

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΞΣΕ791 - 4η ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΕΠΙΠΛΟΥ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΙΔΡΥΜΑ	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ		
ΣΧΟΛΗ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΔΑΣΟΛΟΓΙΑΣ, ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΞΥΛΟΥ & ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΞΣΕ791	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	4η ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΕΠΙΠΛΟΥ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις & Ασκήσεις	3	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι η εξοικείωση των συμμετεχόντων με τον αντικείμενο της 4ης Βιομηχανικής Επανάστασης και η παρουσίαση των βασικών τεχνολογιών που χρησιμοποιούνται στα έξυπνα εργοστάσια για την διεξαγωγή ψηφιοποιημένης παραγωγής.

Στο τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- Να γνωρίζουν τις βασικές έννοιες, τις ευκαιρίες και τις προκλήσεις που σχετίζονται με την 4η Βιομηχανική Επανάσταση
- Να κατανοούν τις ενέργειες που πρέπει να γίνουν από άτομα και οργανισμούς ώστε να αξιοποιηθούν τα οφέλη της 4^{ης} Βιομηχανικής Επανάστασης
- Να μπορούν να προσδιορίσουν τα διάφορα υποσυστήματα σε ένα εργοστάσιο καθώς και τις μεταβολές που επέρχονται σ'αυτά με την 4η Βιομηχανική Επανάσταση
- Να κατανοούν τις μετατροπές που απαιτούνται ώστε μια διαδικασία παραγωγής να γίνει ψηφιοποιημένη
- Να αναγνωρίζουν τα βασικότερα πλεονεκτήματα και τις προοπτικές της ψηφιοποιημένης παραγωγής
- Να έχουν αντίληψη βασικών εννοιών Διαδικτύου των Πραγμάτων, Αναλυτικής Μεγάλων Δεδομένων και Εικονικής/Επαυξημένης Πραγματικότητας
- Να γνωρίζουν τα βασικότερα εργαλεία λογισμικού για διαχείρισης ψηφιοποιημένης παραγωγής
- Να γνωρίζουν πώς μπορούν να σχεδιαστούν αυτοματοποιημένα συστήματα ψηφιοποιημένης παραγωγής
- Να γνωρίζουν εφαρμογές ψηφιοποιημένης παραγωγής στη Βιομηχανία, και ειδικότερα στη Βιομηχανία Ξύλου-Επίπλου

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική εργασία
- Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στο **θεωρητικό μέρος** του μαθήματος ο φοιτητής διδάσκεται και μαθαίνει για:

Βασικές έννοιες της 4ης Βιομηχανικής Επανάστασης. Τεχνολογίες Ψηφιοποιημένης παραγωγής, Βασικές έννοιες και Τεχνικές Ευφυών Συστημάτων. Βασικές έννοιες και τεχνολογίες Διαδικτύου των Πραγμάτων, Αναλυτικής μεγάλων δεδομένων, Υπολογιστικού νέφους, και Εικονικής/Επαυξημένης πραγματικότητας. Εφαρμογές Ευφυών Συστημάτων στη Βιομηχανία. Σχεδιασμός συστημάτων ψηφιοποιημένης παραγωγής. Εργαλεία λογισμικού για διαχείριση ψηφιοποιημένης παραγωγής. Μελέτες Περιπτώσεων εφαρμογών 4^{ης} Βιομηχανικής Επανάστασης στη Βιομηχανία.

Οι ασκήσεις του μαθήματος γίνονται μία (1) ώρα εβδομαδιαίως. Η παρακολούθηση αυτής από τους φοιτητές είναι υποχρεωτική κατά 50% τουλάχιστον. Από το 1ο μάθημα επισημαίνεται από τον διδάσκοντα η σημαντικότητα της παρακολούθησης αυτής, αλλά και της θεωρίας, ενώ δίνονται και κίνητρα για την αδιάλειπτη συμμετοχή των φοιτητών σ' αυτή.

Ουσιαστικά, οι ασκήσεις του μαθήματος αποτελούν συνέχεια της θεωρίας, όπου επιλύονται ασκήσεις που έχουν πρακτική εφαρμογή στο αντικείμενο. Στόχος των ασκήσεων είναι να μεγιστοποιήσει ο φοιτητής τις γνώσεις που απέκτησε από το θεωρητικό μέρος, με πρακτική άσκηση και ανάπτυξη επικοινωνιακού διαλόγου, επίλυση αποριών, καθώς και η πρόσκτηση συνειδητής γνώσης και εφαρμογής βασικών αρχών της 4ης Βιομηχανικής Επανάστασης.

Από την 1^η εβδομάδα δίνονται οι σχετικές κατευθύνσεις για την ύλη που θα καλυφθεί, ενώ συναφές εκπαιδευτικό υλικό και οδηγίες αναρτώνται στο e-class.

