ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Μηχανικών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΕΕΕ.9-3.4**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	9
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Βιομηχανική Μηχανική		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις και Ασκήσεις	3	5
Εργαστήριο	1	
Σύνολο	**4**	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Μάθημα Εμβάθυνσης-Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Έχοντας ολοκληρώσει επιτυχώς το μάθημα οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- Να κατανοούν τις θεμελιώδεις αρχές και τους τύπους συστημάτων Βιομηχανικής Μηχανικής.
- Να κατανοούν και να δημιουργούν διαγράμματα συρματωμένης λογικής που υλοποιούν κυκλώματα αυτοματισμού.
- Να επιλύουν προβλήματα αυτοματισμού μέσω κατάλληλου προγραμματισμού και διασύνδεσης Προγραμματιζόμενων Λογικών Ελεγκτών (P.L.C.).
- Να κατανοούν τις τις σύγχρονες τεχνολογίες βιομηχανικής παραγωγής μέσω υπολογιστή (C.I.M.)
- Να κατανοούν τη δομή και τη λειτουργία των Συστημάτων Εποπτικού Ελέγχου Παραγωγής (S.C.A.D.A.) και Συστημάτων Αριθμητικού Ελέγχου (C.N.C.).
- Να κατανοούν βασικές μεθοδολογίες οργάνωσης της βιομηχανικής παραγωγής.
- Να αντιλαμβάνονται τις μεθοδολογίες ομαδοποιημένης τυποποίησης βιομηχανικών προϊόντων.
- Να αντιλαμβάνονται τις βασικές αρχές που διέπουν τον έλεγχο ποιότητας και αξιοπιστίας υπηρεσιών και προϊόντων στη βιομηχανική παραγωγή.

- Να κατανοούν τις βασικές αρχές της Τεχνο-Οικονομικής Θεωρίας, να εκτιμούν ποσοτικά επενδυτικές προτάσεις τεχνικού χαρακτήρα και να χρονο-προγραμματίζουν τεχνικά έργα.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*……*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*Άλλες…*
	…….

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Α. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Ενότητα 1: **Εισαγωγή στη Βιομηχανική Μηχανική** (1η Εβδομάδα)
Στην ενότητα αυτή γίνεται πραγματοποιείται η εισαγωγή στο επιστημονικό πεδίο της Βιομηχανικής Μηχανικής και επεξηγούνται οι διαφορετικοί τύποι συστημάτων βιομηχανικού αυτοματισμού.

Ενότητα 2: **Κλασσικός Βιομηχανικός Αυτοματισμός** (1η και 2η Εβδομάδα)
Στην ενότητα αυτή αναλύεται η οργανολογία αυτοματισμών, παρουσιάζονται οι βασικές βαθμίδες και διατάξεις αυτοματισμού και επεξηγείται η διαδικασία σχεδιασμού συστημάτων Αυτοματισμού και Κλασσικοί Αυτοματισμοί.

Ενότητα 3: **Προγραμματιζόμενοι Λογικοί Ελεγκτές (P.L.C.)** (3η , 4η και 5η Εβδομάδα)
Στην ενότητα αυτή επεξηγούνται η αρχιτεκτονική, τα δομικά στοιχεία και η λειτουργία των προγραμματιζόμενων λογικών ελεγκτών (P.L.C.) και αναλύεται ο προγραμματισμός τους.

Ενότητα 4: **Πληροφορικά Συστήματα Εποπτικού Ελέγχου Παραγωγής (S.C.A.D.A.)** (6η Εβδομάδα)
Στην ενότητα αυτή αναλύονται η αρχιτεκτονική, τα δομικά στοιχεία και η λειτουργία των πληροφορικών συστημάτων εποπτικού ελέγχου παραγωγής (S.C.A.D.A.) και επεξηγείται η συνεργασία τους με τα λοιπά συστήματα παραγωγής και ελέγχου.

Ενότητα 5: **Συστήματα Αριθμητικού Ελέγχου (C.N.C.)** (7η Εβδομάδα)
Στην ενότητα αυτή επεξηγούνται η αρχιτεκτονική, τα δομικά στοιχεία και η λειτουργία των συστημάτων αριθμητικού ελέγχου (C.N.C.) και περιγράφεται ο προγραμματισμός τους.

Ενότητα 6: **Ολοκληρωμένη μέσω Υπολογιστή Βιομηχανική Παραγωγή (C.I.M.)** (8η Εβδομάδα)
Στην ενότητα αυτή γίνεται η εισαγωγή στην ολοκληρωμένη μέσω υπολογιστή βιομηχανική παραγωγή (C.I.M.) και αναλύονται ο σχεδιασμός και η παραγωγή προϊόντων μέσω υπολογιστή (CAD/CAM) καθώς και ο προγραμματισμός παραγωγής μέσω υπολογιστή (C.A.P.P.).

Ενότητα 7: **Εισαγωγή στην Τεχνο-Οικονομική Θεωρία** (9η και 10η Εβδομάδα)
Στην ενότητα αυτή επεξηγούνται οι βασικές αρχές τεχνο-οικονομικής οργάνωσης της βιομηχανικής παραγωγής για την οικονομική αξιολόγηση και τον χρονοπρογραμματισμό τεχνικών έργων .

Ενότητα 8: **Μεθοδολογίες Οργάνωσης της Βιομηχανικής Παραγωγής** (11η Εβδομάδα)
Στην ενότητα αυτή επεξηγούνται οι βασικές αρχές οργάνωσης της βιομηχανικής παραγωγής και αναλύονται χαρακτηριστικές μεθοδολογίες αυτού του τύπου.

