

## Περιγραφή Μαθήματος

Τίτλος - Κωδικός Αριθμός του Μαθήματος :	Σύγχρονες Τεχνολογίες Ανάπτυξης Προϊόντων
Επίπεδο - Τύπος του Μαθήματος :	Μεταπτυχιακό – Διαλέξεις/Εργαστήριο
Έτος Σπουδών - Εξάμηνο :	1 <sup>ο</sup> -2 <sup>ο</sup>
Κατεύθυνση:	Διοίκηση Έργων και Ανάπτυξη Προϊόντων
Αριθμός Ευρωπαϊκών Πιστωτικών Μονάδων :	6
Προαπαιτήσεις :	Βασική γνώση χρήσης σχεδιαστικού προγράμματος CAD
Γλώσσα Διδασκαλίας :	Ελληνικά & Αγγλικά
Διδάσκων :	Επικ. Καθηγητής Ιωάννης Γιαννατσής
Επικοινωνία :	Τηλ. 210414-2151 email: ggian@unipi.gr
Ώρες Γραφείου :	Τρίτη & Τετάρτη, 16:00-18:00

### Αντικείμενο του Μαθήματος

Αντικείμενο του μαθήματος αποτελεί η παρουσίαση μιας σειράς εργαλείων και τεχνολογιών, που επιταχύνουν και υποβοηθούν την διαδικασία ανάπτυξης και σχεδιασμού ενός νέου προϊόντος, μέσω κυρίως πρακτικής εξάσκησης στο πλαίσιο εργασιών. Μεταξύ των εργαλείων, που θα παρουσιασθούν, περιλαμβάνονται τεχνικές γένεσης και ανάπτυξης ιδεών για νέα προϊόντα καθώς τεχνολογίες κατασκευής φυσικών πρωτοτύπων (τριδιάστατη εκτύπωση) αλλά και ψηφιακών πρωτοτύπων μεθόδους αντίστροφου σχεδιασμού και ψηφιακής μοντελοποίησης. Στο πλαίσιο του μαθήματος θα παρουσιαστούν επίσης θέματα ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού, αισθητικής και εργονομίας, καθώς και τεχνικές βελτιστοποίησης των σχεδιαστικών ιδεών με μεθόδους σχεδιασμού πειραμάτων (design of experiments).

### Στόχοι του Μαθήματος

Βασικό στόχο του μαθήματος αποτελεί η εξοικείωση των φοιτητών/φοιτητριών με τις τεχνικές που παρουσιάζονται στο πλαίσιο του μαθήματος και η ανάπτυξη των σχετικών δεξιοτήτων χρήσης των μεθόδων μέσω πρακτικής εξάσκησης. Επιπλέον στόχο του μαθήματος αποτελεί η περαιτέρω ανάπτυξη των δυνατοτήτων χρήσης εργαλείων σχεδίασης και ανάλυσης CAD/CAE, που παρουσιάστηκαν σε προηγούμενο εξάμηνο και η εφαρμογή τους σε ένα πιο δημιουργικό/προχωρημένο επίπεδο.

### Περιεχόμενα του Μαθήματος

- Τεχνικές ανάπτυξης/γένεσης ιδεών
- Τεχνολογίες ανάπτυξης και μελέτης φυσικών και ψηφιακών πρωτοτύπων
- Ανθρωποκεντρικός Σχεδιασμός και Εργονομία
- Σχεδιασμός πειραμάτων

### Συνιστώμενη Βιβλιογραφία

- Design: Creation of Artifacts in Society; Karl T. Ulrich, U. Pennsylvania, 2013
- The Design of everyday things; Don Norman, Basic Books, 2013.
- Universal Principles of Design; W. Lidwell, K. Holden and J. Butler, Rockport Publishers, 2003.
- Prototyping and Modelmaking for Product Design; B. Hallgrimsson, Laurence King Publ., 2012.
- Making Things Move: DIY Mechanisms for Inventors, Hobbyists, and Artists; D. Roberts, McGraw-Hill, 2010.
- Making It: Manufacturing Techniques for Product Design; Chris Lefteri, Laurence King Publ., 2007.
- Άρθρα και μελέτες περίπτωσης.

### Διδακτικές και μαθησιακές μέθοδοι:

Η διδασκαλία του μαθήματος θα έχει τη μορφή θεωρητικών και εργαστηριακών διαλέξεων που θα εστιάζουν στα επιμέρους θέματα. Η εμπέδωση των παρουσιαζόμενων τεχνικών και η αντίστοιχη πρακτική εξάσκηση θα γίνει μέσω μιας εξαμηνιαίας σχεδιαστικής άσκησης σε θέμα που επιλέγει ο/η φοιτητής/φοιτήτρια και συμβαδίζει με το περιεχόμενο και τους στόχους του μαθήματος. Το διδακτικό υλικό έχει τη μορφή έντυπων και ηλεκτρονικών σημειώσεων που περιλαμβάνουν τις παρουσιάσεις των σχετικών θεμάτων καθώς και συνοπτικές οδηγίες εκτέλεσης των επιμέρους ενοτήτων της ατομικής εργασίας.

### Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης:

Η αξιολόγηση των φοιτητών λαμβάνει υπ' όψιν τη συμμετοχή των φοιτητών κατά τη διδασκαλία του μαθήματος, με βαρύτητα 20%, το βαθμό της εξαμηνιαίας ατομικής εργασίας, με βαρύτητα 50%, και το βαθμό κατά την τελική εξέταση, με βαρύτητα 30%.

## Παράρτημα- Περιεχόμενα Εβδομαδιαίου Προγράμματος

Εβδομάδα	Περιεχόμενα Μαθήματος
1 <sup>η</sup>	Γένεση και ανάπτυξη ιδεών
2 <sup>η</sup>	Παρουσίαση ιδεών
3 <sup>η</sup>	Εργαστήριο σχεδίασης (παρουσίαση ιδεών)
4 <sup>η</sup>	Ανθρωποκεντρικός Σχεδιασμός & Εργονομία
5 <sup>η</sup>	Ανθρωποκεντρικός Σχεδιασμός & Εργονομία
6 <sup>η</sup>	Εργαστήριο σχεδίασης (λεπτομερής σχεδιασμός ιδέας)
7 <sup>η</sup>	Η Αισθητική πλευρά του Σχεδιασμού
8 <sup>η</sup>	Τεχνικές κατασκευής φυσικών πρωτοτύπων
9 <sup>η</sup>	Εργαστήριο κατασκευής φυσικών πρωτοτύπων
10 <sup>η</sup>	Τεχνικές δημιουργίας και ανάλυσης ψηφιακών πρωτοτύπων
11 <sup>η</sup>	Εργαστήριο δημιουργίας και ανάλυσης ψηφιακών πρωτοτύπων
12 <sup>η</sup>	Σχεδιασμός Πειραμάτων

## Course Description

Course - Course ID :	Advanced Product Development Technologies
Level - Type of course:	Graduate – Lectures/Laboratory practice
Year of Study - Semester :	1 <sup>st</sup> -2 <sup>nd</sup>
Specialization:	Project Management and Product Development
Number of credits allocated: ECTS:	6
Prerequisites:	Basic skills in CAD
Language of Instruction:	Greek and English
Name of lecturer:	Assistant Prof. Ioannis Giannatsis
Contact :	Tel. 210414-2151 email: ggian@unipi.gr
Office Hours:	Tuesday and Wednesday, 16:00-18:00

### Course Description

The main subject of the course is to present various tools and techniques which can be employed for aiding and accelerating the product development and design process. The corresponding tools and techniques are employed in several phases of the product development process such as concept generation/development, prototyping and concept testing/analysis. Specific subjects that will be covered include 3D printing, virtual prototyping and simulation, human centered design and ergonomics, concept generation techniques and design optimization through design of experiments.

### Objectives of the course

The main objective of the course is to provide to the students the opportunity to familiarize themselves with a variety of tools and techniques that are employed in the product development process as well as to apply theoretical knowledge, presented in previous semesters, in a specific project context. A second objective is to further develop design skills and capabilities, obtained in previous semesters, to a more advanced and creative level.

### Course contents

- Concept generation/development tools
- Physical and virtual prototyping techniques
- Human centered Design and Ergonomics
- Design of Experiments

### Suggested Reading

- Design: Creation of Artifacts in Society; Karl T. Ulrich, U. Pennsylvania, 2013
- The Design of everyday things; Don Norman, Basic Books, 2013.
- Universal Principles of Design; W. Lidwell, K. Holden and J. Butler, Rockport Publishers, 2003.
- Prototyping and Modelmaking for Product Design; B. Hallgrímsson, Laurence King Publ., 2012.
- Making Things Move: DIY Mechanisms for Inventors, Hobbyists, and Artists; D. Roberts, McGraw-Hill, 2010.
- Making It: Manufacturing Techniques for Product Design; Chris Lefteri, Laurence King Publ., 2007.
- Articles and case studies.

## Teaching methods

Course subjects will be covered through theoretical lectures, where theoretical concepts and selected case studies are presented, as well as through practical exercise in the laboratory. The presented tools and techniques are employed in the context of a design project, which is individually assigned and focuses on a specific product. Teaching material includes lecture notes and application guidelines in paper and electronic form.

## Assessment Methods

Students' assessment takes into account class participation, with relative weight of 20%, individual project grade, with relative weight of 50%, and the grade of the final exam, with relative weight of 30%.

## Course Schedule

Week	Topic
1	Concept generation/development tools
2	Concept presentation/modeling
3	Design laboratory practice (concept presentation)
4	Human centered Design and Ergonomics
5	Human centered Design and Ergonomics
6	Design laboratory practice (detailed design)
7	Aesthetics in Design
8	3D Printing and physical prototyping
9	Physical prototyping laboratory practice
10	Virtual prototyping and analysis
11	Virtual prototyping laboratory practice
12	Design of Experiments