχρονος Μονοφασικός Κινητήρας Βραχυκυκλωμένου Δρομέα)
  - Γνωρίζουν την αρχή λειτουργίας σύγχρονης γεννήτριας και σύγχρονου κινητήρα
  - Πραγματοποιούν συνδεσμολογίες εκκίνησης όλων των άνωθι κινητήρων
- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**  
Θεωρία (2), εργαστήριο (2), σύνολο (4)

#### 2.4.Γ. ΜΙΚΡΟΕΛΕΓΚΤΕΣ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει τους σπουδαστές στην αρχή λειτουργίας των μικροελεγκτών και να τους εξοικειώσει με τον προγραμματισμό τους και τον σχεδιασμό εφαρμογών με χρήση μικροελεγκτή.

Περιγραφή της δομής του μικροελεγκτή AVR, διαχείριση εισόδων - εξόδων και διασύνδεση τους. Προγραμματισμός (AVR studio σε γλώσσα C ή assembler),κατανόηση και χρήση των εντολών, σχεδιασμός και υλοποίηση εφαρμογών.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι /ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Αναγνωρίζουν την λειτουργία και την δομή του μικροελεγκτή
  - Αναγνωρίζουν και συνδεσμολογούν Εισόδους , εξόδους, διαχείριση και διασύνδεση τους (Pullup, Pulldown),
  - Συνδεσμολογούν κυκλώματα με το τρανζίστορ σε λειτουργία διακόπτη
  - Σύνδεουν Display και LCD Controller
  - Χειρίζονται καταχωρητές και πόρτες (εντολές - διαχείριση)
  - Πραγματοποιούν εφαρμογές ψηφιακών ρολογιών ,θερμομέτρων κ.α.
- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**  
Θεωρία (0), εργαστήριο (2), σύνολο (2)

#### 2.4.Δ. ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Στο μάθημα αυτό οι σπουδαστές θα διδαχθούν τις βασικές αρχές σε θέματα ασύρματων επικοινωνιών σε θέματα δομής και λειτουργίας. Στο μάθημα



καλύπτονται θέματα σύγχρονων συστημάτων κινητών και δορυφορικών επικοινωνιών. Επίσης καλύπτονται θέματα ραδιοδιάδοσης, ασύρματης μετάδοσης, ραδιοκαλύψης, αρχιτεκτονικής συστημάτων, συστήματα δορυφορικών επικοινωνιών, συστήματα επικοινωνιών πλοίων (ενδοεπικοινωνίες)

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι /ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Αναγνωρίζουν τα είδη ναυτικών πυξίδων και την αρχή λειτουργίας τους
- Γνωρίζουν τα συστήματα εντοπισμού θέσης (Galileo, Glonass, BeiDou)
- Γνωρίζουν το σύστημα υποβοήθησης πλεύρισης
- Γνωρίζουν το φαινόμενο Doppler
- Αναγνωρίζουν εφαρμογές του φαινομένου Doppler
- Γνωρίζουν τις αρχές λειτουργίας Κυκλώματων εκπομπής, κυκλώματα λήψης
- Αναγνωρίζουν τα μέρη του sonar - Διαμόρφωση του ηχητικού σήματος
- Κατανοούν τα σφάλματα κατά τη χρήση του Sonar
- Γνωρίζουν το τηλεπικοινωνιακό μοντέλο AIS και σύστημα ταυτοποίησης πλοίων

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**  
Θεωρία (2), εργαστήριο (2), σύνολο (4)

#### 2.4.E. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει τους σπουδαστές στην βασική θεωρία του αυτόματου έλεγχου στα πλοία, να αναγνωρίζουν τα διάφορα εξαρτήματα των βρόγχων του αυτομάτου έλεγχου, την λειτουργία τους, την συντήρησή τους, πιθανές βλάβες και να μελετήσουν ολοκληρωμένα συστήματα αυτοματισμού πλοίων.

Περιγραφή της βασικής δομής συστημάτων αυτομάτων ελέγχων ανοιχτού και κλειστού βρόγχου, μελέτη χρονικής απόκρισης ενός ΣΑΕ, μελέτη ευστάθειας ελεγκτών όλων των τύπων, βασικές τεχνολογίες που εφαρμόζονται στα ΣΑΕ, αισθητήρες που εφαρμόζονται στους αυτοματισμούς μηχανοστασίων πλοίων, συστήματα τηλεμετρίας, λογισμικό προσομοίωσης μηχανής πλοίου και μελέτη συστημάτων αυτοματισμού πλοίων

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι /ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Περιγράψουν ένα σύστημα αυτομάτου ελέγχου είτε κλειστού , είτε ανοικτού βρόχου
- Κατανοούν την έννοια της συνάρτησης μεταφοράς
- Κατανοούν την αρχή λειτουργίας διάφορων ελεγκτών – ρυθμιστών
- Κατανοούν τον έλεγχο ευστάθειας ενός συστήματος

- Γνωρίζουν τους αισθητήρες που χρησιμοποιούνται σε ένα πλοίο
  - Συντηρούν τους απαραίτητους αισθητήρες σε ένα πλοίο
  - Συνδεσμολογούν αισθητήρες
  - Κατανοούν τα συστήματα τηλεμετρίας σε ένα πλοίο
  - Πραγματοποιούν διάφορες συνδεσμολογίες με χρήση ανάδρασης και χρήση αισθητήρων για διάφορες εφαρμογές στην καθημερινή λειτουργία ενός πλοίου
- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**  
Θεωρία (2), εργαστήριο (2), σύνολο (4)

#### 2.4.ΣΤ. ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΛΟΙΟΥ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει τους σπουδαστές στην βασική θεωρία των ηλεκτρικών συστημάτων των πλοίων, της χαμηλής και της υψηλής τάσης που εφαρμόζονται τώρα στα πλοία. Σκοπός επίσης είναι να κατανοήσουν την σημασία της ασφάλειας των εγκαταστάσεων και την ασφάλεια κατά την διάρκεια μιας ηλεκτρολογικής εργασίας είτε εν πλω , είτε όχι και τέλος, να δούν την σημασία των αισθητήρων που χρησιμοποιούνται στα πλοία για να έχουν την πραγματική εικόνα στην τηλεμετρία του πλοίου.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι /ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Αναγνωρίζουν τα μέρη του ηλεκτρικού συστήματος του πλοίου
  - Εφαρμόζουν όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας πριν κάνουν οποιαδήποτε εργασία
  - Εφαρμόζει τα έξτρα μέτρα προστασίας για την υψηλή τάση (αν χρειαστεί να εργαστεί κοντά σε υψηλή τάση)
  - Γνωρίζει τον παραλληλισμό γεννητριών
  - Κατανοεί τις διαφορές μεταξύ ηλεκτρολογικών σημείων μεταξύ εγκαταστάσεων πλοίου και εγκαταστάσεων ξηράς
  - Κατανοεί τις βασικές αρχές για την υψηλή τάση
  - Αναγνωρίζει τις έννοιες ηλεκτροπρόωσης
  - Πραγματοποιεί συνδεσμολογίες ελέγχου κινητήρων , φωτισμού, αισθητήρων κάτω από τις ειδικές συνθήκες που διέπουν την λειτουργία ενός πλοίου και τις ειδικές συνθήκες συνδεσμολογιών αυτών
- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**  
Θεωρία (1), εργαστήριο (2), σύνολο (3)