Η τελική εργασία του μαθήματος περιλαμβάνει πέρα από την εκπόνηση και δημόσια προφορική παρουσίαση, σε καθορισμένη ημερομηνία (συνήθως την 12η εβδομάδα μαθημάτων). Η παρουσίαση θα διαρκεί 10' και θα ακολουθούν 5' ερωτήσεις από τους παρευρισκόμενους. Η βαθμολογία της εργασίας θα προσμετράται σε ποσοστό 20% στην τελική βαθμολογία του μαθήματος. Το υπόλοιπο ποσοστό αφορά την τελική γραπτή εξέταση της θεωρίας του μαθήματος.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Στην τάξη	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none">• Χρήση εποπτικών μέσων που αξιοποιούν τις Τ.Π.Ε.: Τερματικοί σταθμοί σε εργαστήριο Η/Υ με πρόσβαση σε κεντρικό εξυπηρέτη (server), προβολέας εικόνων-δεδομένων (video data projector), πλατφόρμα ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης (e-class).• Χρήση Η/Υ, διαφάνειες ppt, projector• Διαδραστικός πίνακας• Δέκα οκτώ (18) Η/Υ στο Εργαστήριο για άσκηση φοιτητών σε συναφές λογισμικό	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαδραστική διδασκαλία - Διαλέξεις	26

	Εργαστηριακές ασκήσεις	13
	Εκπόνηση εργασιών	40
	Αυτοτελής Μελέτη	51
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Εφαρμόζονται διαδικασίες διαμορφωτικής και συνολικής αξιολόγησης.</p> <p>Η αξιολόγηση του θεωρητικού μέρους του μαθήματος γίνεται με τους εξής τρόπους: α) Με προαιρετική ενδιάμεση γραπτή εξέταση που περιλαμβάνει ερωτήσεις ανάπτυξης και πραγματοποιείται στα μέσα του εξαμήνου (6^η -7^η εβδομάδα), β) με γραπτή εργασία που εκπονείται κατά τη διάρκεια του εξαμήνου και γ) με γραπτή τελική εξέταση που πραγματοποιείται στο τέλος του εξαμήνου (μετά την υλοποίηση 13 μαθημάτων) και περιλαμβάνει ερωτήσεις ανάπτυξης.</p> <p>Η αξιολόγηση του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος γίνεται μέσω: α) δύο σύντομων γραπτών εξετάσεων κατά τη διάρκεια του εξαμήνου (πραγματοποιούνται στην 4^η και 8^η εβδομάδα), οι οποίες περιλαμβάνουν ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, β) των εργαστηριακών ασκήσεων που εκπονούνται εντός του εργαστηρίου και παραδίδονται σε εβδομαδιαία βάση, και γ) της τελικής γραπτής εξέτασης (πραγματοποιείται στην 14^η εβδομάδα), η οποία περιλαμβάνει συνδυασμό ερωτήσεων σύντομης ανάπτυξης και πολλαπλής επιλογής.</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Ustundag, A. and E. Cevikcan (2018). Industry 4.0: Managing The Digital Transformation, Springer.
- Gilchrist, A. (2016). Industry 4.0: The Industrial Internet of Things, Apress.
- Russell, S., & Norvig, P. (1995). Artificial Intelligence: A modern approach. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 25.
- Schwab, K. (2017). The Fourth Industrial Revolution, Crown Business.
- Yan, L., Zhang, Y., Yang, L. T., & Ning, H. (2008). The Internet of Things: From RFID to the Next-Generation Pervasive Networked Systems (Wireless Networks and Mobile Communications). CRC Press.
- Lu, Y. (2017). "Industry 4.0: A survey on technologies, applications and open research issues." Journal of Industrial Information Integration 6: 1-10.
- Liao, Y., F. Deschamps, E. d. F. R. Loures and L. F. P. Ramos (2017). "Past, present and future of Industry 4.0 - a systematic literature review and research agenda proposal." International Journal of Production Research 55(12): 3609-3629.
- Chen, B., J. Wan, L. Shu, P. Li, M. Mukherjee and B. Yin (2018). "Smart Factory of Industry 4.0: Key Technologies, Application Case, and Challenges." IEEE Access 6: 6505-6519.
- Santos, M. Y., J. Oliveira e Sá, C. Costa, J. Galvão, C. Andrade, B. Martinho, F. V. Lima and E. Costa (2017). A Big Data Analytics Architecture for Industry 4.0, Cham, Springer International Publishing.
- Yang, J., Y. Chen, W. Huang and Y. Li (2017). Survey on artificial intelligence for additive manufacturing. 2017 23rd International Conference on Automation and Computing (ICAC).

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Transactions in Autonomous Adaptive Systems
- Journal of Manufacturing Technology Management

- Journal of Intelligent Manufacturing
- Transactions on Industrial Informatics