Ενότητα 9: **Τυποποίηση και Έλεγχος Ποιότητας και Αξιοπιστίας** (12η και 13η Εβδομάδα)
Στην ενότητα αυτή γίνεται επεξηγούνται οι βασικές αρχές μεθοδολογίες ομαδοποιημένης τυποποίησης και ελέγχου ποιότητας και αξιοπιστίας υπηρεσιών και προϊόντων στη βιομηχανική παραγωγή.

Β. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ

1η Ενότητα: **Ενημέρωση**
Ενημέρωση για τον κανονισμό του εργαστηρίου και εξοικείωση με τον εργαστηριακό χώρο και τον εξοπλισμό του.

2η Ενότητα: **Εισαγωγή στους Προγραμματιζόμενους Λογικούς Ελεγκτές (PLC)**
Σκοπός αυτής της άσκησης είναι η εισαγωγή στην αρχιτεκτονική, τη λειτουργία και τις βασικές αρχές προγραμματισμού των προγραμματιζόμενων λογικών ελεγκτών μέσω της χρήσης λογισμικού προσομοίωσης.

3η Ενότητα: **Ανάπτυξη εφαρμογής αυτοματισμού με PLC κάνοντας χρήση εντολών μανδάλωσης**
Σκοπός αυτής της άσκησης είναι η εξοικείωση με τη χρήση εντολών μανδάλωσης σε μνημονικό κώδικα (STL) και γραφικές γλώσσες προγραμματισμού PLC (Ladder, FBD.)

4η Ενότητα: **Ανάπτυξη εφαρμογής αυτοματισμού με PLC κάνοντας χρήση χρονοπρογραμματισμού**
Σκοπός αυτής της άσκησης είναι η εξοικείωση με τη χρήση εντολών προγραμματισμού χρονοδιακοπτών σε μνημονικό κώδικα (STL) και γραφικές γλώσσες προγραμματισμού (Ladder, FBD.)

5η Ενότητα: **Ανάπτυξη εφαρμογής αυτοματισμού με PLC κάνοντας χρήση απαριθμητών**
Σκοπός αυτής της άσκησης είναι η εξοικείωση με τη χρήση εντολών προγραμματισμού απαριθμητών σε μνημονικό κώδικα (STL) και γραφικές γλώσσες προγραμματισμού (Ladder, FBD.)

6η Ενότητα: **Ανάπτυξη εφαρμογής αυτοματισμού με σύστημα εποπτικού ελέγχου (SCADA)**
Σκοπός αυτής της άσκησης είναι η εξοικείωση με την ανάπτυξη εφαρμογών με πληροφορικά συστήματα εποπτικού ελέγχου.

7η Ενότητα: **Ανάπτυξη εφαρμογής αυτοματισμού με χρήση ρομπότ**
Σκοπός αυτής της άσκησης είναι η εξοικείωση με την ανάπτυξη εφαρμογών με ρομποτικά συστήματα.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Στην τάξη
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Χρήση λογισμικού προσομοίωσης λειτουργίας προγραμματιζόμενων λογικών ελεγκτών. • Χρήση προγραμματιζόμενων λογικών ελεγκτών. • Χρήση πληροφορικού συστήματος εποπτικού ελέγχου. • Χρήση ρομποτικού συστήματος. • Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω της ενότητας συζητήσεων της διατιθέμενης πλατφόρμας ηλεκτρονικής μάθησης.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	39
Μελέτη υλικού διαλέξεων	40
Εργαστηριακές ασκήσεις	13
Συγγραφή αναφορών για τις εργαστηριακές ασκήσεις	13
Αυτοτελής Μελέτη	45

Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	***Σύνολο Μαθήματος***	***150***
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	I. Γραπτή τελική εξέταση II. Εργασίες στο σπίτι (προαιρετικά)	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική:

- Α. Βελώνη, Βιομηχανική Πληροφορική- Εκδόσεις Τζιόλα, 2017.
- Ρ. Κίνγκ, Βιομηχανική Πληροφορική Εκδόσεις Τζιόλα, 2003.
- Ν. Κούσουλας: Συστήματα πραγματικού χρόνου στον βιομηχανικό αυτοματισμό, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 1999.
- Γ. Χασάπης, Αρχιτεκτονική και Προγραμματισμός Συστημάτων Βιομηχανικού Ελέγχου, Εκδόσεις ΖΗΤΗ,2001.
- Φ. Κουμπουλής, Βιομηχανικός Έλεγχος, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 1999.
- Ν. Πανταζής, Δ. Κανδρής Εργαστηριακή Εφαρμογή Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου & Αυτοματισμού – Εκδόσεις Σταμούλη, 2006.
- Α. Βελώνη, Δ. Κανδρής, "Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου", Εκδόσεις Τζιόλα, 2017.
- Ν. Πανταζής, Αυτοματισμοί με PLC, Εκδόσεις Σταμούλη, 1998.

Ξενόγλωσση:

- M. Groover, Automation, Production Systems, and Computer Integrated Manufacturing, Pearson, 2014
- S. Kalpakjian, S. Schmid, Manufacturing Engineering & Technology, Pearson, 2016
- M. Vine, Manufacturing Technology & Industrial Engineering, Wilford Press, 2016
- D. Singh, Fundamentals of Manufacturing Engineering, Apple Academic Press, 2014

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- IEEE TRANSACTIONS ON AUTOMATION SCIENCE AND ENGINEERING
- IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRIAL INFORMATICS
- IEEE JOURNAL OF ROBOTICS AND AUTOMATION
- MANUFACTURING AUTOMATION
- INTERNATIONAL JOURNAL OF AUTOMATION TECHNOLOGY
- INTERNATIONAL JOURNAL OF MECHATRONICS AND AUTOMATION