



**ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**  
**DEPARTMENT OF PRODUCT AND SYSTEMS DESIGN ENGINEERING**

# **ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ**

## **COURSE GUIDE**

**2024-2025**

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**  
**ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ**

UNIVERSITY OF WESTERN MACEDONIA  
SCHOOL OF ENGINEERING



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**  
UNIVERSITY OF WESTERN MACEDONIA

**ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ**  
SCHOOL OF ENGINEERING

**ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ  
ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**  
DEPARTMENT OF PRODUCT AND SYSTEMS DESIGN

**ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ**  
COURSE GUIDE

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2024-2025  
ACADEMIC YEAR 2024-2025



ΚΟΖΑΝΗ, ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2024

[www.ide.uowm.gr](http://www.ide.uowm.gr)

## Περιεχόμενα | Contents

<b>1. Πρόλογος - Καλωσόρισμα .....</b>	<b>6</b>
<b>2. Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας .....</b>	<b>7</b>
Το Πανεπιστήμιο .....	7
Όργανα Διοίκησης .....	<b>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.</b>
Τμήματα και Σχολές.....	8
<b>3. Τμήμα Μηχανικών Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων .....</b>	<b>9</b>
Γνωστικό Αντικείμενο .....	9
Ο Μηχανικός Σχεδίασης .....	9
Σκοποί και οργάνωση του Τμήματος .....	10
Επαγγελματικές Προοπτικές και Σταδιοδρομία.....	11
Επαγγελματικά Δικαιώματα των Αποφοίτων του Τμήματος.....	12
Διοίκηση Τμήματος Μηχανικών Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων .....	13
Προσωπικό Τμήματος .....	13
Α. Μέλη Δ.Ε.Π. – Διδακτικό Ερευνητικό Προσωπικό.....	13
Β. Μέλη Ε.ΔΙ.Π. – Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό .....	13
Γ. Μέλη Ε.Τ.Ε.Π. – Ειδικό Τεχνικό Εργαστηριακό Προσωπικό.....	14
Δ. Υποψήφιοι Διδάκτορες .....	14
Ε. Μεταδιδακτορικοί Ερευνητές .....	14
Ζ. Διοικητικό Προσωπικό .....	14
Ημερολόγιο μαθημάτων, εξετάσεων, αργιών, φοιτητικών διακοπών.....	15
<b>4. Κανονισμός Σπουδών.....</b>	<b>17</b>
Γενικά θέματα κανονισμού σπουδών .....	17
Οργάνωση Σπουδών.....	20
Μαθήματα Στούντιο .....	26
Διπλωματική Εργασία .....	27
Προϋποθέσεις Απόκτησης Διπλώματος.....	28
<b>5. Πρόγραμμα Σπουδών.....</b>	<b>29</b>
Εξάμηνο1 .....	30
Εξάμηνο 2 .....	30
Εξάμηνο 3 .....	30
Εξάμηνο 4 .....	30
Εξάμηνο 5 .....	30
Εξάμηνο 6 .....	31
Εξάμηνο 7 .....	31

Εξάμηνο 8 .....	32
Εξάμηνο 9 .....	33
Εξάμηνο 10 .....	33
<b>6. Περιεχόμενο μαθημάτων .....</b>	<b>33</b>
Εξάμηνο 1 .....	33
Εξάμηνο 2 .....	35
Εξάμηνο 3 .....	37
Εξάμηνο 4 .....	39
Εξάμηνο 5 .....	42
Εξάμηνο 6 .....	43
Εξάμηνο 7 .....	46
Εξάμηνο 8 .....	52
Εξάμηνο 9 .....	59
Εξάμηνο 10 .....	64
<b>7. Άλλες χρήσιμες πληροφορίες.....</b>	<b>65</b>
<b>8. Πρόγραμμα Σπουδών στα Αγγλικά.....</b>	<b>67</b>
Course Program .....	67
Duration of study.....	67
Types and Categories of Courses.....	67
Courses .....	67
Semester 1 .....	67
Semester 2 .....	68
Semester 3 .....	68
Semester 4 .....	68
Semester 5 .....	68
Semester 6 .....	68
Semester 7 .....	69
Semester 8 .....	69
Semester 9 .....	70
Semester 10 .....	71
Course Content .....	71
Semester 1 .....	71
Semester 2 .....	73
Semester 3 .....	74
Semester 4 .....	76
Semester 5 .....	77