## **Γ2 - ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ**

### **1. Αναγκαίος και Επιθυμητός Εξοπλισμός & Μέσα Διδασκαλίας**

#### **1.1. Θεωρητική Κατάρτιση**

Αναγκαίος Εξοπλισμός & Μέσα Διδασκαλίας

Μαυροπίνακας, πίνακας μαρκαδόρου, βιντεοπροβολέας (projector)

Επιθυμητός Εξοπλισμός και Μέσα Διδασκαλίας

Διαδραστικός πίνακας, ηλεκτρονικός υπολογιστής με σύνδεση στο διαδίκτυο.

#### **1.2. Εργαστήρια**

Αναγκαίος Εξοπλισμός και Μέσα Διδασκαλίας

Μαυροπίνακας, βιντεοπροβολέας (projector), ηλεκτρονικός υπολογιστής, πάγκοι εργασίας με την απαραίτητη τροφοδοσία (μονοφασικό, τριφασικό, συνεχές), σειράασφαλειών, σετ ηλεκτρολογικών εργαλείων, αγωγοί και καλώδια διαφόρων διατομών και ειδών, διακόπτες (φωτισμού, πινάκων, αυτοματισμού), ρευματοδότες, ρευματολήπτες, πίνακες (μονοφασικοί, τριφασικοί), όργανα μετρήσεων (αμπερόμετρα, βολτόμετρα, βατόμετρα, αμπεροτσιμπίδες AC/DC, συνιμητόμετρα, συχνόμετρο, πολύμετρα, Megger, γέφυρα Wheatstone, παλμογράφος) αναλογικά και ψηφιακά υλικά ασκήσεων.

Υλικά για εγκαταστάσεις φωτισμού (λαμπτήρες, λυχνιολαβές, κουτιά διακλάδωσης, σωλήνες, κουτιά διακοπών, κλέμες).

Υλικά για εγκαταστάσεις αυτοματισμού (ηλεκτρονόμοι διαφόρων τύπων και ονομαστικών μεγεθών, χρονικά, θερμικά, PLC, αισθητήρες)

Υλικά ηλεκτρονικών ισχύος (δίοδοι, τρανζίστορ, Thyristor, Triac, Diac, Inverter).

Κινητήρες συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος, πηνία, μετασχηματιστές, πυκνωτές, αντιστάσεις.

Υλικά για συστήματα αυτομάτου ελέγχου (ελεγκτές, αισθητήρες, δεξαμενές, πνευματικά και υδραυλικά εξαρτήματα όπως έμβολα, βάνες).

Υλικά τηλεπικοινωνιών, διάφοροι μικροελεγκτές και αισθητήρες.

Επιθυμητός Εξοπλισμός και Μέσα Διδασκαλίας

Διαδραστικός πίνακας, ηλεκτρονικός υπολογιστής με σύνδεση στο διαδίκτυο.

## 2. Διδακτική Μεθοδολογία

Στο πλαίσιο των εκπαιδευτικών συναντήσεων, αξιοποιείται η συμμετοχική ή/και βιωματική διδασκαλία. Έχοντας ως σημείο εκκίνησης τις βασικές αρχές εκπαίδευσης ενηλίκων αλλά και τη σύνδεση της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης με το πραγματικό περιβάλλον εργασίας, η εκπαίδευση έχει ένα διπλό σημείο αναφοράς: την ενεργή ανταπόκριση στις μαθησιακές ανάγκες της συγκεκριμένης κάθε φορά ομάδας εκπαιδευομένων, με άξονα προσανατολισμού τις ανάγκες που προκύπτουν στο περιβάλλον εργασίας της συγκεκριμένης ειδικότητας.

Ο/Η εκπαιδευτής/ρια οργανώνει και καθοδηγεί την εκπαιδευτική πράξη, επιλύει τυχόν ανακύπτοντα προβλήματα, υποστηρίζει, ανατροφοδοτεί και ενδυναμώνει τους/τις εκπαιδευόμενους/ες. Διαμεσολαβεί, διευκολύνει και ενισχύει τη διαδικασία μάθησης, σε ομαδικό και σε ατομικό επίπεδο συνδέοντας την κατάρτιση με τον κόσμο της εργασίας.

Η συμμετοχική και βιωματική εκπαίδευση διαμορφώνει ένα δημιουργικό περιβάλλον μάθησης και ενισχύει την αλληλεπίδραση εκπαιδευτή/τριας και εκπαιδευόμενων. Προσφέρει τη δυνατότητα να γίνουν αντιληπτές αλλά και να αξιοποιηθούν στην εκπαιδευτική διαδικασία οι ανάγκες, οι ιδιαιτερότητες, οι δυνατότητες, οι γνώσεις, οι δεξιότητες και οι εμπειρίες της συγκεκριμένης ομάδας των καταρτιζομένων. Προσφέρει τη δυνατότητα να γίνουν πρακτικές και ρεαλιστικές συνδέσεις με το πραγματικό περιβάλλον εργασίας της συγκεκριμένης ειδικότητας.

Την υποστήριξη ενός αλληλεπιδραστικού περιβάλλοντος μάθησης, υποστηρίζει η χρήση σύντομων εμπλουτισμένων εισηγήσεων και η συχνή εφαρμογή συμμετοχικών εκπαιδευτικών τεχνικών και μέσων. Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι η ενίσχυση της συμμετοχής των καταρτιζομένων υποβοηθείται ενεργά με την αξιοποίηση απλών τεχνικών όπως ο καταγισμός ιδεών, οι ερωτήσεις – απαντήσεις ή η συζήτηση, οι ατομικές ή/και ομαδικές ασκήσεις εφαρμογής ή επίλυσης προβλήματος, η προσομοίωση, η εργασία σε ομάδες, οι μελέτες περίπτωσης. Οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες που αξιοποιούν τις παραπάνω ή ανάλογες εκπαιδευτικές τεχνικές αντλούν τα θέματά τους μέσα από τη θεματολογία της κάθε μαθησιακής ενότητας και τα σχετικά ζητήματα που συνδέονται με το πραγματικό περιβάλλον εργασίας.

