

Μάθημα: Αυτοματισμοί και Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου**Πρόγραμμα Σπουδών****A. Θεωρία****Ενότητα 1: Εισαγωγή στους Π.Λ.Ε. (PLC)**

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> ● Εισαγωγή. ● Πλεονεκτήματα ΠΛΕ ● Δομή-βασικά μέρη ΠΛΕ ● Τύποι ΠΛΕ ● Αρχή λειτουργίας ΠΛΕ. ● Γλώσσες προγραμματισμού (LADDER,STL,CSF) ● Συσκευές προγραμματισμού <p>(8 ώρες)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● να αναγνωρίζουν τις μονάδες που συνθέτουν ένα Π.Λ.Ε. ● να αναγνωρίζουν τις επαφές σύνδεσης και τον τρόπο σύνδεσης των εισόδων και των εξόδων ενός Π.Λ.Ε. ● να αναγνωρίζουν τις επαφές σύνδεσης του τροφοδοτικού και της τροφοδοσίας του Π.Λ.Ε. ● να αναφέρουν τα πλεονεκτήματα της χρήσης των ΠΛΕ στους αυτοματισμούς ● να αναφέρουν τους τύπους ΠΛΕ που κυκλοφορούν ● να περιγράφουν τον κύκλο λειτουργίας του Π.Λ.Ε. ● να αναφέρουν τις γλώσσες προγραμματισμού ΠΛΕ και τα βασικά χαρακτηριστικά τους ● να αναφέρουν τα μέσα προγραμματισμού των ΠΛΕ 	<ul style="list-style-type: none"> ● Επίδειξη των μονάδων που αποτελούν ένα Π.Λ.Ε. ● Προδιαγραφές και τυποποίηση κάθε μονάδας σύμφωνα με τα τεχνικά φυλλάδια κατασκευαστή, αντιστοίχιση τεχνικών χαρακτηριστικών μονάδας με εκείνα των τεχνικών φυλλαδίων.

Ενότητα 2: Προγραμματισμός σε γλώσσα λίστας εντολών.

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Συνδιαστικοί και ακολουθιακοί αυτοματισμοί • Προγραμματιστικά χαρακτηριστικά και ονοματολογία των στοιχείων ενός Π.Λ.Ε. • Ειδικές συναρτήσεις Π.Λ.Ε. • Γλώσσα λίστας εντολών. • Εντολές. Βασικοί κανόνες. Χρήση σωρού. • Παραδείγματα <p>(16 ώρες)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • να αναφέρουν τη διαφορά μεταξύ συνδιαστικού και ακολουθιακού αυτοματισμού • να αναφέρουν την ονοματολογία των στοιχείων ενός Π.Λ.Ε. • να αναφέρουν τις βασικές εντολές και τη λειτουργία τους • να αντιστοιχούν ένα κύκλωμα κλασσικού αυτοματισμού σε γλώσσα λίστας εντολών • να κάνουν χρήση του σωρού σε πολύπλοκες συνδεσμολογίες 	<ul style="list-style-type: none"> • Να δοθούν για προγραμματισμό απλοί αυτοματισμοί

Ενότητα 3: Προγραμματισμός απλών εφαρμογών σε γλώσσα LADDER

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Γενικά. • Σύμβολα γλώσσας LADDER • Δομή προγράμματος • Παραδείγματα ανάπτυξης προγράμματος σε γλώσσα LADDER. • Περιορισμοί <p>(6 ώρες)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • να σχεδιάζουν τις βασικά σύμβολα της γλώσσας LADDER και να αναφέρουν τη λειτουργία τους • να αντιστοιχούν ένα κύκλωμα κλασσικού αυτοματισμού σε γλώσσα LADDER • να προγραμματίζουν σε γλώσσα LADDER 	<ul style="list-style-type: none"> • Να δοθούν για προγραμματισμό απλοί αυτοματισμοί

Ενότητα 4: Προγραμματισμός απλών εφαρμογών σε γλώσσα λογικών γραφικών

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Σύμβολα γλώσσας λογικών γραφικών • Παραδείγματα ανάπτυξης προγράμματος σε γλώσσα λογικών γραφικών <p>(6 ώρες)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • να σχεδιάζουν τις βασικά σύμβολα της γλώσσας λογικών γραφικών και να αναφέρουν τη λειτουργία τους • να αντιστοιχούν ένα κύκλωμα κλασσικού αυτοματισμού σε γλώσσα λογικών γραφικών να προγραμματίζουν σε γλώσσα λογικών γραφικών 	<ul style="list-style-type: none"> • Να δοθούν για προγραμματισμό απλοί αυτοματισμοί

Ενότητα 5: Προγραμματισμός ακολουθιακών κυκλωμάτων αυτοματισμού

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> •1 Ηλεκτρομηχανική μνήμη •2 Εντολές S (SET) και R (RESET) •3 Κύκλωμα αυτοσυγκράτησης στις 3 γλώσσες με 2 τρόπους <p>(2 ώρες)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • να προγραμματίζουν με S-R flip flop στις 3 γλώσσες 	<ul style="list-style-type: none"> • Να δοθούν για προγραμματισμό με S-R flip flop απλοί αυτοματισμοί

