Η Ψηφιοποιημένη Εφοδιαστική Αλυσίδα στην Πράξη

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Η Ψηφιοποιημένη Εφοδιαστική Αλυσίδα στην Πράξη		
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**
		3	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική & Αγγλική σε τάξη Erasmus		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

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 Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Η σύγχρονη πραγματικότητα χαρακτηρίζεται από την εμφάνιση ενός νέου παραγωγικού υποδείγματος που προσδιορίζεται διεθνώς με τον όρο Industry 4.0 (4η Βιομηχανική Επανάσταση). Ο πυρήνας του υποδείγματος αυτού βασίζεται στην αυξημένη ψηφιοποίηση της παραγωγικής διαδικασίας, κατά την οποία τα φυσικά αντικείμενα ενοποιούνται με το δίκτυο πληροφοριών, επιτρέποντας την αποκεντρωμένη παραγωγή και την οποιαδήποτε προσαρμογή σε πραγματικό χρόνο. Βασικό χαρακτηριστικό αυτού του νέου υποδείγματος αποτελεί η περαιτέρω αυτοματοποίηση των παραγωγικών συστημάτων έτσι ώστε να αυξηθεί η ταχύτητα, η ευελιξία και η αποδοτικότητά των, χωρίς να θυσιάζονται οι στόχοι της βιωσιμότητας και της ασφάλειας. Αντικείμενο του μαθήματος αποτελεί η ολοκληρωμένη παρουσίαση του νέου αυτού υποδείγματος που συνδυάζει στοιχεία νέων τεχνολογιών και μορφών οργάνωσης όπως τα κυβερνο-φυσικά συστήματα (cyber-physical systems),

τα συστήματα αποκεντρωμένης παραγωγής (decentralized production systems), τα «έξυπνα» συστήματα (smart logistics/manufacturing systems), τα «έξυπνα» συστήματα ενέργειας (smart energy systems), τα προηγμένα συστήματα υποβοήθησης των εργαζομένων (advanced work support systems), κ.λπ.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές/τριες θα έχουν κατανοήσει το οικοσύστημα των τεχνολογιών που επηρεάζουν το πλαίσιο της 4ης Βιομηχανικής Επανάστασης αναλύοντας σχετικούς όρους όπως:

- Το Βιομηχανικό Διαδίκτυο των Πραγμάτων (Industrial Internet of Things – IIoT)
- Την Προηγμένη Βιομηχανία (Advanced Manufacturing)
- Το 'έξυπνο' εργοστάσιο και τα 'έξυπνα' προϊόντα ('Smart' Factory & Products)
- Τις τεχνολογίες προληπτικής διάγνωσης και συντήρησης υποδομών
- Προνοητικής διαχείρισης βιομηχανικών διεργασιών και σύγχρονων μορφών ψηφιακού σχεδιασμού προϊόντων (π.χ. Digital Twins, Augmented Reality κ.α.)

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
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία
Ομαδική εργασία
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/τρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Αυτόνομη Εργασία
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον (ERASMUS)
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον (ERASMUS)
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
- Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα καλύπτει τις ακόλουθες ενότητες:

- Εισαγωγή στην 4η Βιομηχανική Επανάσταση
- Βιομηχανικό Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IIoT – Industrial Internet of Things)
- IIoT Key Enabling Technologies
- Συστήματα Κινητών Επικοινωνιών – 5G, Υπολογιστικό Νέφος (Cloud Computing), Ακροδικτυακή Υπολογιστική (Edge Computing), Υπολογιστική Ομίχλης (Fog Computing)
- Βιομηχανική Αναλυτική στο πλαίσιο του Industry 4.0

- Ψηφιακά Δίδυμα (Digital Twins)
- Τεχνολογίες Προσθετικής Κατασκευής- Τριδιάστατη Εκτύπωση (Additive Manufacturing Technologies – 3D Printing)
- Εφαρμογές IoT (Γεωργία, Υγεία, 'Έξυπνες' Πόλεις & Έξυπνα' Ηλεκτρικά Δίκτυα)

Θα χρησιμοποιηθεί συνδυασμός διδακτικών και μαθησιακών μεθόδων με στόχο την ενεργή συμμετοχή των φοιτητών και την πρακτική εφαρμογή των υπό εξέταση θεματικών ενοτήτων: διαλέξεις με τη χρήση οπτικοακουστικών μέσων, ανάλυση και συζήτηση επιστημονικών κειμένων και βιωματικές (ομαδικές) ασκήσεις.

