

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΝΑΥΠΗΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΝΑΟΜΕ1224	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΕΣ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΕΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>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</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	2		
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2		
Σύνολο:	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού υπόβαθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ & ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΜCAD		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uniwa.gr/courses/NAFP123/		

(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

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής θα είναι σε θέση:

1. Να αναγνωρίζει τις βασικές μηχανουργικές κατεργασίες και τις αρχές που τις συνοδεύουν.
2. Να επιλέγει την απαιτούμενη κάθε φορά μηχανουργική κατεργασία και τα αντίστοιχα υλικά που απαιτούνται (εργαλείων και τεμαχίων).
3. Να έχει το θεωρητικό και πρακτικό υπόβαθρο που αφορά το γνωστικό πεδίο των συμβατικών εργαλειομηχανών.
4. Να δημιουργεί φασειολόγια για την κατασκευή δεδομένου αντικειμένου (εξαρτήματος/ μεταλλικού προϊόντος) εκτελώντας τους αναγκαίους υπολογισμούς για τις συνθήκες κατεργασίας που απαιτούνται.
5. Να χειρίζεται την εργαλειομηχανή του τόννου για κατασκευή αντικειμένου σύμφωνα με το δεδομένο μηχανολογικό σχέδιο.
6. Να εκτελεί μετρήσεις μηχανουργικών μεγεθών.
7. Να προγραμματίζει εργαλειομηχανές CNC και να αναπτύσσει το κατάλληλο κώδικα G-code για κοπή δεδομένου αντικειμένου.
8. Να συγκρίνει και να αξιολογεί τις σύγχρονες τεχνολογίες παραγωγής προϊόντων.
9. Να εφαρμόζει τις γενικές αρχές και τους ειδικούς κανονισμούς υγείας και ασφάλειας εργασίας, όπως απαιτείται να εφαρμόζονται σε χώρους μηχανουργικών εργασιών.

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...

5. Λήψη αποφάσεων πάνω στην επιλογή μεθόδου παραγωγής προϊόντος
6. Αυτόνομη εργασία
7. Ομαδική εργασία
8. Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

- | | |
|-----|--|
| 9. | Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης |
| 10. | Χειρισμός συμβατικών εργαλειομηχανών |

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στον Ολοκληρωμένο Μηχανολογικό Σχεδιασμό Προϊόντος (Ανάπτυξη - σχεδίαση - παραγωγή - ποιοτικός έλεγχος).
- Το μηχανουργείο (δομή, λειτουργίες, εγκαταστάσεις, εξοπλισμός, μέτρα ασφάλειας, ατομικά μέσα προστασίας και κανόνες υγιεινής).
- Μετρολογία. Στατιστικός έλεγχος διεργασιών. Έλεγχος και ανάλυση μετρητικών συστημάτων. Σφάλματα και αβεβαιότητες μέτρησης. Στατιστικός έλεγχος διεργασιών. Όργανα μέτρησης.
- Μηχανουργικά υλικά. Κατεργασίες μετάλλων.
- Κατεργασίες διαμόρφωσης (απότμηση, κάμψη, βαθιά κοίλανση, σφυρηλάτηση, όλκη, διέλαση, συρματοποίηση, έλαση).
- Κατεργασίες αφαίρεσης υλικού (τόρνευση, φρεζάρισμα, διάτρηση, λείανση, πλάνιση, γλύφανση).
- Λειτουργία εργαλειομηχανών, συνθήκες κοπής και συσχετισμός με τα κοπτικά εργαλεία. Δυνάμεις κοπής και ισχύς των εργαλειομηχανών . Χρόνοι κατεργασιών.
- Χαρακτηριστικά στοιχεία και βασικές αρχές της κοπής των μετάλλων (μηχανισμός κοπής, απόβλιττο, εκλυόμενη θερμότητα, κοπτικά εργαλεία, υγρά κοπής).
- Κατάστροψη φασεολογίου μηχανουργικής κατεργασίας για κοπή άξονα με διαβαθμίσεις (υπολογισμός των συνθηκών κοπής κάθε κατεργασίας).
- Νέες τεχνολογίες κοπής υλικών (ηλεκτροδιάβρωση, κοπή με νερό υψηλής πίεσης, κοπή με πλάσμα, κοπή με ακτίνα λέιζερ).
- Ταχεία κατασκευή πρωτοτύπου (στερεολιθογραφία SLA, εναπόθεση ημίρρευστου υλικού FDM, επιλεκτική συσσωμάτωση με Laser SLS, τρισδιάσταση εκτύπωση).
- Λεπτομερής προγραμματισμός αυτομάτων εργαλειομηχανών CNC. Εργαλειομηχανές αριθμητικού ελέγχου NC - CNC (δομή, συντεταγμένες, δημιουργία κώδικα G-code).
- Δημιουργία προγραμμάτων ψηφιακής καθοδήγησης σε κώδικα G-code για κοπή ατράκτου σε τόρνο CNC και πρισματικού κομματιού σε φρέζα CNC.