Ενότητα 6: Προγραμματισμός χρονικών λειτουργιών

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Παραδείγματα προγραμμάτων με χρονικές λειτουργίες στις 3 γλώσσες <p>(10 ώρες)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • να προγραμματίζουν στις 3 γλώσσες: λειτουργίες delay on, delay off, retentive delay on, παλμοσειράς 	<ul style="list-style-type: none"> • Να δοθούν ασκήσεις

Ενότητα 7: α) Σημαντικές δυνατότητες Π.Λ.Ε.**β) Προγραμματισμός Π.Λ.Ε. σε εφαρμογές λειτουργίας ηλεκτροκινητήρων**

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Σημαντικές δυνατότητες Π.Λ.Ε. • Προγραμματισμός Π.Λ.Ε. σε 3 γλώσσες απευθείας εκκίνησης τριφασικού Η/Κ βραχυκυκλωμένου δρομέα <p>(2 ώρες)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • να αναφέρουν τις σημαντικές δυνατότητες που έχουν οι Π.Λ.Ε. • να προγραμματίζουν στις 3 γλώσσες, απλές εφαρμογές λειτουργίας ηλεκτροκινητήρων 	<ul style="list-style-type: none"> • Να προγραμματίζουν Π.Λ.Ε. σε απλές εφαρμογές λειτουργίας ηλεκτροκινητήρων

Β. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Άσκηση 1: Αναγνώριση στοιχείων Προγραμματιζόμενων Λογικών Ελεγκτών (PLC)**

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> •1 Δομικά στοιχεία ΠΛΕ (PLC) • Κεντρική μονάδα επεξεργασίας Π.Λ.Ε. • Μονάδες εισόδων Π.Λ.Ε. • Μονάδες εξόδων Π.Λ.Ε. • Τροφοδοτικό Π.Λ.Ε. <p>(4 ώρες)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • να αναγνωρίζουν τις μονάδες που συνθέτουν ένα Π.Λ.Ε. • να αναγνωρίζουν τις επαφές σύνδεσης και τον τρόπο σύνδεσης των εισόδων και των εξόδων ενός Π.Λ.Ε. • να αναγνωρίζουν τις επαφές σύνδεσης του τροφοδοτικού και της τροφοδοσίας του Π.Λ.Ε. • να αναφέρουν τα πλεονεκτήματα της χρήσης των ΠΛΕ στους αυτοματισμούς • να αναφέρουν τους τύπους ΠΛΕ που κυκλοφορούν • να περιγράφουν τον κύκλο λειτουργίας του Π.Λ.Ε. • να αναφέρουν τις γλώσσες προγραμματισμού ΠΛΕ και τα βασικά χαρακτηριστικά τους • να αναφέρουν τα μέσα προγραμματισμού των ΠΛΕ 	<ul style="list-style-type: none"> • Συμπλήρωση από τους μαθητές "φύλλου εργασίας" με τα τεχνικά χαρακτηριστικά κάθε μονάδας. • Σχολιασμός των τεχνικών χαρακτηριστικών κάθε μονάδας.

Άσκηση 2: Παρουσίαση λογισμικού, επικοινωνία Π.Λ.Ε. με Ηλεκτρονικό Υπολογιστή.

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Καλώδιο επικοινωνίας Π.Λ.Ε. και Υπολογιστή. • Θύρα επικοινωνίας. • Εγκατάσταση λογισμικού. • Εκκίνηση Υπολογιστή. • Παρουσίαση χαρακτηριστικών προγράμματος. <p>(8 ώρες)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • να αναγνωρίζουν τα χαρακτηριστικά του καλωδίου επικοινωνίας Π.Λ.Ε. και υπολογιστή. • να αναγνωρίζουν τη θύρα επικοινωνίας του υπολογιστή στην οποία πρέπει να συνδεθεί το καλώδιο επικοινωνίας. • εγκαθιστούν το λογισμικό πακέτο στο σκληρό δίσκο του υπολογιστή. • ανοίγουν τον υπολογιστή και να εκκινούν το πρόγραμμα ελέγχου και προγραμματισμού του Π.Λ.Ε. • αναφέρουν σε ποια πεδία υπάρχει κάθε ενέργεια που αφορά τον προγραμματισμό και τον έλεγχο του προγράμματος. 	<ul style="list-style-type: none"> • Τοποθέτηση καλωδίου σύνδεσης Π.Λ.Ε. και υπολογιστή. • Εγκατάσταση λογισμικού στο σκληρό δίσκο του υπολογιστή. • Εκκίνηση του προγράμματος ελέγχου του Π.Λ.Ε. • Άνοιγμα κάθε πεδίου και εξήγηση της λειτουργίας που πραγματοποιείται. • Ανάθεση εργασίας στους μαθητές για να βρίσκουν συγκεκριμένες λειτουργίες στα πεδία του προγράμματος.