Η εκπαίδευση σε συγκεκριμένες – ατομικές ή/και ομαδικές - δραστηριότητες μέσα στην τάξη και στα εργαστήρια προετοιμάζει τα μέλη της ομάδας για τη συμμετοχή τους στην πρακτική άσκηση/μαθητεία. Η σταδιακή εξειδίκευση της γνώσης, η ανάπτυξη συγκεκριμένων δεξιοτήτων/ικανοτήτων καθώς και η καλλιέργεια κατάλληλων στάσεων και συμπεριφορών σε ζητήματα που αφορούν την απασχόληση στην ειδικότητα, προετοιμάζουν τη συγκεκριμένη κάθε φορά ομάδα εκπαιδευομένων για τα επόμενα βήματα. Το πρόγραμμα κατάρτισης συνδυάζει την απόκτηση θεωρητικών γνώσεων με την ανάπτυξη αναγκαίων πρακτικών δεξιοτήτων για την αποτελεσματική άσκηση του επαγγέλματος.

Σε ανάλογη κατεύθυνση, στο πλαίσιο της πρακτικής εφαρμογής της ειδικότητας δίνεται και η δυνατότητα ανάπτυξης διαθεματικών προγραμμάτων/σχεδίων δραστηριοτήτων (“project”), με σύγχρονη εφαρμογή διαφορετικών μαθησιακών εννοιών και θεματικών. Οι συγκεκριμένες δραστηριότητες μπορούν να αναπτύσσονται σε μεγαλύτερη ή μικρότερη χρονική έκταση και να

συμπεριλαμβάνουν, ενδεικτικά, επισκέψεις σε χώρους εργασίας και εγκαταστάσεις παραγωγής, συναντήσεις με έμπειρους επαγγελματίες της ειδικότητας ή ειδικούς του συγκεκριμένου παραγωγικού τομέα και κλάδου, υλοποίηση ομαδικών εργασιών με συνδυασμό διαφορετικών μαθησιακών ενοτήτων και υπό την καθοδήγηση ομάδας εκπαιδευτών/τριών ή ακόμη και δημιουργία ομάδων εκπαιδευομένων με στόχο την αμοιβαία άσκηση, μελέτη και αλληλοδιδασκαλία. Το σύνολο των παραπάνω δραστηριοτήτων μπορούν να αξιοποιηθούν και αυτόνομα – ανεξάρτητα δηλαδή από την υλοποίηση ενός συνολικότερου project.

### 3. Υγεία και Ασφάλεια κατά τη διάρκεια της Κατάρτισης

Για την προστασία των καταρτιζομένων, τόσο στο πλαίσιο της αίθουσας διδασκαλίας και των εργαστηριακών χώρων στο ΙΕΚ όσο και στο πλαίσιο των επιχειρήσεων για την υλοποίηση της πρακτικής άσκησης / μαθητείας, τηρούνται όλες οι προβλεπόμενες διατάξεις για τους κανόνες υγείας και ασφάλειας στην ειδικότητα και το επάγγελμα αλλά και ευρύτερα όπως προβλέπονται ιδίως από:

- Τον κώδικα νόμων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων (βλ. Ν.3850/2010), όπως ισχύει.
- Τις διατάξεις του κτιριοδομικού κανονισμού (βλ. 3046/304/89-ΦΕΚ 59/Δ/3-02-89), όπως ισχύει.
- Τον κανονισμό λειτουργίας των εργαστηριακών κέντρων (ΦΕΚ 1318 Β'/2015), όπως ισχύει.
- Το ΦΕΚ 3938/Β/26-8-2021, κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ5/97484 με θέμα την «Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων», όπως ισχύει.
- Το ΦΕΚ 4146/Β/9-9-2021, κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. ΦΒ7/108652/Κ3, με θέμα το «Πλαίσιο Ποιότητας Μαθητείας», όπως ισχύει.

Παρακάτω παρατίθενται οι βασικοί κανόνες Υγείας και Ασφάλειας καθώς και ο σχετικός αναγκαίος εξοπλισμός για τις συνθήκες άσκησης της ειδικότητας:

#### 3.1. Βασικοί Κανόνες Υγείας και Ασφάλειας

Κατά την διάρκεια των εργαστηριακών ασκήσεων πρέπει να λαμβάνονται ιδιαίτεροι κανόνες ασφαλείας όπως:

- Προστασία έναντι επαφής, υπερέντασης και βραχυκυκλώματος, των πάγκων εργασίας, μέσω των κατάλληλων διατάξεων.
- Προστασία έναντι επαφής, υπερέντασης και βραχυκυκλώματος, της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης των εργαστηρίων, μέσω των κατάλληλων διατάξεων
- Ειδικός ηλεκτρολογικός τύπητας
- Εργαλεία χρήσης μονωμένα

### 3.2. Μέσα ατομικής προστασίας

Ατομικά μέσα προστασίας για την ασφάλεια των εκπαιδευομένων θα πρέπει να υπάρχουν :

- Γάντια Ηλεκτρολόγου
- Ασπίδα ηλεκτρολόγου
- Μάσκες προστασίας
- Υλικά ηλεκτρολόγου με μόνωση (κατσαβίδια, πένσες κ.α.)
- Γειωμένες όλες οι μεταλλικές επιφάνειες

***Μέρος Δ' - ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ  
ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ***

## 1. Ο θεσμός της πρακτικής άσκησης

Η πρακτική άσκηση συνδέεται άρρηκτα με τη θεωρητική κατάρτιση, αφού κατά τη διάρκειά της οι πρακτικά ασκούμενοι/ες ανακαλούν τη θεωρητική και εργαστηριακή γνώση για να την εφαρμόσουν στην πράξη και να αντεπεξέλθουν στις εργασίες που τους ανατίθενται. Καλούνται να αναλάβουν συγκεκριμένα καθήκοντα και να δώσουν λύση σε πρακτικά προβλήματα που ανακύπτουν, υπό την εποπτεία των εκπαιδευτών/τριών. Έτσι, ο θεσμός της πρακτικής άσκησης στοχεύει στην ανάπτυξη επαγγελματικών ικανοτήτων/ δεξιοτήτων σχετικών με την ειδικότητα, στην ενίσχυση της επαφής με τον εργασιακό χώρο και την προετοιμασία των εκπαιδευομένων για την παραγωγική διαδικασία - μέσω της απόκτησης εμπειριών ιδιαίτερα χρήσιμων για την μετέπειτα επαγγελματική τους πορεία.