Εργαστήριο

- Χρήση μετρητικών οργάνων εργαστηρίου για τον προσδιορισμό της γεωμετρίας δεδομένου αντικειμένου.
- Εργαστηριακή άσκηση χύτευσης σε μεταλλικό καλούπι και εργαστηριακή άσκηση έλασης.
- Εργαστηριακή άσκηση κοπής άξονα στον τόρνο Maximat V13 του εργαστηρίου.
- Χρήση τροχιστικού κοπτικών εργαλείων, ηλεκτρικού πριονιού αυτόματης κοπής για την κοπή των βασικών δοκιμών των ασκήσεων, δράπανου τύπου στήλης, αυτόματης CNC φρεζομηχανής Bridgeport.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ΘΕΩΡΙΑ. (πρόσωπο με πρόσωπο) Στην τάξη. Διαλέξεις. 2. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ. (πρόσωπο με πρόσωπο) Στο εργαστήριο. Εργαστηριακές Ασκήσεις. Εκτέλεση ασκήσεων με χρήση εργαλείων και οργάνων με καθοδήγηση και αξιολόγηση από τον διδάσκοντα. Πρακτική άσκηση σε κοπής άξονα στον τόρνο με καθοδήγηση και αξιολόγηση από τον διδάσκοντα.
--	---

<p align="center">ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</p> <p align="center"><i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>5. Διδασκαλία με χρήση εποπτικών μέσων.</p> <p>6. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.</p> <p>7. Χειρισμός εργαλείων, οργάνων και συμβατικών εργαλειομηχανών.</p> <p>8. Ηλεκτρονική επικοινωνία για πρόσθετη καθοδήγηση.</p>																							
<p align="center">ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p><i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>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.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th align="center">Δραστηριότητα</th> <th align="center">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td align="center">26</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td align="center">26</td> </tr> <tr> <td>Εκπόνηση τεχνικών εκθέσεων εργαστηριακών ασκήσεων</td> <td align="center">26</td> </tr> <tr> <td>Εκπαιδευτική επίσκεψη</td> <td align="center">5</td> </tr> <tr> <td>Ομαδική εργασία</td> <td align="center">13</td> </tr> <tr> <td>Ατομική μελέτη</td> <td align="center">47</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td align="center">143</td> </tr> </tbody> </table>		Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	26	Εργαστηριακές Ασκήσεις	26	Εκπόνηση τεχνικών εκθέσεων εργαστηριακών ασκήσεων	26	Εκπαιδευτική επίσκεψη	5	Ομαδική εργασία	13	Ατομική μελέτη	47							Σύνολο Μαθήματος	143
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																							
Διαλέξεις	26																							
Εργαστηριακές Ασκήσεις	26																							
Εκπόνηση τεχνικών εκθέσεων εργαστηριακών ασκήσεων	26																							
Εκπαιδευτική επίσκεψη	5																							
Ομαδική εργασία	13																							
Ατομική μελέτη	47																							
Σύνολο Μαθήματος	143																							
<p align="center">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>ΘΕΩΡΙΑ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Γραπτή τελική εξέταση (80%) με ερωτήσεις ανάπτυξης σε σχέση με όλη την θεωρία του εξαμήνου. - Ενδιάμεση εξέταση - Πρόοδος (20%). <p>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Τελική γραπτή εξέταση (50%) που περιλαμβάνει επίλυση υπολογιστικών προβλημάτων. - Αξιολόγηση εργαστηριακών ασκήσεων και πρακτικής άσκησης κοπής (50%). 																							

	Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από το 50% του βαθμού της θεωρίας και το 50% του βαθμού του εργαστηρίου.
--	---

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Μηχανουργική Τεχνολογία, Αντωνιάδης Αριστομένης Θ., ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., 3η/2017, ISBN: 9789604185351. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 68394938. 2. Μηχανουργική Επιστήμη & Τεχνολογία, Kalpakjian Seropre, Schmid Steven, Μανωλάκος Δημήτριος, Μαρκόπουλος Άγγελος, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., 7η /2019, ISBN: 9789604187263. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 68374003. 3. Εργαλειομηχανές Ψηφιακής Καθοδήγησης. Θεωρία και Εργαστήριο. (Computerized Numerical Control. Machine Tools. Theory & Practice), Κεχαγιάς Δ. Ιωάννης, Εκδότης: ΜΑΡΙΑ ΠΑΡΙΚΟΥ & ΣΙΑ ΕΠΕ (ΙΩΝ), 1^η/2009, ISBN: 9604116737. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 14542. 4. Βασική μηχανολογία II, Braun Herwig, Dobler Hans - Dieter, Doll Werner, Εκδότης: ΜΑΡΙΑ ΠΑΡΙΚΟΥ & ΣΙΑ ΕΠΕ (ΙΩΝ), 1^η/2003, ISBN: 9603313762. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 41958790. 5. Μηχανική και τεχνολογία μηχανουργικών μορφοποιήσεων με αφαίρεση υλικού, Μπουζάκης Κωνσταντίνος - Διονύσιος Ε., Εκδότης: Ζήτη Πελαγία & Σια Ι.Κ.Ε., 2η/2015, ISBN: 9789604564514. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 50660519. 6. Κατεργασίες Μετάλλων, Dillinger Josef, Ευρωπαϊκές Τεχνολογικές Εκδόσεις – ΕΤΕ, Εκδότης: ΜΑΡΙΑ ΠΑΡΙΚΟΥ & ΣΙΑ ΕΠΕ (ΙΩΝ), 2010, ISBN: 9603314714. 7. Manufacturing Technology: Materials, Processes, and Equipment, Helmi A. Youssef, Hassan A. El-Hofy, Mahmoud H. Ahmed, 2017, Publisher: CRC Press, ISBN 9781138072138. 8. Manufacturing Engineering Handbook, Second Edition, Hwaiyu Geng, 2015, Publisher: McGraw-Hill Education, ISBN: 9780071839778. 9. Principles of Modern Manufacturing SI Version, Global Edition, Mikell P. Groover, 2016, Publisher: John Wiley & Sons, ISBN: 9781119249122. 10. Handbook of Manufacturing Engineering and Technology [electronic resource], Andrew Y. C. Nee, 2015, ISBN: 9781447146704, HEAL-Link Springer ebooks. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 73263938. 11. Modern Manufacturing Engineering [electronic resource], J. Paulo Davim, 2015, ISBN: 9783319201528, HEAL-Link Springer ebooks. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 73265161.
--