Άσκηση 3: Συνδέσεις Εξωτερικών Στοιχείων Εισόδου και Εξόδου του Π.Λ.Ε.

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Συνδεσμολογία μπουτόν, διακοπών, θερμικών, αισθητηρίων στις εισόδους του Π.Λ.Ε. • Συνδεσμολογία πηνίων, ρελέ, ενδεικτικών λυχνιών, ηχητικών σημάνσεων, καταναλώσεων μικρής ισχύος στις εξόδους του Π.Λ.Ε., ανάλογα με την κατασκευή της εξόδου (τρανζίστορ, ρελέ, οπτικοηλεκτρονικά στοιχεία). <p>(4 ώρες)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • να αναγνωρίζουν τις επαφές στις οποίες θα συνδεθεί το καλώδιο τροφοδοσίας με ηλεκτρική ενέργεια του Π.Λ.Ε. • να αναγνωρίζουν στη μονάδα εισόδων τις επαφές στις οποίες θα συνδεθούν τα όργανα ελέγχου. • να αναγνωρίζουν τις επαφές του τροφοδοτικού στις οποίες θα συνδεθεί το καλώδιο τροφοδοσίας της μονάδας εισόδων. • να αναγνωρίζουν τις επαφές στις οποίες θα συνδεθεί το καλώδιο τροφοδοσίας της μονάδας εξόδων ανάλογα με την τάση τροφοδοσίας των πηνίων των ρελέ, των ενδεικτικών λυχνιών και των ηχητικών σημάνσεων. 	<ul style="list-style-type: none"> • Αναγνώριση των χαρακτηριστικών των εισόδων από τα τεχνικά φυλλάδια του Π.Λ.Ε. • Αναγνώριση των χαρακτηριστικών των εξόδων από τα τεχνικά φυλλάδια του Π.Λ.Ε. Προσδιορισμός της μορφής των εξόδων του συγκεκριμένου Π.Λ.Ε. (τρανζίστορ, ρελέ, οπτικοηλεκτρονικά στοιχεία). • Σύνδεση μπουτόν (start, stop, επαφής ελέγχου θερμικού, τερματικού διακόπτη) στη μονάδα εισόδων του Π.Λ.Ε., σύμφωνα με το σχέδιο του κατασκευαστή. • Σύνδεση (πηνίων, ενδεικτικών λυχνιών, ηχητικών σημάνσεων) στη μονάδα εξόδων του Π.Λ.Ε., σύμφωνα με το σχέδιο του κατασκευαστή. • Σχεδίαση από τους μαθητές του σχηματικό διάγραμμα (block) των εισόδων και εξόδων σημειώνοντας την ονομασία καθεμιάς.

Άσκηση 4: Αυτόματη εκκίνηση και αλλαγή φοράς περιστροφής Ασύγχρονου Τριφασικού Κινητήρα Βραχυκυκλωμένου Δρομέα

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> •2 Αυτόματη εκκίνηση και αλλαγή φοράς περιστροφής ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα ελεγχόμενου από Π.Λ.Ε. •3 Μανδάλωση <p>(8 ώρες)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • επιλέγουν τα κατάλληλα όργανα και υλικά για την αυτόματη εκκίνηση και αναστροφή ενός ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα ελεγχόμενου από Π.Λ.Ε. • συνδεσμολογούν το κύριο κύκλωμα τροφοδοσίας. • να συνδέουν τα μπουτόν και την επαφή 95-98 του θερμικού στις εισόδους του Π.Λ.Ε. • συνδέουν τα πηνία των ρελέ ισχύος και τις φωτεινές ενδείξεις στις εξόδους του Π.Λ.Ε. • γράφουν πρόγραμμα στον υπολογιστή για τον έλεγχο του κινητήρα σε όλες τις Γλώσσες Προγραμματισμού. • μεταφέρουν τα δεδομένα του προγράμματος από τον υπολογιστή στον Π.Λ.Ε. • διαχειρίζονται το πρόγραμμα προσομοίωσης του κυκλώματος αυτοματισμού και να παρακολουθούν σε κατάσταση status την εξέλιξη της διαδικασίας. 	<ul style="list-style-type: none"> • Επιλογή αναγκαίων οργάνων και υλικών. • Κατασκευή κυρίου κυκλώματος, σύμφωνα με το σχέδιο του φύλλου έργου. • Σύνδεση των μπουτόν και της επαφής 95-98 του θερμικού στις εισόδους του Π.Λ.Ε. σύμφωνα με το σχέδιο του φύλλου έργου. • Σύνδεση των πηνίων των ρελέ ισχύος και των ενδεικτικών λαμπτήρων στις εξόδους του Π.Λ.Ε., σύμφωνα με το σχέδιο του "φύλλου έργου". • Γραφή του προγράμματος ελέγχου στον υπολογιστή. • Μεταφορά δεδομένων από τον υπολογιστή στον Π.Λ.Ε. • Έλεγχος λειτουργίας του κυκλώματος μέσω της διαδικασίας της προσομοίωσης. • Θέση σε λειτουργία του κυκλώματος ελέγχου. • Παρακολούθηση στον υπολογιστή της λειτουργίας του κυκλώματος. • Δημιουργία βλάβης και παρακολούθηση στον υπολογιστή της εξέλιξης αυτής.