Αναλυτικότερα, η πρακτική άσκηση είναι υποχρεωτική για τους εκπαιδευόμενους των Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) και θεωρείται απαραίτητη προϋπόθεση για την απόκτηση Βεβαίωσης Επαγγελματικής Κατάρτισης (Άρθρο 27 του Ν. 4763/2020 για το Εθνικό Σύστημα Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης).

Στη συνέχεια αναφέρονται χρήσιμες πληροφορίες για το θεσμό της πρακτικής άσκησης, όπως περιγράφονται στη σχετική νομοθεσία<sup>2</sup>, και που αφορούν τις βασικές προϋποθέσεις, τον τρόπο και τους όρους υλοποίησής της.

### Διάρκεια πρακτικής άσκησης

Η συνολική διάρκεια της περιόδου πρακτικής άσκησης είναι εννιακόσιες εξήντα (960) ώρες. Οι ώρες πρακτικής ανά ημέρα καθορίζονται σε τέσσερις (4) έως οκτώ (8) ανάλογα με τη φύση και το αντικείμενο της ειδικότητας κατάρτισης του/της ασκούμενου/ης. Δεν επιτρέπεται η υπέρβαση του ημερήσιου ωραρίου πέραν των ωρών που ορίζονται στην ειδική σύμβαση πρακτικής άσκησης.

Η περίοδος της πρακτικής άσκησης της ειδικότητας «Τεχνικού-τριας αυτοματισμών ναυτιλίας» μπορεί να είναι συνεχιζόμενη ή τμηματική, ύστερα από την επιτυχή ολοκλήρωση της θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης του 2<sup>ου</sup> εξαμήνου και πρέπει να ολοκληρωθεί εντός είκοσι τεσσάρων (24) μηνών από τη λήξη του τελευταίου εξαμήνου θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης.

### Όροι υλοποίησης πρακτικής άσκησης

Η πρακτική άσκηση δύναται να πραγματοποιείται σε θέσεις που προσφέρονται από φυσικά πρόσωπα, Ν.Π.Δ.Δ., Ν.Π.Ι.Δ., δημόσιες υπηρεσίες, Ο.Τ.Α. α' και β' βαθμού και επιχειρήσεις. Εξαιρούνται οι φορείς:

- α) Προσωρινής απασχόλησης
- β) Τα νυχτερινά κέντρα

---

<sup>2</sup> ΦΕΚ 3938/Β/26-8-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ5/97484. Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων.



γ) Παροχής καθαριότητας και φύλαξης

δ) Τα πρακτορεία τυχερών παιχνιδιών

ε) Κάθε επιχείρηση στην οποία δεν είναι εφικτός ο έλεγχος της εκπαίδευσης από τον αρμόδιο φορέα.

Ο/ η εκπαιδευόμενος/η Ι.Ε.Κ., προκειμένου να πραγματοποιήσει πρακτική άσκηση, υπογράφει ειδική σύμβαση πρακτικής άσκησης με τον εργοδότη, η οποία θεωρείται από το Ι.Ε.Κ. φοίτησης. Η ειδική σύμβαση πρακτικής άσκησης δεν συνιστά σύμβαση εξαρτημένης εργασίας.

Βασικός συντελεστής για την επιτυχή υλοποίηση της πρακτικής άσκησης είναι και ο/η Εκπαιδευτής/τρια της επιχείρησης ή υπηρεσίας ο/ η οποίος/ α αναλαμβάνει την παρακολούθηση και υποστήριξη των ασκούμενων. Σε αυτή την κατεύθυνση ο/η εργοδότης/τρια ορίζει έμπειρο στέλεχος συναφούς επαγγελματικής ειδικότητας με τον/ την πρακτικά ασκούμενο/η/ ως «Εκπαιδευτή στο χώρο εργασίας» ο/η οποίος/α αναλαμβάνει την αποτελεσματική υλοποίηση των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων στο χώρο εργασίας και την παρακολούθηση της προόδου του/ της πρακτικά ασκούμενου/ ης.

Η παρακολούθηση της προόδου του/της πρακτικά ασκούμενου/ης γίνεται μέσω του βιβλίου πρακτικής άσκησης. Αναλυτικότερα, σε αυτό καταγράφει ο/η ίδιος/α πρακτικά ασκούμενος/η κατά εβδομάδα τις εργασίες με τις οποίες ασχολήθηκε, καθώς και περιγράφει συνοπτικά τα καθήκοντα που του/της ανατέθηκαν στο χώρο πραγματοποίησης της πρακτικής άσκησης. Κάθε εβδομαδιαία καταχώρηση ελέγχεται και υπογράφεται από τον εκπαιδευτή στο χώρο εργασίας.

## 2. Οδηγίες για τον/την πρακτικά ασκούμενο/η

### 2.1. Προϋποθέσεις εγγραφής στο πρόγραμμα Πρακτικής Άσκησης

Η πρακτική άσκηση είναι υποχρεωτική για τους/τις εκπαιδευόμενους/ες των Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης και θεωρείται απαραίτητη προϋπόθεση για την απόκτηση Βεβαίωσης Επαγγελματικής Κατάρτισης.

Για την έναρξη της πρακτικής άσκησης στην ειδικότητα «Τεχνικός Αυτοματισμών Ναυτιλίας», οι εκπαιδευόμενοι/ες πρέπει να έχουν συμπληρώσει το 2ο<sup>ο</sup> εξάμηνο φοίτησης στα Ι.Ε.Κ.. Στην περίπτωση αυτή, μπορούν πια να τοποθετηθούν σε θέση πρακτικής της ειδικότητάς τους.

### 2.2. Δικαιώματα και υποχρεώσεις του/της πρακτικά ασκούμενου-ης/

Βασική προϋπόθεση για την επιτυχή υλοποίηση ενός προγράμματος πρακτικής άσκησης είναι η γνώση και η εφαρμογή των δικαιωμάτων και των υποχρεώσεων κάθε εμπλεκόμενου μέλους όπως ορίζονται στην εκάστοτε ισχύουσα νομοθεσία<sup>3</sup>. Στη συνέχεια παρατίθενται κάποια δικαιώματα και υποχρεώσεις των πρακτικά ασκούμενων.

