

**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ****1. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<705>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Ζ'
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΠΡΟΣΘΕΤΙΚΕΣ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ – 3D PRINTING</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διάφορες Μορφές Διδασκαλίας	4	4	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Επιστημονικής περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	Δεν υπάρχουν		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	Ελληνική		
<b>ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Όχι		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	idpe.uniwa.gr/		

**2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ****Μαθησιακά αποτελέσματα**

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα διαθέτουν:

1. Εμπεριστατωμένη γνώση και κριτική κατανόηση της θεματολογίας των ψηφιακών τεχνολογιών που χρησιμοποιούνται στις προσθετικές κατεργασίες (3D printing).
2. Γνώσεις και δεξιότητες για την αναγνώριση, διατύπωση και ανάλυση πρακτικών συστημάτων ολοκληρωμένης κατασκευής πρωτοτύπων, με χρήση ψηφικών μέσων.
3. Γνώση και ικανότητες επίλυσης προβλημάτων σχεδίασης, οργάνωσης, προγραμματισμού και συντονισμού γι την εφαρμογή μεθόδων RapidPrototyping.

Αναλυτικά, οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

1. Να αναγνωρίζουν και να αξιολογούν τα μέσα και τις τεχνολογίες προσθετικών κατασκευαστικών κατεργασιών (additivemanufacturing)
2. Να αξιοποιούν ψηφιακά καθοδηγούμενες (CNC) μηχανές προσθετικής κατεργασίας (3D printers) για την κατασκευή πρωτοτύπων εξαρτημάτων και προϊόντων
3. Να οργανώνουν και να συντονίζουν εργασίες Ταχείας Πρωτοτυποποίησης, χρησιμοποιώντας σύγχρονα ψηφιακά μέσα
4. Να σχεδιάζουν τρισδιάστατα αντικείμενα με υπολογιστή και να ρυθμίζουν κατάλληλη διαμορφωση της μηχανής προσθετικής κατεργασίας για την κατασκευή.

**Γενικές Ικανότητες**

Το μάθημα αποσκοπεί να συμβάλει στην απόκτηση των εξής γενικών ικανοτήτων:

1. Ικανότητα για αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών διαδικτύου και βιβλιογραφικής έρευνας και δικτύωσης.
2. Ικανότητα για λήψη αποφάσεων, μέσω της επεξεργασίας λύσεων και μέσω της επεξεργασίας επιλογών για την εκπόνηση των ανατιθέμενων εργασιών και ασκήσεων.
3. Ικανότητα για αυτόνομη εργασία, μέσω της εκπόνησης ατομικά εκτελούμενων εργασιών και ασκήσεων.
4. Ικανότητα για ομαδική εργασία, μέσω της εκπόνησης ομαδικά εκτελούμενων εργασιών και ασκήσεων.
5. Ικανότητα σχεδιασμού και διαχείρισης έργων, μέσω της ανάληψης και εκπονησης ολοκληρωμένων εργασιών (project).

**3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

1. Τεχνολογίες προσθετικών κατασκευαστικών κατεργασιών (additive manufacturing)
2. Επισκόπηση των ψηφιακά καθοδηγούμενων (CNC) μηχανών προσθετικής κατεργασίας, κατασκευαστική διαμόρφωση και διατάξεις ελεγχόμενης κίνησης
3. Αριθμητικός έλεγχος και γλώσσες προγραμματισμού εργαλειομηχανών, κώδικας Gerber
4. Μέθοδοι και τεχνολογίες Ταχείας Πρωτοτυποποίησης (Rapid Prototyping) με χρήση ψηφιακών

υπολογιστικών μέσων και εργαλείων

5. Σύγχρονα μέσα και πληροφοριακά συστήματα υποστήριξης ολοκληρωμένων διαδικασιών σχεδιασμού - ανάπτυξης - παραγωγής & διαχείρισης Κύκλου Ζωής (Product Life Management) προϊόντων και κατασκευών

6. Βασικές αρχές παραμετρικής σχεδίασης με υπολογιστή (Computer Aided Design) και σύνδεση με τη διαδικασία κατεργασίας.

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ:</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο, στην αίθουσα διδασκαλίας, σε ομάδες εργασίας και στο εργαστήριο.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. 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 πρότυπα ECTS	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	80
	Σεμινάρια	
	Εργαστηριακή Άσκηση	
	Άσκηση Πεδίου	
	Εκπονηση εργασιών	
	Εκπαιδευτικές επισκέψεις	
	Εκπόνηση μελέτης (project)	20
	Ανάλυση βιβλιογραφίας	
	Αυτοτελής μελέτη	10
	<b>Σύνολο Μαθήματος:</b>	<b>110</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<b>Γλώσσα Αξιολόγησης:</b> Ελληνική, Αγγλική <b>Μέθοδοι Αξιολόγησης:</b> 1. Γραπτή τελική εξέταση, με ερωτήσεις επίλυσης προβλημάτων (60%). 2. Ατομικές και ομαδικές εργασίες (project), με ενδιάμεση και τελική προφορική εξέταση(40%).	