Άσκηση 5: Αυτόματη εκκίνηση Κινητήρα Συνεχούς Ρεύματος.

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<p>●1 Αυτόματη εκκίνηση κινητήρα συνεχούς ρεύματος με τρεις βαθμίδες αντιστάσεων, ελεγχόμενου από Π.Λ.Ε.</p> <p>(8 ώρες)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● να επιλέγουν τα κατάλληλα όργανα και υλικά για την εκκίνηση του κινητήρα συνεχούς ρεύματος ελεγχόμενου από “Προγραμματιζόμενο Λογικό Ελεγκτή”. ● να επιλέγουν τα κατάλληλα όργανα και υλικά για την συνδεσμολογία του κυρίου κυκλώματος τροφοδοσίας. ● να συνδέουν τα μπουτόν και την επαφή 95-98 του θερμικού στις εισόδους του Π.Λ.Ε. ● να συνδέουν τα πηνία των ρελέ ισχύος και τις φωτεινές ενδείξεις στις εξόδους του Π.Λ.Ε. ● να γράφουν πρόγραμμα στον υπολογιστή για τον έλεγχο του κινητήρα σε όλες τις Γλώσσες Προγραμματισμού. ● να μεταφέρουν τα δεδομένα του προγράμματος από τον υπολογιστή στον Π.Λ.Ε. <p>να διαχειρίζονται το πρόγραμμα προσομοίωσης του κυκλώματος αυτοματισμού και να παρακολουθούν σε κατάσταση status την εξέλιξη της διαδικασίας.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Επιλογή αναγκαίων οργάνων και υλικών. ● Κατασκευή κυρίου κυκλώματος, σύμφωνα με το σχέδιο του φύλλου έργου”. ● Σύνδεση των μπουτόν και της επαφής 95-98 του θερμικού στις εισόδους του Π.Λ.Ε. σύμφωνα με το σχέδιο του φύλλου έργου. ● Σύνδεση των πηνίων των ρελέ ισχύος και των ενδεικτικών λαμπτήρων στις εξόδους του Π.Λ.Ε. σύμφωνα με το σχέδιο του φύλλου έργου. ● Γραφή του προγράμματος ελέγχου στον υπολογιστή. ● Μεταφορά δεδομένων από τον υπολογιστή στον Π.Λ.Ε. ● Έλεγχος λειτουργίας του κυκλώματος μέσω της διαδικασίας της προσομοίωσης. ● Θέση σε λειτουργία του κυκλώματος ελέγχου. ● Παρακολούθηση στον υπολογιστή της λειτουργίας του κυκλώματος. ● Δημιουργία βλάβης και παρακολούθηση στον υπολογιστή της εξέλιξης αυτής.

Άσκηση 6: Έλεγχος φοράς περιστροφής Κινητήρα Συνεχούς Ρεύματος και φρενάρισμα.

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<p>●2 Αλλαγή φοράς περιστροφής και φρενάρισμα κινητήρα συνεχούς ρεύματος ελεγχόμενου από Π.Λ.Ε.</p> <p>(8 ώρες)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● επιλέγουν τα κατάλληλα όργανα και υλικά για την αλλαγή φοράς περιστροφής και το φρενάρισμα κινητήρα συνεχούς ρεύματος ελεγχόμενου από Π.Λ.Ε. ● επιλέγουν τα κατάλληλα όργανα και υλικά για τη συνδεσμολογία του κυρίου κυκλώματος τροφοδοσίας. ● συνδέουν τα μπουτόν και την επαφή 95-98 του θερμικού στις εισόδους του Π.Λ.Ε. ● συνδέουν τα πηνία των ρελέ ισχύος και τις φωτεινές ενδείξεις στις εξόδους του Π.Λ.Ε. ● γράφουν πρόγραμμα στον υπολογιστή για τον έλεγχο του κινητήρα σε όλες τις Γλώσσες Προγραμματισμού. ● μεταφέρουν τα δεδομένα του προγράμματος από τον υπολογιστή στον Π.Λ.Ε. ● διαχειρίζονται το πρόγραμμα προσομοίωσης του κυκλώματος αυτοματισμού και να παρακολουθούν σε κατάσταση status την εξέλιξη της διαδικασίας. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Επιλογή αναγκαίων οργάνων και υλικών. ● Κατασκευή κυρίου κυκλώματος σύμφωνα με το σχέδιο του φύλλου έργου. ● Σύνδεση των μπουτόν και της επαφής 95-98 του θερμικού στις εισόδους του Π.Λ.Ε. σύμφωνα με το σχέδιο του φύλλου έργου. ● Σύνδεση των πηνίων των ρελέ ισχύος και των ενδεικτικών λαμπτήρων στις εξόδους του Π.Λ.Ε., σύμφωνα με το σχέδιο του φύλλου έργου. ● Γραφή του προγράμματος ελέγχου στον υπολογιστή. ● Μεταφορά δεδομένων από τον υπολογιστή στον Π.Λ.Ε. ● Έλεγχος λειτουργίας του κυκλώματος μέσω της διαδικασίας της προσομοίωσης. ● Θέση σε λειτουργία του κυκλώματος ελέγχου. ● Παρακολούθηση στον υπολογιστή της λειτουργίας του κυκλώματος. Δημιουργία βλάβης και παρακολούθηση στον υπολογιστή της εξέλιξης αυτής.

