

Τίτλος Μαθήματος	Αυτοματισμοί με PLC				
Κωδικός Μαθήματος	TECHN 0405				
Τύπος μαθήματος	Υποχρεωτικό, Θεωρητικό / Εργαστηριακό				
Επίπεδο	5B				
Έτος / Εξάμηνο φοίτησης	2ο Έτος, Δ' Εξάμηνο				
Όνομα Διδάσκοντα					
ECTS	4	Διαλέξεις / εβδομάδα	1	Εργαστήρια / εβδομάδα	2
Στόχος Μαθήματος	<p>Η αποτελεσματική εφαρμογή, σε συνεργασία με τον επιβλέποντα μηχανικό, ειδικών γνώσεων και δεξιοτήτων, που αφορούν στη μελέτη, σχεδίαση, ανάλυση, κατασκευή, εγκατάσταση, προγραμματισμό και συντήρηση βιομηχανικών συστημάτων αυτοματισμού με PLC.</p>				
Μαθησιακά Αποτελέσματα	<p>Στο τέλος των μαθημάτων οι σπουδαστές θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Αναφέρουν τα πλεονεκτήματα και περιγράφουν τη δομή και λειτουργία των Προγραμματιζόμενων Λογικών Ελεγκτών (PLC). • Γνωρίζουν τις γλώσσες προγραμματισμού των PLC. • Μετατρέπουν ηλεκτρολογικά σχέδια σε κυκλώματα PLC. • Χρησιμοποιούν Η/Υ για προγραμματισμό του PLC και προσομοίωση ενός προγράμματος PLC. • Χρησιμοποιούν PLC για κατασκευή διαφόρων αυτοματισμών όπως φώτα τροχαίας, έλεγχος χώρου στάθμευσης κλπ 				
Προαπαιτούμενα	Δεν ισχύει				
Περιεχόμενο Μαθήματος	<p><u>Θεωρία:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ιστορική ανέλιξη των συστημάτων αυτομάτου ελέγχου <ul style="list-style-type: none"> • Παραδοσιακά συστήματα αυτοματισμού • Ηλεκτρονικός έλεγχος (PLC, βιομηχανικοί υπολογιστές) • Σύγκριση των δυο συστημάτων • Εισαγωγή στο PLC ➤ Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC): <ul style="list-style-type: none"> • Δομή του PLC • Τεχνικά χαρακτηριστικά • ΕΙΣΟΔΟΙ (INPUT) • ΕΞΟΔΟΙ (OUTPUT) ➤ Αρχή λειτουργίας και Γλώσσες Προγραμματισμού του PLC: <ul style="list-style-type: none"> • Γλώσσα επαφών (Ladder) • Λίστα εντολών (STL) 				

- Function Block Diagram (FBD)

- Ονοματολογία των στοιχείων του PLC. Υλοποίηση βασικών λογικών πυλών.
- Μετατροπή από ηλεκτρολογικό σχέδιο αυτοματισμού σε λογικό κύκλωμα, γλώσσα επαφών (Ladder) και Function Block Diagram
- Λογισμικό προγραμματισμού του PLC:
 - Εισαγωγή λογισμικού του PLC σε Η/Υ
 - Γνωριμία με το περιβάλλον εργασίας του λογισμικού
- Επαφές αυτοσυγκράτησης, εντολές Set/Reset (Latch/Unlatch).
- Πρόγραμμα απλού εκκινητή κινητήρα.
- Απαριθμητές: Εντολές απαριθμητών (Up, Down, Up/Down, Reset). Χρήση των απαριθμητών σε περιβάλλον Ladder και Function Block Diagram (FBD). Παρατήρηση λειτουργίας των διαφόρων τύπων απαριθμητών. Εφαρμογές απαριθμητών:
- Χρονικές Λειτουργίες: Εντολές για χρονικές λειτουργίες (Delay ON, αυτοσυγκράτηση - retentive Delay ON κ.λπ.) σε περιβάλλον Ladder και Function Block Diagram (FBD). Παρατήρηση λειτουργίας των διαφόρων τύπων χρονικών λειτουργιών.

Εργαστήριο:

- Πρακτική εξάσκηση εισαγωγής λογισμικού σε Η/Υ και τρέξιμο του λογισμικού, ασκήσεις με λογικές πύλες
- Λογισμικό προγραμματισμού του PLC:
- Έλεγχος προγράμματος - προσομοίωση (simulation)
- Σύνδεση PLC με Η/Υ και κατέβασμα του υφιστάμενου προγράμματος του PLC στο χώρο εργασίας του λογισμικού
- Φόρτωση και έλεγχος προγράμματος σε PLC.
- Υλοποίηση της επαφής αυτοσυγκράτησης σε πρόγραμμα PLC
- Υλοποίηση απλού εκκινητή κινητήρα.
- Πρόγραμμα ελέγχου χώρου σταθμεύσεως (έλεγχος μπάρας εισόδου και μπάρας εξόδου) με PLC, σε περιβάλλον Ladder και Function Block Diagram (FBD).
- Προσομοίωση προγράμματος
- Σύνδεση εισόδων και εξόδων
- Ενεργοποίηση εισόδων και εξόδων και παρατήρηση λειτουργίας.
- Εφαρμογές με χρονικές λειτουργίες:
- Πρόγραμμα ελέγχου φώτων τροχαίας (δημιουργία απλής ακολουθίας φώτων με διαφορετικούς χρόνους) με PLC, σε περιβάλλον Ladder και Function Block Diagram (FBD).
- Προσομοίωση προγράμματος
- Σύνδεση εισόδων και εξόδων
- Ενεργοποίηση εισόδων και εξόδων και παρατήρηση λειτουργίας.
- Εφαρμογές με χρονικές λειτουργίες:

	<ul style="list-style-type: none">• Προγράμματα δημιουργίας παλμών και παλμοσειρών με PLC, σε περιβάλλον Ladder και Function Block Diagram (FBD).• Προσομοίωση προγράμματος• Σύνδεση εισόδων και εξόδων• Ενεργοποίηση εισόδων και εξόδων και παρατήρηση λειτουργίας.
Μεθοδολογία Διδασκαλίας	Το διδακτικό προσωπικό επιλέγει μία ή περισσότερες από τις παρακάτω μεθόδους διδασκαλίας για την επίτευξη των προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων του μαθήματος (χωρίς να περιορίζεται σε αυτές): διαλέξεις, συζήτηση, περιπτωσιολογικές μελέτες, συνθετικές εργασίες, διερευνητική μέθοδο, εκπαιδευτικές επισκέψεις, παρουσιάσεις επισκεπτών, βιωματική μέθοδο στον χώρο εργασίας, εκμάθηση με πολυμέσα ηλεκτρονικής τεχνολογίας/ψηφιακές ικανότητες – ψηφιακή εκμάθηση/διδασκαλία, συνεντεύξεις με ειδικούς κλπ.
Βιβλιογραφία	<ul style="list-style-type: none">• Κρανάς Γ., Δασκαλοπούλου Ε., ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ & ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΟΙ ΛΟΓΙΚΟΙ ΕΛΕΓΚΤΕΣ PLC, Εκδόσεις ΙΩΝ, 2011• Hughes, Thomas A., Programmable Controllers, ISBN 1-55617-729-1, 2004
Αξιολόγηση	Συμμετοχή στο μάθημα 10% Συνεχής αξιολόγηση (εκπόνηση εργασιών) 20% Ενδιάμεση εξέταση 30% Τελική εξέταση 40%
Γλώσσα	Ελληνική