#### ➤ **Δικαιώματα πρακτικά ασκούμενων**

1. Τμηματική ή συνεχόμενη υλοποίηση της πρακτικής άσκησης.
2. Δυνατότητα αποζημίωσης η οποία ορίζεται στο 80% του νόμιμου, νομοθετημένου, κατώτατου ορίου του ημερομισθίου του ανειδίκευτου εργάτη, ή όπως αυτό διαμορφώνεται από το Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικών Υποθέσεων ή αναλογικά εάν η ημερήσια διάρκεια της πρακτικής είναι μικρότερη των οκτώ (8) ωρών. Η αποζημίωση καταβάλλεται στον/στην πρακτικά ασκούμενο/η μετά την ολοκλήρωση της πρακτικής άσκησης. Σε περίπτωση μη δυνατότητας χρηματοδότησης της αποζημίωσης της πρακτικής άσκησης, δεν υφίσταται η υποχρέωση αποζημίωσής της, παρά μόνο η υποχρέωση του εργοδότη να αποδίδει τις προβλεπόμενες ασφαλιστικές εισφορές.
3. Υπαγωγή στην ασφάλιση του e-ΕΦΚΑ (πρώην ΙΚΑ – ΕΤΑΜ) για τον κλάδο του ατυχήματος. Για την ασφάλισή του/της καταβάλλονται οι προβλεπόμενες από την παρ. 1 του άρθρου 10 του ν.2217/1994 (Α' 83) ασφαλιστικές εισφορές, οι οποίες βαρύνουν το φυσικό ή νομικό πρόσωπο (εργοδότης) στο οποίο υλοποιείται η πρακτική άσκηση.
4. Δικαίωμα αναφοράς στο Ι.Ε.Κ. της μη τήρησης των όρων πρακτικής άσκησης.
5. Δικαίωμα διακοπής πρακτικής άσκησης βάσει τεκμηρίωσης και σχετική δήλωση στο Ι.Ε.Κ. εποπτείας.
6. Αλλαγή εργοδότη, εφόσον συντρέχει τεκμηριωμένος σοβαρότατος λόγος.

---

<sup>3</sup> ΦΕΚ 3938/Β/26-8-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ5/97484. Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων.

7. Οι πρακτικά ασκούμενοι/ες δεν απασχολούνται την Κυριακή και τις επίσημες αργίες.

➤ **Υποχρεώσεις πρακτικά ασκούμενων**

1. Τήρηση του ημερήσιου ωραρίου πρακτικής άσκησης, όπως ορίζεται στην ειδική σύμβαση.
2. Τήρηση των όρων υγείας και ασφάλειας του εργοδότη.
3. Σεβασμός της κινητής και ακίνητης περιουσίας του εργοδότη.
4. Αρμονική συνεργασία με τα στελέχη του εργοδότη.
5. Προσκόμιση- όπου απαιτείται- όλων των απαραίτητων ιατρικών βεβαιώσεων για την εξάσκηση του επαγγέλματος.
6. Προσκόμιση στο Ι.Ε.Κ. των απαραίτητων δικαιολογητικών, πριν την έναρξη και μετά τη λήξη της πρακτικής άσκησης αλλά και σε περίπτωση διακοπής της.
7. Ενημέρωση σε περίπτωση απουσίας του/της ασκούμενου/ης της επιχείρησης και του ΙΕΚ εποπτείας.
8. Τήρηση βιβλίου πρακτικής άσκησης, το οποίο διατίθεται από το Ι.Ε.Κ. και στο οποίο αναγράφονται από τους/τις ασκούμενους/ες κατά εβδομάδα οι εργασίες με τις οποίες ασχολήθηκαν και περιγράφονται συνοπτικά τα καθήκοντα που τους ανατέθηκαν στο χώρο πραγματοποίησης πρακτικής άσκησης.
9. Προσκόμιση στο τέλος κάθε μήνα στο Ι.Ε.Κ. φοίτησης ή εποπτείας της πρακτικής άσκησης του βιβλίου πρακτικής άσκησης για έλεγχο.
10. Υποβολή μετά την ολοκλήρωση της πρακτικής άσκησης του βιβλίου πρακτικής άσκησης στο Ι.Ε.Κ. φοίτησης συμπληρωμένο με τις εβδομαδιαίες εκθέσεις, το χρόνο και το αντικείμενο απασχόλησης, τις ημέρες απουσίας, και την επίδοσή του/της πρακτικά ασκούμενου/ ης. Υποβολή του εντύπου λήξης (Βεβαίωση Παρουσίας) της πρακτικής άσκησης, συμπληρωμένο, υπογεγραμμένο και σφραγισμένο από τον εργοδότη - νόμιμο εκπρόσωπο του φορέα απασχόλησης στο οποίο βεβαιώνεται ότι ο/η εκπαιδευόμενος/η πραγματοποίησε την πρακτική άσκηση στην επιχείρηση/οργανισμό, καθώς και το χρονικό διάστημα αυτής.
11. Άμεση ενημέρωση του Ι.Ε.Κ. φοίτησης από τον/την πρακτικά ασκούμενο/η σε περίπτωση διακοπής της πρακτικής άσκησης και προσκόμιση του βιβλίου πρακτικής και του εντύπου της λήξης (Βεβαίωση Παρουσίας) με τις ημέρες πρακτικής άσκησης που έχουν πραγματοποιηθεί. Για να συνεχίσει ο/ η εκπαιδευόμενος/η την πρακτική άσκηση για το υπόλοιπο του προβλεπόμενου διαστήματος στον ίδιο ή σε άλλο φορέα απασχόλησης (εργοδότη), θα πρέπει να ακολουθηθεί εκ νέου η διαδικασία έναρξης πρακτικής. Αν η διακοπή της πρακτικής άσκησης γίνει από τον εργοδότη τότε οφείλει ο τελευταίος να ενημερώσει άμεσα το Ι.Ε.Κ. φοίτησης του πρακτικά ασκούμενου.

### 2.3. Φορείς υλοποίησης πρακτικής άσκησης

Κάθε πρακτικά ασκούμενος/η πραγματοποιεί την πρακτική άσκηση σε τμήματα των φορέων απασχόλησης αντίστοιχα με την ειδικότητά του/της, με την εποπτεία υπεύθυνου του φορέα, ειδικότητας αντίστοιχης με το αντικείμενο κατάρτισής του/της.