Άσκηση 7: Έλεγχος χώρου στάθμευσης. Χρήση Μετρητών - Συγκριτών

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<p>●3 Έλεγχος αριθμού αυτοκινήτων σε χώρο στάθμευσης με “Προγραμματιζόμενο Λογικό Ελεγκτή”.</p> <p>Μέτρηση αυτοκινήτων στην είσοδο, μέτρηση αυτοκινήτων στην έξοδο, σύγκριση αριθμού αυτοκινήτων με προκαθορισμένες τιμές. Σήμανση περιεχομένου με ενδεικτικές λυχνίες.</p> <p>(12 ώρες)</p>	<p>●1 να επιλέγουν τα κατάλληλα όργανα και υλικά για τον έλεγχο του αριθμού των αυτοκινήτων σε χώρο στάθμευσης, ελεγχόμενου από “Προγραμματιζόμενο Λογικό Ελεγκτή”.</p> <p>● να επιλέγουν τα κατάλληλα όργανα και υλικά για τη συνδεσμολογία του κυρίου κυκλώματος τροφοδοσίας.</p> <p>● να συνδέουν τα μπουτόν και την επαφή 95-98 του θερμικού στις εισόδους του Π.Λ.Ε.</p> <p>● να συνδέουν τα πηνία των ρελέ ισχύος και τις φωτεινές ενδείξεις στις εξόδους του Π.Λ.Ε.</p> <p>● να γράφουν πρόγραμμα στον υπολογιστή με χρήση μετρητών, συγκριτών για τον έλεγχο του αριθμού των αυτοκινήτων σε χώρο στάθμευσης σε όλες τις Γλώσσες Προγραμματισμού.</p> <p>● να μεταφέρουν τα δεδομένα του προγράμματος από τον υπολογιστή στον Π.Λ.Ε.</p> <p>να διαχειρίζονται το πρόγραμμα προσομοίωσης του κυκλώματος αυτοματισμού και να παρακολουθούν σε κατάσταση status την εξέλιξη της διαδικασίας.</p>	<p>● Επιλογή αναγκαίων οργάνων και υλικών.</p> <p>● Κατασκευή κυρίου κυκλώματος σύμφωνα με το σχέδιο του “φύλλου έργου”.</p> <p>● Σύνδεση των φωτοκύτταρων και της επαφής 95-98 του θερμικού στις εισόδους του Π.Λ.Ε., σύμφωνα με το σχέδιο του φύλλου έργου.</p> <p>● Σύνδεση των πηνίων των ρελέ ισχύος και των ενδεικτικών λαμπτήρων στις εξόδους του Π.Λ.Ε. σύμφωνα με το σχέδιο του φύλλου έργου.</p> <p>● Γραφή του προγράμματος ελέγχου στον υπολογιστή.</p> <p>● Μεταφορά δεδομένων από τον υπολογιστή στον Π.Λ.Ε.</p> <p>● Έλεγχος λειτουργίας του κυκλώματος μέσω της διαδικασίας της προσομοίωσης.</p> <p>● Θέση σε λειτουργία του κυκλώματος ελέγχου.</p> <p>● Παρακολούθηση στον υπολογιστή της λειτουργίας του κυκλώματος.</p> <p>● Δημιουργία βλάβης και παρακολούθηση στον υπολογιστή της εξέλιξης αυτής.</p>

Άσκηση 8: Προγραμματισμός χρονικών σε συνδιασμό με συγκριτές.