Semester 6 .....	79
Semester 7 .....	81
Semester 8 .....	86
Semester 9 .....	91
Semester 10.....	95

## ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας  
Πολυτεχνική Σχολή  
Τμήμα Μηχανικών Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων  
Κοίλα Κοζάνης, 50100, Κοζάνη  
τηλ: 24610-68225  
e-mail: [ide@uowm.gr](mailto:ide@uowm.gr)  
url: [ide.uowm.gr](http://ide.uowm.gr)

## CONTACT

University of Western Macedonia  
School of Engineering  
Department of Product and Systems Design  
Kila Kozani, 50100, Kozani  
Tel.: 24610-68225  
e-mail: [ide@uowm.gr](mailto:ide@uowm.gr)  
url: [ide.uowm.gr](http://ide.uowm.gr)

*Ο Οδηγός Σπουδών του Τμήματος Μηχανικών Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων (ΤΜΣΠΣ) αποτελεί ένα από τα πρώτα σημεία επαφής των νέων φοιτητών (και άλλων ενδιαφερομένων) με το τμήμα. Επίσης, είναι το “εγχειρίδιο σπουδών” των εν ενεργεία φοιτητών του.*

*Ο Οδηγός Σπουδών του ΤΜΣΠΣ είναι εκτενής, ιδιαίτερα σε ότι αφορά τις περιγραφές των μαθημάτων, θέματα κανονισμού σπουδών, κ.α. Επιπλέον, σημειώνονται τα εξής:*

*Πρώτον, υπάρχουν συμπληρωματικά κείμενα που πρέπει οι φοιτητές να γνωρίζουν, όπως είναι ο ιδρυματικός κανονισμός εξετάσεων και το ακαδημαϊκό ημερολόγιο. Αυτά ορίζονται από την σύγκλητο του ιδρύματος και αφορούν όλα τα τμήματα του. Οι φοιτητές πρέπει να ενημερωθούν σχετικά από τον ιστότοπο του τμήματος.*

*Δεύτερον, είναι πιθανόν να γίνουν αλλαγές κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους σε επιμέρους θέματα που περιγράφονται στον Οδηγό Σπουδών. Αν οι αλλαγές αφορούν θέματα κανονισμού, αυτές αποφασίζονται στη συνέλευση του τμήματος, ο Οδηγός Σπουδών ενημερώνεται άμεσα, και αναρτάται νέα έκδοση του στον ιστότοπο του τμήματος. Όμως, αν οι αλλαγές αφορούν σε λεπτομέρειες των μαθημάτων (π.χ. εργασίες), αυτές γίνονται από τους διδάσκοντες των μαθημάτων, ο Οδηγός Σπουδών δεν ενημερώνεται, οι αλλαγές εισάγονται στον ιστότοπο του τμήματος ή/και στην πλατφόρμα ασύγχρονης τηλε-εκπαίδευσης E-class, και η ενημέρωση του Οδηγού σπουδών γίνεται στο επόμενο ακαδημαϊκό έτος (αν χρειάζεται). Ασφαλώς σε αυτήν την περίπτωση οι φοιτητές (του κάθε μαθήματος) ενημερώνονται με ανακοινώσεις.*

## 1. Πρόλογος - Καλωσόρισμα

Σας καλωσορίζω στο Τμήμα Μηχανικών Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας στην Κοζάνη. Το αντικείμενο του Τμήματός μας είναι η ολοκληρωμένη σχεδίαση σύγχρονων προϊόντων, και συστημάτων. Η εκπαιδευτική του λειτουργία συμβαδίζει με τις πλέον σύγχρονες πρακτικές και τα προγράμματα σπουδών που προσφέρονται σε διεθνή αναγνωρισμένα ιδρύματα στο χώρο της σχεδίασης προϊόντων και συστημάτων.

Ταυτόχρονα στο Τμήμα παράγεται ερευνητικό έργο υψηλού επιπέδου, το οποίο χαίρει διεθνούς αναγνώρισης από την επιστημονική κοινότητα ενώ, παράλληλα, αξιοποιείται και για την προετοιμασία εκπαιδευτικού υλικού στα επιμέρους επιστημονικά και τεχνολογικά αντικείμενα που προσφέρονται μέσω της διδασκαλίας. Γ' αυτό και η διδασκαλία των μαθημάτων ακολουθεί τις νέες, σύγχρονες προσεγγίσεις της σχεδίασης προσπαθώντας να συνδυάσει δημιουργικά γνώσεις και μεθοδολογίες από ένα ευρύ φάσμα επιστημών που προσφέρονται και εστιάζουν αφενός στον ανθρωποκεντρικό χαρακτήρα της σχεδίασης κι αφετέρου στον ρόλο των τεχνών σε αυτήν.