Ειδικότερα, στην πειραματική ειδικότητα του/της «Τεχνικού Αυτοματισμών Ναυτιλίας» οι εκπαιδευόμενοι/ες πραγματοποιούν πρακτική άσκηση σε **τομείς** που σχετίζονται με ναυτιλιακές εγκαταστάσεις πλοίων, ναυπηγικές εταιρίες εγκαταστάσεων – συντηρήσεων, βιομηχανικές εταιρίες εγκαταστάσεων αυτοματισμών, βιομηχανίες (που έχουν αυτοματισμούς), συστήματα ασφαλείας, αυτοματισμούς ναυτιλίας scada, **σε φορείς/ επιχειρήσεις όπως ...εγκαταστάσεων αυτοματισμών σε πλοία, συντηρήσεων αυτοματισμών σε πλοία και βιομηχανίες, εγκαταστάσεις αυτοματισμών σε βιομηχανίες, εταιρίες συστημάτων ασφαλείας και ελέγχου πρόσβασης, ΔΕΚΟ, ΝΠΙΔ και ΝΠΔ και σε θέσεις εργασίας** υπεύθυνος βάρδιας αυτοματισμών σε βιομηχανίες, εγκαταστάτη αυτοματισμών σε πλοία, συντηρητή αυτοματισμών είτε στην βιομηχανία, είτε στην ναυτιλία, πωλητή υλικών αυτοματισμού και ηλεκτρολογίας, υπάλληλο τμήματος αποθήκης και εφοδιασμού ναυτιλιακής εταιρείας, τεχνικό εγκαταστάσεων scada αλλά και λογισμικού scada και τεχνικό αυτοματισμών σε οποιαδήποτε εταιρεία ασχολείται με αυτοματισμούς οικίας, βιομηχανίας, ναυτιλίας.

### 3. Οδηγίες για τους εργοδότες που προσφέρουν θέση πρακτικής άσκησης

Οι εργοδότες που προσφέρουν θέση πρακτικής άσκησης πρέπει να πληρούν ορισμένες προϋποθέσεις και να λαμβάνουν υπόψη τους κάποια δεδομένα με γνώμονα τη διασφάλιση της ποιότητας της πρακτικής άσκησης αλλά και τη διευκόλυνση του εκπαιδευτικού έργου. Ενδεικτικά αναφέρονται τα παρακάτω<sup>4</sup>:

- Παροχή άρτιων συνθηκών για την εκπαίδευση στο χώρο εργασίας, διάθεση κατάλληλων εγκαταστάσεων, μέσων και εξοπλισμού, ορισμός υπεύθυνου εκπαιδευτή για τους εκπαιδευόμενους .
- Τήρηση συνθηκών υγείας και ασφάλειας εργαζομένων και παροχή όλων των απαραίτητων ατομικών μέσων προστασίας κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης.
- Ενημέρωση των πρακτικά ασκούμενων για τις δραστηριότητες, τα αντικείμενα και τους τομείς της εργασίας και διευκόλυνση της ομαλής ένταξή τους στο εργασιακό περιβάλλον.
- Συμβολή στην απόκτηση προσωπικών δεξιοτήτων και στη διαμόρφωση εργασιακής κουλτούρας στους πρακτικά ασκούμενους.
- Τήρηση των όρων της σύμβασης πρακτικής άσκησης και στόχευση στα μαθησιακά αποτελέσματα της πρακτικής άσκησης όπως αυτά ορίζονται στον οδηγό κατάρτισης της ειδικότητας.
- Απαγόρευση υπέρβασης του ημερήσιου ωραρίου πέραν των ωρών που ορίζονται στην ειδική σύμβαση πρακτικής άσκησης.
- Απαγόρευση πραγματοποίησης της πρακτικής άσκησης νυχτερινές ώρες (22:00-06:00), την Κυριακή και στις επίσημες αργίες.

---

<sup>4</sup> Σχετικά με τις υποχρεώσεις των εργοδοτών κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης, βλ. ΦΕΚ 3938/Β/26-8-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ5/97484. *Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων.*

- Συμπλήρωση και καταχώριση του ειδικού εντύπου Ε3.5. - Αναγγελία Έναρξης/ μεταβολών πρακτικής άσκησης σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις του αρμόδιου Υπουργείου, την έναρξη της Πρακτικής Άσκησης και τη λήξη αυτής για κάθε πρακτικά ασκούμενο. Οι εργοδότες του Δημοσίου υποχρεούνται επιπλέον να καταχωρίζουν το απογραφικό δελτίο κάθε πρακτικά ασκούμενου/ης στο Μητρώο Μισθοδοτούμενων Ελληνικού Δημοσίου, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις. Τα ανωτέρω έγγραφα τηρούνται στο αρχείο εργοδότη, ώστε να είναι διαθέσιμα σε περίπτωση ελέγχου.
- Ο ανώτατος αριθμός πρακτικά ασκούμενων ανά εργοδότη εξαρτάται από τον αριθμό των εργαζομένων, όπως αυτός παρουσιάζεται στην ετήσια κατάσταση προσωπικού προς την Επιθεώρηση Εργασίας. Ειδικότερα:
  - α) Οι ατομικές επιχειρήσεις, χωρίς κανέναν εργαζόμενο, μπορούν να δέχονται έναν (1) πρακτικά ασκούμενο
  - β) Οι εργοδότες που απασχολούν 1-10 άτομα μπορούν να προσφέρουν θέσεις πρακτικής άσκησης που αντιστοιχούν στο 25% (1-2 άτομα) των εργαζόμενων εξαρτημένης εργασίας. Ειδικότερα για εργοδότες που απασχολούν 1-5 άτομα το αποτέλεσμα της ποσόστωσης στρογγυλοποιείται προς τα κάτω, ενώ για εργοδότες που απασχολούν από 6-10 άτομα τα αποτελέσματα της ποσόστωσης στρογγυλοποιούνται προς τα πάνω.
  - γ) Οι εργοδότες που απασχολούν από 10 και πάνω εργαζόμενους μπορούν να δέχονται πρακτικά ασκούμενους που αντιστοιχούν στο 17% των εργαζόμενων εξαρτημένης εργασίας, με ανώτατο όριο τα 40 άτομα σε κάθε περίπτωση.
  - δ). Οι εργοδότες που απασχολούν πάνω 250 εργαζόμενους μπορούν να δέχονται πρακτικά ασκούμενους που αντιστοιχούν στο 17% των εργαζόμενων εξαρτημένης εργασίας ανά υποκατάστημα, με ανώτατο όριο τα 40 άτομα σε κάθε περίπτωση, αν ο αριθμός που προκύπτει από την ποσόστωση είναι μεγαλύτερος. Τα νομικά πρόσωπα δημοσίου δικαίου, τα οποία δεν διαθέτουν υποκαταστήματα, μπορούν να δέχονται πρακτικά ασκούμενους/ες που αντιστοιχούν στο 17% των υπαλλήλων τους.
- Σε περίπτωση που ο εργοδότης παρέχει παράλληλα θέσεις μαθητείας ή πρακτικής άσκησης άλλων εκπαιδευτικών βαθμίδων τα ανωτέρω ποσοστά λειτουργούν σωρευτικά.