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<p>●1 Δημιουργία παλμογεννήτριας σε Π.Λ.Ε.</p> <p>Έλεγχος δύο λαμπτήρων, άναμμα - σβήσιμο σε συγκεκριμένους χρόνους με χρήση ενός χρονικού και διαβάσματος της εξόδου σε μορφή byte ή word.</p> <p>(8 ώρες)</p>	<p>● να επιλέγουν τα κατάλληλα όργανα και υλικά για τη δημιουργία παλμογεννήτριας με χρήση ενός χρονικού σε Π.Λ.Ε.</p> <p>● επιλέγουν τα κατάλληλα όργανα και υλικά για τη συνδεσμολογία του κυρίου κυκλώματος τροφοδοσίας.</p> <p>● συνδέουν τα μπουτόν στις εισόδους του Π.Λ.Ε.</p> <p>● συνδέουν τα πηνία των ρελέ ισχύος και τις φωτεινές ενδείξεις στις εξόδους του Π.Λ.Ε.</p> <p>● να γράφουν πρόγραμμα στον υπολογιστή με χρήση χρονικού και έξοδο byte για τη δημιουργία παλμογεννήτριας σε όλες τις Γλώσσες Προγραμματισμού.</p> <p>● να μεταφέρουν τα δεδομένα του προγράμματος από τον υπολογιστή στον Π.Λ.Ε.</p> <p>● να διαχειρίζονται το πρόγραμμα προσομοίωσης του κυκλώματος αυτοματισμού και να παρακολουθούν σε κατάσταση status την εξέλιξη της διαδικασίας.</p>	<p>● Επιλογή αναγκαίων οργάνων και υλικών.</p> <p>● Κατασκευή κυρίου κυκλώματος σύμφωνα με το σχέδιο του “φύλλου έργου”.</p> <p>● Σύνδεση των μπουτόν στις εισόδους του Π.Λ.Ε. σύμφωνα με το σχέδιο του “φύλλου έργου”.</p> <p>● Σύνδεση των πηνίων των ρελέ ισχύος και των ενδεικτικών λαμπτήρων στις εξόδους του Π.Λ.Ε. σύμφωνα με το σχέδιο του φύλλου έργου.</p> <p>● Γραφή του προγράμματος ελέγχου στον υπολογιστή.</p> <p>● Μεταφορά δεδομένων από τον υπολογιστή στον Π.Λ.Ε.</p> <p>● Έλεγχος λειτουργίας του κυκλώματος μέσω της διαδικασίας της προσομοίωσης.</p> <p>● Θέση σε λειτουργία του κυκλώματος ελέγχου.</p> <p>● Παρακολούθηση στον υπολογιστή της λειτουργίας του κυκλώματος.</p> <p>● Δημιουργία βλάβης και παρακολούθηση στον υπολογιστή της εξέλιξης αυτής.</p>

Άσκηση 9: Προγραμματισμός μετρητών με έξοδο bit, byte, word και χρήση αθροιστών - συγκριτών.

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<p>●2 Έλεγχος αυτοκινήτων σε χώρο στάθμευσης με δύο εισόδους και δύο εξόδους. Μέτρηση αυτοκινήτων σε κάθε είσοδο και άθροιση. Μέτρηση αυτοκινήτων σε κάθε έξοδο και άθροιση. Σύγκριση αριθμού αυτοκινήτων με προκαθορισμένες τιμές. Σήμανση περιεχομένου με ενδεικτικές λυχνίες.</p> <p>(8 ώρες)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • να επιλέγουν τα κατάλληλα όργανα και υλικά για τον έλεγχο του αριθμού των αυτοκινήτων σε χώρο στάθμευσης, ελεγχόμενου από Π.Λ.Ε. • να επιλέγουν τα κατάλληλα όργανα και υλικά για την συνδεσμολογία του κυρίου κυκλώματος τροφοδοσίας. • να συνδέουν τα μπουτόν και την επαφή 95-98 του θερμικού στις εισόδους του Π.Λ.Ε. • να συνδέουν τα πηνία των ρελέ ισχύος και τις φωτεινές ενδείξεις στις εξόδους του Π.Λ.Ε. • να γράφουν πρόγραμμα στον υπολογιστή με χρήση μετρητών, αθροιστών, συγκριτών για τον έλεγχο του αριθμού των αυτοκινήτων σε χώρο στάθμευσης σε όλες τις Γλώσσες Προγραμματισμού. • να μεταφέρουν τα δεδομένα του προγράμματος από τον υπολογιστή στον Π.Λ.Ε. • να διαχειρίζονται το πρόγραμμα προσομοίωσης του κυκλώματος αυτοματισμού και να παρακολουθούν σε κατάσταση status την εξέλιξη της διαδικασίας. 	<ul style="list-style-type: none"> • Επιλογή αναγκαίων οργάνων και υλικών. • Κατασκευή κυρίου κυκλώματος σύμφωνα με το σχέδιο του φύλλου έργου. • Σύνδεση των φωτοδιακοπών και της επαφής 95-98 του θερμικού στις εισόδους του Π.Λ.Ε. σύμφωνα με το σχέδιο του "φύλλου έργου". • Σύνδεση των πηνίων των ρελέ ισχύος και ενδεικτικών λαμπτήρων στις εξόδους του Π.Λ.Ε. σύμφωνα με το σχέδιο του φύλλου έργου. • Γραφή του προγράμματος ελέγχου στον υπολογιστή. • Μεταφορά δεδομένων από τον υπολογιστή στον Π.Λ.Ε. • Έλεγχος λειτουργίας του κυκλώματος μέσω της διαδικασίας της προσομοίωσης. • Θέση σε λειτουργία του κυκλώματος ελέγχου. • Παρακολούθηση στον υπολογιστή της λειτουργίας του κυκλώματος. • Δημιουργία βλάβης και παρακολούθηση στον υπολογιστή της εξέλιξης αυτής.