Ο Οδηγός Σπουδών που κρατάτε στα χέρια σας συνοψίζει το Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος Μηχανικών Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων για το ακαδημαϊκό έτος 2024-2025. Ευελπιστούμε ότι οι πληροφορίες που περιέχονται στο παρόν εγχειρίδιο, το καθιστούν πολύτιμο βοήθημα για όλους εσάς τους φοιτητές αλλά και για το προσωπικό του Τμήματος.

Ο Οδηγός Σπουδών συμπληρώνεται από έναν αριθμό ηλεκτρονικών υπηρεσιών που οι φοιτητές/τριες πρέπει να χρησιμοποιούν, ώστε να ενημερώνονται διαρκώς για θέματα σχετικά με τις σπουδές τους:

- Ο ιστότοπος του Τμήματος: <https://ide.uowm.gr> – εδώ μπορείτε να αναζητήσετε στοιχεία για το χαρακτήρα του τμήματος, τις σπουδές, το προσωπικό, τα εργαστήρια, ενδεικτικές εργασίες φοιτητών, φοιτητική μέριμνα, συχνές ερωτήσεις, κ.α.
- Το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο σας online: <https://webmail.uowm.gr> – εδώ θα πρέπει να συνδέεστε καθημερινά για να ενημερώνεστε για νέα και ανακοινώσεις της γραμματείας και των καθηγητών του τμήματος.
- Η πλατφόρμα ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης E-class: <https://eclass.uowm.gr> - εδώ οι φοιτητές/τριες συνδέεστε για να ενημερωθείτε για το περίγραμμα, το πρόγραμμα, τις εργασίες, κ.α., κάθε μαθήματος ξεχωριστά, καθώς και για ανακοινώσεις ειδικού ενδιαφέροντος (που αφορούν κάποιο μάθημα μόνο).
- Ο ιστότοπος της βιβλιοθήκης του ιδρύματος: <https://library.uowm.gr> - από εδώ μπορείτε να αναζητήσετε ηλεκτρονικά βιβλία και επιστημονικά άρθρα και να δείτε τη διαθεσιμότητά τους σε όλα τα παραρτήματα της βιβλιοθήκης.
- Το σύστημα Εύδοξος για την δήλωση συγγραμμάτων για τα μαθήματα: <https://eudoxus.gr> - πρόκειται για μια υπηρεσία που απευθύνεται σε όλους τους/τις φοιτητές/τριες των πανεπιστημίων της χώρας.

Ο Πρόεδρος του Τμήματος

Κυράτσης Παναγιώτης, Καθηγητής



## 2. Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας

### Το Πανεπιστήμιο

Το Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας ιδρύθηκε το 2003 με το Προεδρικό Διάταγμα Νο. 92/07- 04-2003 (Α' 83). Έδρα του Πανεπιστημίου ορίστηκε η Κοζάνη. Με την απόφαση Φ.120.61/132/61865/Β2/25.6.2003 (ΝΠΔΔ 142) του Υπουργού Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, κ. Πέτρου Ευθυμίου διορίστηκαν τα πρώτα μέλη της Προσωρινής Διοικούσας Επιτροπής.

Το 2015 διεξήχθησαν οι πρώτες εκλογές για την ανάδειξη Πρύτανη, σηματοδοτώντας την αυτοδιοίκητη λειτουργία του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας. Στην αρχική του μορφή λειτουργούσε σε 2 πόλεις, την Κοζάνη και τη Φλώρινα, με 3 Σχολές, την Παιδαγωγική, την Πολυτεχνική και τη Σχολή Καλών Τεχνών και 6 Τμήματα.

