

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Τίτλος Μαθήματος	Εισαγωγή στα Συστήματα Αυτοματισμών				
Κωδικός Μαθήματος	<b>ELEC 0204</b>				
Τύπος μαθήματος	Υποχρεωτικό, Θεωρητικό / Εργαστηριακό				
Επίπεδο	5B				
Έτος / Εξάμηνο φοίτησης	B' Εξάμηνο				
Όνομα Διδάσκοντα					
ECTS	4	Διαλέξεις / εβδομάδα	2	Εργαστήρια / εβδομάδα	2
Στόχος Μαθήματος	Στόχος του μαθήματος είναι οι σπουδαστές να γνωρίζουν τη λειτουργία βασικών συστημάτων αυτοματισμού, να αντιλαμβάνονται το ρόλο των μερών και εξαρτημάτων ενός συστήματος αυτοματισμού και να τηρούν τις τεχνικές οδηγίες των μηχανημάτων και εγκαταστάσεων που χειρίζονται, χρησιμοποιώντας τεχνικά εγχειρίδια στην ελληνική και αγγλική γλώσσα.				
Μαθησιακά Αποτελέσματα	<p>Στο τέλος των μαθημάτων, οι σπουδαστές θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Συγκροτούν και εφαρμόζουν, σε συνεργασία με τον επιβλέποντα μηχανικό, τμήματα οικονομοτεχνικών μελετών για τον σχεδιασμό, την κατασκευή, την αναβάθμιση και την συντήρηση συστημάτων αυτοματισμών.</li> <li>• Προτείνουν την αγορά υλικών και αναλωσίμων που θα χρησιμοποιήσουν με βάση τις προδιαγραφές τους, το κόστος τους, και τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους.</li> <li>• Περιγράφουν τα τεχνικά χαρακτηριστικά και τις προδιαγραφές των ειδικών εξαρτημάτων που χρησιμοποιούνται στα κυκλώματα των συστημάτων αυτοματισμού.</li> <li>• Ερμηνεύουν τα σχέδια κυκλωμάτων των συστημάτων αυτοματισμού, και χρησιμοποιούν τα κατάλληλα υλικά και εργαλεία για την υλοποίησή τους.</li> <li>• Σχεδιάζουν και υλοποιούν κλασσικά συστήματα αυτοματισμού.</li> <li>• Επιλέγουν και χρησιμοποιούν τα κατάλληλα εργαλεία ή/και όργανα εργαστηρίου για να διεκπεραιώσουν εργασίες που αφορούν στον έλεγχο, και τη συντήρηση των συστημάτων αυτοματισμού.</li> <li>• Εφαρμόζουν τεχνική ορολογία στην αγγλική γλώσσα.</li> </ul>				
Προαπαιτούμενα	Δ/Ε		Συναπαιτούμενα		Δ/Ε
Περιεχόμενο Μαθήματος	<p><u>Θεωρία:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ιστορική εξέλιξη συστημάτων αυτοματισμών: Αναφορά στα κυριότερα συστήματα αυτοματισμών.</li> <li>• Εισαγωγή στον εξοπλισμό και τα όργανα του εργαστηρίου. Κανόνες και μέτρα προστασίας και ασφάλειας.</li> </ul>				