Άσκηση 10: Εκκίνηση και Αναστροφή Ασύγχρονου Τριφασικού Κινητήρα Βραχυκυκλωμένου Δρομέα με Αστέρα - Τρίγωνο.

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<p>●3 Αυτόματη εκκίνηση και αλλαγή φοράς περιστροφής ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα με συνδεσμολογία αστέρα - τρίγωνο, ελεγχόμενο από Π.Λ. Ε.</p> <p>(8 ώρες)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • να επιλέγουν τα κατάλληλα όργανα και υλικά για την αυτόματη εκκίνηση και αναστροφή ενός ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα με συνδεσμολογία αστέρα - τρίγωνο ελεγχόμενου από Π.Λ.Ε. • να συνδεσμολογούν το κύριο κύκλωμα τροφοδοσίας. • να συνδέουν τα μπουτόν και την επαφή 95-98 του θερμικού στις εισόδους του Π.Λ.Ε. • να συνδέουν τα πηνία των ρελέ ισχύος και τις φωτεινές ενδείξεις στις εξόδους του Π.Λ.Ε. • να γράφουν πρόγραμμα στον υπολογιστή για τον έλεγχο του κινητήρα σε όλες τις Γλώσσες Προγραμματισμού. • να μεταφέρουν τα δεδομένα του προγράμματος από τον υπολογιστή στον Π.Λ.Ε. • να διαχειρίζονται το πρόγραμμα προσομοίωσης του κυκλώματος αυτοματισμού και να παρακολουθούν σε κατάσταση status την εξέλιξη της διαδικασίας. 	<ul style="list-style-type: none"> • Επιλογή αναγκαίων οργάνων και υλικών. • Κατασκευή κυρίου κυκλώματος σύμφωνα με το σχέδιο του "φύλλου έργου". • Σύνδεση των μπουτόν και της επαφής 95-98 του θερμικού στις εισόδους του Π.Λ.Ε. σύμφωνα με το σχέδιο του φύλλου έργου. • Σύνδεση των πηνίων των ρελέ ισχύος και των ενδεικτικών λαμπτήρων στις εξόδους του Π.Λ.Ε., σύμφωνα με το σχέδιο του φύλλου έργου. • Γραφή του προγράμματος ελέγχου στον υπολογιστή. • Μεταφορά δεδομένων από τον υπολογιστή στον Π.Λ.Ε. • Έλεγχος λειτουργίας του κυκλώματος μέσω της διαδικασίας της προσομοίωσης. • Θέση σε λειτουργία του κυκλώματος ελέγχου. • Παρακολούθηση στον υπολογιστή της λειτουργίας του κυκλώματος. • Δημιουργία βλάβης και παρακολούθηση στον υπολογιστή της εξέλιξης αυτής.

Άσκηση 11: Εκκίνηση ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα με δακτυλίδια.

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<p>●4 Αυτόματη εκκίνηση και αλλαγή φοράς περιστροφής ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα με δακτυλίδια και αντιστάσεις εκκίνησης στο δρομέα τριών βαθμίδων, ελεγχόμενο από Π.Λ.Ε.</p> <p>(8 ώρες)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • να επιλέγουν τα κατάλληλα όργανα και υλικά για την αυτόματη εκκίνηση και αναστροφή ενός ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα με δακτυλίδια, ελεγχόμενου από Π.Λ.Ε. • να συνδέουν το κύριο κύκλωμα τροφοδοσίας. • να συνδέουν τα μπουτόν και την επαφή 95-98 του θερμικού στις εισόδους του Π.Λ.Ε. • να συνδέουν τα πηνία των ρελέ ισχύος και τις φωτεινές ενδείξεις στις εξόδους του Π.Λ.Ε. • να γράφουν πρόγραμμα στον υπολογιστή για τον έλεγχο του κινητήρα σε όλες τις Γλώσσες Προγραμματισμού. • να μεταφέρουν τα δεδομένα του προγράμματος από τον υπολογιστή στον Π.Λ.Ε. • διαχειρίζονται το πρόγραμμα προσομοίωσης του κυκλώματος αυτοματισμού και να παρακολουθούν σε κατάσταση status την εξέλιξη της διαδικασίας. 	<ul style="list-style-type: none"> • Επιλογή αναγκαίων οργάνων και υλικών. • Κατασκευή κυρίου κυκλώματος σύμφωνα με το σχέδιο του “φύλλου έργου”. • Σύνδεση των μπουτόν και της επαφής 95-98 του θερμικού στις εισόδους του Π.Λ.Ε. σύμφωνα με το σχέδιο του “φύλλου έργου”. • Σύνδεση των πηνίων των ρελέ ισχύος και των ενδεικτικών λαμπτήρων στις εξόδους του Π.Λ.Ε., σύμφωνα με το σχέδιο του φύλλου έργου. • Γραφή του προγράμματος ελέγχου στον υπολογιστή. • Μεταφορά δεδομένων από τον υπολογιστή στον Π.Λ.Ε. • Έλεγχος λειτουργίας του κυκλώματος μέσω της διαδικασίας της προσομοίωσης. • Θέση σε λειτουργία του κυκλώματος ελέγχου. • Παρακολούθηση στον υπολογιστή της λειτουργίας του κυκλώματος. • Δημιουργία βλάβης και παρακολούθηση στον υπολογιστή της εξέλιξης αυτής.