#### 4. Ο ρόλος του/της Εκπαιδευτή/τριας της πρακτικής άσκησης

Ο/Η εργοδότης της επιχείρησης που προσφέρει θέση πρακτικής άσκησης ορίζει ένα έμπειρο στέλεχος συναφούς επαγγελματικής ειδικότητας με τον/την πρακτικά ασκούμενο/η ως «εκπαιδευτή στο χώρο εργασίας», ο οποίος αναλαμβάνει την αποτελεσματική υλοποίηση των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων στο χώρο εργασίας, την παρακολούθηση της προόδου των εκπαιδευομένων και την ανατροφοδότηση των υπεύθυνων εκπαιδευτών στην εκπαιδευτική δομή.

Αναλυτικότερα, ο/η Εκπαιδευτής/τρια είναι το συνδεδετικό πρόσωπο του εργοδότη της επιχείρησης με την εκπαιδευτική δομή (Ι.Ε.Κ.) και, κατά συνέπεια, έχει συνεχή συνεργασία με αυτήν. Επιπλέον, ο ρόλος αφορά στην παροχή συμβουλών,

πληροφοριών ή καθοδήγησης, καθώς πρόκειται για ένα άτομο με χρήσιμη εμπειρία, δεξιότητες και εξειδίκευση το οποίο υποστηρίζει την προσωπική και επαγγελματική ανάπτυξη των πρακτικά ασκούμενων.

## 5. Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων της πρακτικής άσκησης

Κατά τη διάρκεια της *πρακτικής άσκησης* επιδιώκεται η αναβάθμιση των γνώσεων, επαγγελματικών δεξιοτήτων και ικανοτήτων των σπουδαστών/ριων ΙΕΚ με αποτέλεσμα την ομαλή μετάβασή τους από την αίθουσα κατάρτισης στο χώρο εργασίας και μάλιστα κάτω από πραγματικές εργασιακές συνθήκες. Στο πλαίσιο αυτής της μετάβασης και της ομαλής ένταξης οι πρακτικά ασκούμενοι/ες καλούνται να καλλιεργήσουν όχι μόνο επαγγελματικές δεξιότητες που αφορούν στην ειδικότητα και που δεν εξαντλούνται στο πλαίσιο της αίθουσας κατάρτισης αλλά και οριζόντιες δεξιότητες που ενισχύουν την επαγγελματική τους συμπεριφορά και καλλιεργούν την περιβαλλοντική αλλά και επιχειρηματική κουλτούρα. Έτσι, η πρακτική άσκηση αποτελεί ένα προπαρασκευαστικό στάδιο κατά το οποίο αναβαθμίζονται οι γενικές και ειδικές γνώσεις, συντελούνται σημαντικές διεργασίες επαγγελματικού προσανατολισμού και διευκολύνεται η επαγγελματική ανάπτυξη του ατόμου.

Αναλυτικότερα, κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης δίνεται η δυνατότητα στον/στην πρακτικά ασκούμενο/η να ασκηθεί στις εργασίες που απορρέουν από τα επιμέρους μαθησιακά αποτελέσματα του προγράμματος κατάρτισης στην ειδικότητα. Η άσκηση μπορεί να επιτευχθεί μέσω της παρατήρησης της εργασίας, της συμμετοχής σε ομάδα εκτέλεσης της εργασίας, της καθοδηγούμενης εργασίας ή της δοκιμής/ αυτόνομη εκτέλεση της εργασίας από τον/την πρακτικά ασκούμενο/η.

Στον πίνακα που ακολουθεί αποτυπώνονται οι ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων της πρακτικής άσκησης για την ειδικότητα «Τεχνικός-τρια Αυτοματισμών Ναυτιλίας» και οι αντίστοιχες ενδεικτικές εργασίες ανά ενότητα κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης. Επισημαίνεται ότι οι εν λόγω εργασίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους/τις πρακτικά ασκούμενους/ες για τη συμπλήρωση του βιβλίου πρακτικής άσκησης.

*Πίνακας 4: Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων πρακτικής άσκησης*

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ	ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
<b>A. «Βασικές Γνώσεις Ηλεκτρολογίας»</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Αναγνώριση στους νόμους της ηλεκτρολογίας</li> <li>Ανάλυση μιας ηλεκτρολογικής εγκατάστασης</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Τήρηση βασικών κανόνων ασφάλειας ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναγνώριση ηλεκτρολογικών υλικών</li> <li>• Κατανόηση ηλεκτρολογικών προβλημάτων και επίλυση αυτών</li> <li>• Εγκατάσταση ηλεκτρολογικών τμημάτων</li> <li>• «Διάβασμα» ηλεκτρολογικών σχεδίων</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Χρήση κατάλληλων συσκευών</li> </ul>
<b>Β. «Γνώσεις Αυτοματισμών»</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Γνώση χρήσης λογικών ελεγκτών</li> <li>• Πραγματοποίηση συνδεσμολογιών κλασσικού αυτοματισμού</li> <li>• Πραγματοποίηση συνδεσμολογιών με την χρήση λογικών ελεγκτών (PLC)</li> <li>• Μετατροπή εγκαταστάσεων κλασσικού αυτοματισμού σε εγκαταστάσεις με λογικό ελεγκτή</li> <li>• Αναβαθμίσει κυκλωμάτων λογικών ελεγκτών</li> <li>• Συνδεσμολογεί εγκαταστάσεις αυτοματισμού για διασύνδεση τους μέσω IoT (Internet of Things) ή/και απομακρυσμένου ελέγχου</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• .....</li> </ul>
<b>Γ. «Γνώσεις προγραμματισμού και εγκαταστάσεων»</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Προγραμματισμός σε διάφορες γλώσσες (προγραμματισμού) του λογικού ελεγκτή (PLC)</li> <li>• Παρέμβαση στο πρόγραμμα για παραμετροποίηση του σε έναν λογικό ελεγκτή</li> <li>• Επέκταση της χρήσης ενός λογικού ελεγκτή</li> <li>• Ενσωμάτωση αισθητήρων , μικροελεγκτών σε έναν λογικό ελεγκτή και προγραμματισμός αυτών</li> <li>• Κατανόηση δομημένων διαγραμμάτων για την εγκατάσταση και λειτουργία κυκλωμάτων αυτοματισμού</li> <li>• Επέκταση λειτουργίας κυκλωμάτων αυτοματισμού</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• .....</li> </ul>
<b>Δ. «Γνώσεις συστημάτων Πλοίων»</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Γνωρίζει τις ιδιαιτερότητες στις εγκαταστάσεις αυτοματισμών πλοίων</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Τήρηση των ιδιαίτερων κανόνων ασφαλείας για εγκαταστάσεις σε πλοία</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Κατανοεί την λειτουργία μιας ολοκληρωμένης εγκατάστασης αυτοματισμού σε ένα πλοίο</li> <li>• Παρεμβαίνει στοχευόμενα σε μια εγκατάσταση αυτοματισμού πλοών χωρίς να επηρεάζει ή με την λιγότερη ενόχληση τα παρακείμενα συστήματα</li> <li>• Αναλύει του κινδύνους σε μια βλάβη αυτοματισμών στο πλοίο</li> <li>• Προτείνει λύσεις με γνώμονα την εξοικονόμηση ενέργειας είτε σε βιομηχανία είτε σε πλοίο</li> </ul>	
<b>Ε. «Αποκαταστάσεις Βλαβών εγκαταστάσεων αυτοματισμών»</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαπίστωση δυσλειτουργιών σε μια εγκατάσταση κλασσικού αυτοματισμού</li> <li>• Διαπίστωση δυσλειτουργιών σε μια εγκατάσταση με χρήση λογικών ελεγκτών</li> <li>• Αντικατάσταση χαλασμένων αισθητήρων και μικροελεγκτών από ένα κύκλωμα αυτοματισμών</li> <li>• Διατηρεί ικανό αριθμό ανταλλακτικών για επιδιορθώσεις βλαβών αυτοματισμών εν πλω</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• .....</li> </ul>