- Αισθητήρες δύο καταστάσεων: Εφαρμογές και αρχή λειτουργίας των διαφόρων τύπων αισθητήρων δύο καταστάσεων όπως πχ τερματικοί διακόπτες (limit-switches), αισθητήρες προσέγγισης, θερμοστάτες, ηλεκτρονόμοι θερμικής προστασίας, φλοτέρ, οπτικοί αισθητήρες (φωτοδίοδοι- φωτοκύτταρα) κλπ.
- Εξαρτήματα συστημάτων κλασσικού αυτοματισμού: Εφαρμογές και αρχή λειτουργίας του ηλεκτρονόμου(relay), του ηλεκτρονόμου ισχύος (contactors), του χρονοδιακόπτη (relay χρονικής καθυστέρησης), του ωστικού διακόπτη (push-button), του βομβητή, της ενδεικτικής λυχνίας κλπ.
- Λειτουργία των διαφόρων ηλεκτρολογικών ενεργοποιητών: Εφαρμογές και αρχή λειτουργίας του ηλεκτρομαγνήτη, της ηλεκτροβαλβίδας, των κινητήρων, της αντλίας, κλπ.
- Συστήματα αυτομάτου ελέγχου ανοικτού και κλειστού βρόγχου. Πλεονεκτήματα των κλειστών συστημάτων. Παραδείγματα συστημάτων ανοικτού και συστημάτων κλειστού βρόγχου.
- Έλεγχος διαδικασίας (πχ θέρμανση νερού) χρησιμοποιώντας κύκλωμα ελέγχου ανοικτού βρόγχου (με χρονοδιακόπτη).
- Απλά συστήματα αυτοματισμών για βιομηχανική χρήση. Περιγραφή τυπικών εφαρμογών αυτοματισμών για βιομηχανική χρήση, όπως π.χ. έλεγχος στάθμης υγρών, έλεγχος ρομποτικού βραχίονα κλπ.
- Σύστημα αυτοματισμού για τον έλεγχο της στάθμης του νερού μέσα σε δοχείο. Ενεργοποίηση αντλίας όταν η στάθμη του νερού πέσει κάτω από κάποιο σημείο, και απενεργοποίηση όταν η στάθμη ανεβεί.
- Λειτουργία των διαφόρων τύπων αισθητήριων – μετατροπών (Πίεσης, Θερμοκρασίας, Στροφών, Γωνίας, Θέσης, Υγρασίας, Ροπής, Ροής, ΡΗ).
- Μελέτη των χαρακτηριστικών τυπικών αισθητήρων χρησιμοποιώντας τα δεδομένα των κατασκευαστών
- Εισαγωγή στα πνευματικά συστήματα: Πνευματικά και ηλεκτρονικό-πνευματικά κυκλώματα. Πλεονέκτημα πνευματικών κυκλωμάτων. Βασικά στοιχεία πνευματικών κυκλωμάτων Εισαγωγή στα υδραυλικά συστήματα: Υδραυλικά κυκλώματα. Πλεονέκτημα υδραυλικών κυκλωμάτων. Βασικά στοιχεία υδραυλικών κυκλωμάτων.

#### Εργαστήριο:

- Παρατήρηση και έλεγχος λειτουργίας διαφόρων αισθητήρων δύο καταστάσεων.
- Παρατήρηση και έλεγχος λειτουργίας διαφόρων εξαρτημάτων συστημάτων κλασσικού αυτοματισμού. Συνδεσμολογία και έλεγχος λειτουργίας κυκλώματος με χρονοδιακόπτη, βομβητή και ενδεικτική λυχνία.
- Παρατήρηση και έλεγχος λειτουργίας διαφόρων ηλεκτρολογικών ενεργοποιητών. Συνδεσμολογία και έλεγχος λειτουργίας κυκλώματος με αισθητήρα δύο καταστάσεων και ηλεκτρολογικού ενεργοποιητή.
- Συνδεσμολογία και έλεγχος λειτουργίας κυκλώματος κλειστού βρόγχου (με θερμοστάτη).
- Υλοποίηση απλού συστήματος συναγερμού – ενεργοποίηση βομβητή όταν ανοίξει ένα παράθυρο. Συνδεσμολογία και έλεγχος λειτουργίας του κυκλώματος.
- Παρατήρηση και έλεγχος λειτουργίας κυλίνδρου απλής ενέργειας, και κυλίνδρου διπλής ενέργειας (πνευματικά και υδραυλικά συστήματα).

<p>Μεθοδολογία Διδασκαλίας</p>	<p>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):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. διαλέξεις,</li> <li>2. συζήτηση,</li> <li>3. περιπτώσιολογικές μελέτες,</li> <li>4. συνθετικές εργασίες,</li> <li>5. διερευνητική μέθοδο,</li> <li>6. παρουσιάσεις επισκεπτών,</li> <li>7. βιωματική μέθοδο στον χώρο εργασίας,</li> <li>8. εκμάθηση με πολυμέσα ηλεκτρονικής τεχνολογίας/ψηφιακές ικανότητες – ψηφιακή εκμάθηση/διδασκαλία, κλπ.</li> </ol>
<p>Βιβλιογραφία</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• R. Dorf, R. Bishop, Σύγχρονα Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου, 11η έκδοση Τζιόλας. 2009 (Προχωρημένου Μαθησιακού Περιεχομένου)</li> <li>• Π. Ν. Παρασκευόπουλος, Εισαγωγή στον Αυτόματο Έλεγχο. Τόμος Α Θεωρία, Αθήνα 2001 (Βασική)</li> <li>• Μαλατεστας Παντελής, Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου, Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ, 2010 (Προχωρημένου Μαθησιακού Περιεχομένου)</li> </ul>
<p>Αξιολόγηση</p>	<p>Συμμετοχή στο μάθημα 10%</p> <p>Συνεχής αξιολόγηση (εκπόνηση εργασιών) 20%</p> <p>Ενδιάμεση εξέταση 30%</p> <p>Τελική εξέταση 40%</p>
<p>Γλώσσα</p>	<p>Ελληνική</p>