Άσκηση 12: Αναλογικές Είσοδοι.

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<p>●5 Έλεγχος θερμοκρασίας σε φούρνο παραγωγής υλικών με φωτεινή και ηχητική σήμανση. Όταν η θερμοκρασία είναι 50 - 60 °C αναβοσβήνει ένας κίτρινος λαμπτήρας, όταν η θερμοκρασία ξεπεράσει τους 60 °C ενεργοποιείται μια σειρήνα Το κύκλωμα ελέγχεται από Π.Λ.Ε.</p> <p>(8 ώρες)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • να επιλέγουν τα κατάλληλα όργανα και υλικά για τον έλεγχο του λαμπτήρα από Π. Λ. Ε. • να συνδέουν το ποτενσιόμετρο στην αναλογική είσοδο. • να συνδέουν τα πηνία των ρελέ ισχύος και τις φωτεινές ενδείξεις στις εξόδους του Π.Λ.Ε. • να γράφουν πρόγραμμα στον υπολογιστή για τον έλεγχο του κινητήρα σε όλες τις Γλώσσες Προγραμματισμού. • να μεταφέρουν τα δεδομένα του προγράμματος από τον υπολογιστή στον Π.Λ.Ε. • να διαχειρίζονται το πρόγραμμα προσομοίωσης του κυκλώματος αυτοματισμού και να παρακολουθούν σε κατάσταση status την εξέλιξη της διαδικασίας. 	<ul style="list-style-type: none"> • Επιλογή αναγκαίων οργάνων και υλικών. • Κατασκευή κυρίου κυκλώματος σύμφωνα με το σχέδιο του “φύλλου έργου”. • Σύνδεση του ποτενσιόμετρου στην αναλογική είσοδο του Π.Λ.Ε., σύμφωνα με το σχέδιο του “φύλλου έργου”. • Σύνδεση των πηνίων των ρελέ ισχύος και των ενδεικτικών λαμπτήρων στις εξόδους του Π.Λ.Ε., σύμφωνα με το σχέδιο του “φύλλου έργου”. • Γραφή του προγράμματος ελέγχου στον υπολογιστή. • Μεταφορά δεδομένων από τον υπολογιστή στον Π.Λ.Ε. • Έλεγχος λειτουργίας του κυκλώματος μέσω της διαδικασίας της προσομοίωσης. • Θέση σε λειτουργία του κυκλώματος ελέγχου. • Παρακολούθηση στον υπολογιστή της λειτουργίας του κυκλώματος. • Δημιουργία βλάβης και παρακολούθηση στον υπολογιστή της εξέλιξης αυτής.

Άσκηση 13: Κύκλωμα Ασφαλείας.

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<p>●6 Κύκλωμα ασφαλείας ελεγχόμενο από Π.Λ.Ε.</p> <p>(8 ώρες)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● να επιλέγουν τα κατάλληλα όργανα και υλικά για την κατασκευή ενός απλού κυκλώματος συναγερμού, με έλεγχο από Π.Λ.Ε. ● να συνδέουν τις παγίδες στις εισόδους του Π.Λ.Ε. ● να συνδέουν τις φωτεινές ενδείξεις στις εξόδους του Π.Λ.Ε. ● να γράφουν πρόγραμμα στον υπολογιστή για τον έλεγχο του κυκλώματος ασφαλείας σε όλες τις γλώσσες προγραμματισμού. ● να δημιουργούν κωδικό ενεργοποίησης απενεργοποίησης του κυκλώματος ασφαλείας. ● να μεταφέρουν τα δεδομένα του προγράμματος από τον υπολογιστή στον Π.Λ.Ε. ● να διαχειρίζονται το πρόγραμμα προσομοίωσης του κυκλώματος αυτοματισμού και να παρακολουθούν σε κατάσταση status την εξέλιξη της διαδικασίας. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Επιλογή αναγκαίων οργάνων και υλικών. ● Σύνδεση των παγίδων στις εισόδους του Π.Λ.Ε., σύμφωνα με το σχέδιο του "φύλλου έργου". ● Σύνδεση των ενδεικτικών λαμπτήρων στις εξόδους του Π.Λ.Ε. σύμφωνα με το σχέδιο του "φύλλου έργου". ● Γραφή του προγράμματος ελέγχου στον υπολογιστή. ● Μεταφορά δεδομένων από τον υπολογιστή στον Π.Λ.Ε. ● Έλεγχος λειτουργίας του κυκλώματος μέσω της διαδικασίας της προσομοίωσης. ● Θέση σε λειτουργία του κυκλώματος ελέγχου. ● Παρακολούθηση στον υπολογιστή της λειτουργίας του κυκλώματος. ● Δημιουργία βλάβης και παρακολούθηση στον υπολογιστή της εξέλιξης αυτής.