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

(1) «Συστήματα CAD/CAM και τρισδιάστατη μοντελοποίηση», Μπιλάλης Ν., Μαραβελάκης Ε., εκδ. Κριτική, 2014, (Εύδοξος 41955474)

(2) «Βασικές Αρχές Συστημάτων CNC/CAM/CAE», Ορφανίδης Α., Μπότσαρης Π.Ν., εκδ. Καρακός Σπ., (Εύδοξος 68382938)

(3) «Βασικές Αρχές Συστημάτων CAD/CAM/CAE», LeeΚ., εκδ. Κλειδάριθμος, 2009, (Εύδοξος 13624)

(4) «CAD / CAM», ΤσελέςΔ., εκδ. Σύγχρονη Εκδοτική, 2003, (Εύδοξος 14237)

#### 6. ΠΡΟΣΦΕΡΟΜΕΝΗ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ

Μηχανικού Βιομηχανικής Σχεδίασης κ Παραγωγής

#### 7. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΠΙΠΕΔΟΥ 7 (ΕΜΒΑΘΥΝΣΗΣ / ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ)

##### Γνώσεις

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν αποκτήσει σφαιρική γνώση σε ένα εξειδικευμένο πεδίο της τεχνολογίας, αυτό της εμπεριστατωμένης γνώσης και κριτικής κατανόησης της θεματολογίας των ψηφιακών τεχνολογιών που χρησιμοποιούνται στις προσθετικές κατεργασίες (3D printing). Γνώσεις και δεξιότητες για την αναγνώριση, διατύπωση και ανάλυση πρακτικών συστημάτων ολοκληρωμένης κατασκευής πρωτοτύπων, με χρήση ψηφιακών μέσων.

Μαθαίνει να συνδυάζει και να αξιοποιεί με καινοτόμο τρόπο τις γνώσεις αυτές εφαρμόζοντας κατάλληλες τεχνικές για την σ. χεδίαση συγκεκριμένων πρωτοτύπων αλλά και τη δυνατότητα στη συνέχεια εκτύπωσης μέσω των σύγχρονων προσθετικών κατεργασιών (3D printing).

##### Δεξιότητες

Ως αποτέλεσμα της συνδυασμένης θεωρητικής διδασκαλίας και ομαδικής εργασίας, ο φοιτητής αναπτύσσει εξειδικευμένες επιστημονικές δεξιότητες με σκοπό να αναγνωρίζει και να αξιολογεί τα μέσα και τις τεχνολογίες προσθετικών κατασκευαστικών κατεργασιών (additive manufacturing) Επισπρόσθετα να αξιοποιεί ψηφιακά καθοδηγούμενες (CNC) μηχανές προσθετικής κατεργασίας (3D printers) για την κατασκευή πρωτοτύπων εξαρτημάτων και προϊόντων

Να οργανώνει και να συντονίζει εργασίες Ταχείας Πρωτοτυποποίησης, χρησιμοποιώντας σύγχρονα ψηφιακά μέσα.

Τέτοιες δεξιότητες του επιτρέπουν να σχεδιάζει τρισδιάστατα αντικείμενα με υπολογιστή και να ρυθμίζουν κατάλληλη διαμορφωση της μηχανής προσθετικής κατεργασίας για την κατασκευή.

#### **Ικανότητες**

Εξασκώντας συστηματικά τις παραπάνω δεξιότητες, ο φοιτητής αναπτύσσει ικανότητες για αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών διαδικτύου και βιβλιογραφικής έρευνας και δικτύωσης.

Ικανότητα για λήψη αποφάσεων, μέσω της επεξεργασίας λύσεων και μέσω της επεξεργασίας επιλογών για την εκπόνηση των ανατιθέμενων εργασιών και ασκήσεων, για αυτόνομη εργασία, μέσω της εκπόνησης ατομικά εκτελούμενων εργασιών και ασκήσεων.

Επισπρόσθετα αναπτύσσει ικανότητα για ομαδική εργασία, μέσω της εκπόνησης ομαδικά εκτελούμενων εργασιών και ασκήσεων και ικανότητα σχεδιασμού και διαχείρισης έργων, μέσω της ανάληψης και εκπόνησης ολοκληρωμένων εργασιών (project)..

### **8. ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥ ΓΝΩΣΤΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ**

Α. Χατζόπουλος είναι Λέκτορας Εφαρμογών με εξειδίκευση στις ψηφιακές εφαρμογές και κατασκευές. Διαθέτει υπερ-δεκαετή εμπειρία στη διδασκαλία και υποστήριξη μαθημάτων σχετικών με τις Προσθετικές κατεργασίες παραγωγής – 3d printing. Επιπρόσθετα εκπονεί Διδακτορική Διατριβή με αντικείμενο προηγμένες εποικοδομητικές μεθόδους στο τομέα της εκπαίδευσης STEM.

Ο κ. Θεόδωρος Γκανέτσος είναι Καθηγητής στο Τμήμα Μηχανικών Σχεδίασης και Παραγωγής (Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, 2014 έως σήμερα) Διευθυντής του Θεσμοθετημένου Εργαστηρίου «Μη-καταστροφικών ελέγχων» με γνωστικό αντικείμενο «Ηλεκτρονικά Ισχύος με έμφαση στο σχεδιασμό μικροηλεκτρονικών διατάξεων ισχύος».

Στα ερευνητικά του ενδιαφέροντα περιλαμβάνονται:

- ✓ Ψηφιοποίηση αντικειμένων πολιτιστικής κληρονομιάς
- ✓ Συνδιοργάνωση με το Παν/μιο Θεσσαλίας και το ΤΕΠΑΚ συνεδρίων με θέμα τη ψηφιοποίηση και ανάδειξη της Πολιτιστικής Κληρονομιάς
- ✓ Συνεργασία με το Liverpool University UK και Stuttgart University Germany με σκοπό τη ψηφιακή αναπαράσταση τεχνέργων και τη τρισδιάστατη εκτύπωση πρωτοτύπων.