Επιπλέον, στο e-class αναρτώνται σε ηλεκτρονική μορφή άρθρα, οπτικοακουστικό υλικό διαλέξεων, διαδικτυακές διευθύνσεις, χρήσιμες πληροφορίες, μελέτες περίπτωσης και ασκήσεις για την εξάσκηση των φοιτητών/τριών.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ
Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.

Δια ζώσης ή εξ αποστάσεως (Ελληνικά ή Αγγλικά).

Διαλέξεις σε αίθουσα διδασκαλίας, διαδικτυακά σεμινάρια ή/και διαλέξεις

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές

Διδασκαλία: Διαλέξεις με σύγχρονα οπτικοακουστικά μέσα, υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class, χρήση λογισμικού ανοικτής πρόσβασης
Επικοινωνία με τους φοιτητές: πρόσωπο με πρόσωπο ή/και διαδικτυακά σε ώρες γραφείου, e-mail, πλατφόρμα e-class

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.

Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	30
Εκπόνηση εργασίας	60
Αυτοτελής μελέτη του υλικού διαλέξεων και των ασκήσεων	30
Εξετάσεις (γραπτές)	3
Συμβουλευτική υποστήριξη	27
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

Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική & Αγγλική σε τάξη Erasmus

Μέθοδοι Αξιολόγησης: Η ύλη του μαθήματος αναρτάται στο e-class κατά τη διάρκεια του εξαμήνου. Ο τελικός βαθμός του διαμορφώνεται κατά 80% από την εργασία (γραπτό κείμενο και παρουσίαση) και κατά 20% από τη συμμετοχή του φοιτητή στις δραστηριότητες του μαθήματος.

Τα κριτήρια αξιολόγησης καθώς και τα προτεινόμενα θέματα των υπό εκπόνηση εργασιών αναρτώνται στο e-class στην αρχή του εξαμήνου.

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Σε περίπτωση διαπιστωμένης αδυναμίας μη ολοκλήρωσης της εργασίας κατά την πρώτη εξεταστική περίοδο, η εργασία παραδίδεται και εξετάζεται προφορικά στην επαναληπτική εξεταστική περίοδο του Σεπτεμβρίου. Οι φοιτητές/τριες με ειδικές μαθησιακές δυσκολίες στην γραφή και στην ανάγνωση (όπως αυτές πιστοποιούνται και χαρακτηρίζονται από αρμόδιο φορέα) εξετάζονται βάσει της προβλεπόμενης από το Τμήμα διαδικασίας. **Γνωστοποίηση κριτηρίων αξιολόγησης:** Τα κριτήρια αξιολόγησης γίνονται γνωστά κατά τη διάρκεια του πρώτου μαθήματος και είναι σαφώς διατυπωμένα στην ιστοσελίδα του μαθήματος και στο e-class. Οι φοιτητές/τριες έχουν τη δυνατότητα να λάβουν εξηγήσεις σχετικά με τη βαθμολογία την οποία έλαβαν.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Holler J., Tsiatsis V., Mulligan C., Avesand S., Karnouskos S. and Boyle D., *From Machine-to-Machine to the Internet of Things: Introduction to a New Age of Intelligence,* Elsevier Academic Press, 2014
- Ustundag A. and Cevikcan E., *Industry 4.0: Managing the Digital Transformation*, Springer, 2018

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά (ενδεικτικά):

- *Computers in Industry*
- *International Journal of Advanced Manufacturing Technologies*
- *Journal of Intelligent Manufacturing*
- *Journal of Cleaner Production*
- *Journal of Intelligent and Fuzzy Systems*

-Σημειώσεις Διδασκόντων

-Υλικό εξάσκησης