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Η εξέλιξη και οι βασικές έννοιες της ηλεκτροτεχνίας ΜΠΙΤΣΙΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ISBN 978-960-93-2652-0



Ηλεκτρονικά, Δεληγιάννη Λ. Θεόδωρου, Ίδρυμα Ευγενίδου, 2004, ISBN: 960-337-053-3

Ηλεκτρονικά Κυκλώματα & Εφαρμογές Ι, Μαγγανά Φωτούλα, Ίων, 2001, ISBN 960-411-132-9

Ψηφιακά ηλεκτρονικά, Πρώτος τόμος, Μουστάκας Γεώργιος / Κούλας Κωνσταντίνος, Ίων,  
1998, ISBN 960-405-777-4

Βασική Μηχανολογία Braun Herwig, Dobler Hans - Dieter, Doll Werner, Βούλγαρης Μελέτιος  
Δ.Ευρωπαϊκές Τεχνολογικές Εκδόσεις ISBN 978-960-331-375-5

Αρχές Μηχανολογίας Kluge Manfred Εκδοτικός Όμιλος ΙΩΝ ISBN 978-960-508-094-5

Τεχνολογία Μηχανουργικών Κατασκευών, Ι.Χ. Βελαώρα, Εκδόσεις ΙΩΝ ISBN: 978-960-411-  
479-5

Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις, Στέφανος Τούλογλου – Βαγγέλης Στεργίου Εκδόσεις ΙΩΝ (SKU):  
960-405-836-3

ΕΛΟΤ 60384

Dimoulas, S., 1994. Sensors. [Online] Available at:  
[http://library.tee.gr/digital/techr/1994/techr\\_1994\\_2\\_ekt\\_b\\_45.pdf](http://library.tee.gr/digital/techr/1994/techr_1994_2_ekt_b_45.pdf)

ES, T. D. ο. Μ., 1984. MAN PrimeServ. [Online] Available at: <https://primeserv.man-es.com/marine-engines-and-systems/four-stroke>

Union, I. T., 2012. Y.2060 : Overview of the Internet of things. [Online] Available at:  
<https://www.itu.int/rec/T-REC-Y.2060-201206-I/en>

Woodyard, D., 2009. Pounder's Marine Diesel Engines and Gas Turbines. s.l.:s.n.

## A. Βιβλιογραφικές αναφορές σχετικές με την ειδικότητα

Οδηγός «Τεχνικού Αυτοματισμού» Γενική Γραμματεία Δια Βίου Μάθησης & Νεας Γενιάς

“Η διαχείριση των Ανθρώπινων πόρων στην Ναυτιλία», Μαλτέζος Σ. Αθανάσιος,  
Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Τμήμα Οργάνωσης και διοίκησης επιχειρήσεων

<https://www.imo.org/en/OurWork/HumanElement/Pages/Default.aspx>

<https://www.imo.org/en/OurWork/HumanElement/SafetyManagement>

Υπουργείο Ναυτιλίας & Νησιωτικής Πολιτικής, Τμήμα Ναυτικής Εκπαίδευσης

<https://mareduplus.ynanp.gr/>

## B. Σχετική Εθνική Νομοθεσία

ΦΕΚ 4146/Β/9-9-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. ΦΒ7/108652/Κ3. *Πλαίσιο Ποιότητας Μαθητείας.*

ΦΕΚ 3938/Β/26-8-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ5/97484. *Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων.*

ΦΕΚ 254/Α/21-12-2020. Νόμος υπ' αριθμ. 4763/2020. *Εθνικό Σύστημα Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης, ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία της Οδηγίας (ΕΕ) 2018/958 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 28ης Ιουνίου 2018 σχετικά με τον έλεγχο αναλογικότητας πριν από τη θέσπιση νέας νομοθετικής κατοχύρωσης των επαγγελματιών (ΕΕ L 173), κύρωση της Συμφωνίας μεταξύ της Κυβέρνησης της Ελληνικής Δημοκρατίας και της Κυβέρνησης της Ομοσπονδιακής Δημοκρατίας της Γερμανίας για το Ελληνογερμανικό Ίδρυμα Νεολαίας και άλλες διατάξεις.*

ΦΕΚ 3520/Β/19-9-2019. Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. 40331/Δ1.13521/2019. *Επανακαθορισμός Όρων Ηλεκτρονικής Υποβολής Εντύπων Αρμοδιότητας Σώματος Επιθεώρησης Εργασίας (ΣΕΠΕ) και Οργανισμού Απασχολήσεως Εργατικού Δυναμικού (Ο.Α.Ε.Δ.).*

ΦΕΚ 2440/Β/18-7-2017. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ1/118932/2017. *Ρύθμιση Θεμάτων Επιδότησης και Ασφάλισης της Μαθητείας των Σπουδαστών των Δημόσιων και Ιδιωτικών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) και Σχολών Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΣΕΚ).*

ΦΕΚ 1245/Β/11-04-2017. Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ1/54877/2017. *Τροποποίηση του Κανονισμού Λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ) που υπάγονται στη Γενική Γραμματεία Διά Βίου Μάθησης (Γ.Γ.Δ.Β.Μ.).*

ΦΕΚ 1807/Β/2-7-2014. Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. 5954/2014. *Κανονισμός Λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ) που Υπάγονται στη Γενική Γραμματεία Διά Βίου Μάθησης (Γ.Γ.Δ.Β.Μ.).*

ΦΕΚ 566/Β/8-5-2006. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. 110998/8-5-2006. *Πιστοποίηση Επαγγελματικών Περιγραμμάτων.*