Με το Νόμο 4610/2019 (ΦΕΚ 70/Α/07.05.2019) το Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας συγχωνεύτηκε με το Τεχνολογικό Ίδρυμα Δυτικής Μακεδονίας. Το Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα (Τ.Ε.Ι.) Δυτικής Μακεδονίας λειτούργησε αρχικά ως Κέντρο Ανωτέρας Τεχνικής Εκπαιδύσεως (Κ.Α.Τ.Ε.). Το 1983 ιδρύθηκε το Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Κοζάνης και το 1999 μετονομάστηκε σε Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Δυτικής Μακεδονίας. Το Ίδρυμα αποτελούταν από 5 Σχολές και 11 Τμήματα, σε 5 πόλεις της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας. Έδρα του Ιδρύματος ήταν η Κοζάνη, στην περιοχή Κοίλα, όπου βρίσκεται σήμερα η κεντρική Πανεπιστημιούπολη.

Στη νέα του μορφή, το Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας λειτουργεί με 7 Σχολές και 22 Τμήματα, που κατανέμονται σε 5 πόλεις της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας (Κοζάνη, Φλώρινα, Καστοριά, Γρεβενά, Πτολεμαΐδα). Διοικητική έδρα του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας είναι η Κοζάνη. Τα τμήματα του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας ανταποκρίνονται στις ανάγκες της σύγχρονης ελληνικής και παγκόσμιας κοινωνίας και στις απαιτήσεις και προσδοκίες των φοιτητών του για σπουδές υψηλής επιστημονικής αξίας.

*Η ηλεκτρονική διεύθυνση του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας (University of Western Macedonia) είναι: [www.uowm.gr](http://www.uowm.gr)*

## Τμήματα και Σχολές

Σύμφωνα με το Νόμο 4610/2019 (ΦΕΚ 70/Α/07.05.2019), η ακαδημαϊκή δομή του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας έχει διαμορφωθεί ως εξής:

### **ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ (Κοζάνη)**

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών ([ece.uowm.gr](http://ece.uowm.gr))

Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών ([mech.uowm.gr](http://mech.uowm.gr))

Τμήμα Χημικών Μηχανικών ([chemeng.uowm.gr](http://chemeng.uowm.gr))

Τμήμα Μηχανικών Ορυκτών Πόρων ([mre.uowm.gr](http://mre.uowm.gr))

Τμήμα Μηχανικών Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων ([ide.uowm.gr](http://ide.uowm.gr))

### **ΣΧΟΛΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ (Φλώρινα)**

Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης ([eled.uowm.gr](http://eled.uowm.gr))

Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών ([nured.uowm.gr](http://nured.uowm.gr))

Τμήμα Ψυχολογίας ([psy.uowm.gr](http://psy.uowm.gr))

Τμήμα Επικοινωνίας και Ψηφιακών Μέσων (Καστοριά) ([cdm.uowm.gr](http://cdm.uowm.gr))

### **ΣΧΟΛΗ ΚΑΛΩΝ ΤΕΧΝΩΝ (Φλώρινα)**

Τμήμα Εικαστικών και Εφαρμοσμένων Τεχνών ([www.eetf.uowm.gr](http://www.eetf.uowm.gr))

### **ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ (Κοζάνη)**

Τμήμα Περιφερειακής και Διασυνοριακής Ανάπτυξης ([rdcbs.uowm.gr](http://rdcbs.uowm.gr))

Τμήμα Διοικητικής Επιστήμης και Τεχνολογίας ([mst.uowm.gr](http://mst.uowm.gr))

Τμήμα Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής ([accfin.uowm.gr](http://accfin.uowm.gr))

Τμήμα Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων (Γρεβενά) ([ba.uowm.gr](http://ba.uowm.gr))

Τμήμα Στατιστικής και Ασφαλιστικής Επιστήμης (Γρεβενά) ([stat.uowm.gr](http://stat.uowm.gr))

Τμήμα Οικονομικών Επιστημών (Καστοριά) ([econ.uowm.gr](http://econ.uowm.gr))

Τμήμα Διεθνών και Ευρωπαϊκών Οικονομικών Σπουδών ([iees.uowm.gr](http://iees.uowm.gr))

### **ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ (Καστοριά)**

Τμήμα Πληροφορικής ([cs.uowm.gr](http://cs.uowm.gr))

Τμήμα Μαθηματικών ([math.uowm.gr](http://math.uowm.gr))

### **ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ (Φλώρινα)**

Τμήμα Γεωπονίας ([agro.uowm.gr](http://agro.uowm.gr))

### **ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ (Πτολεμαΐδα)**

Τμήμα Μαιευτικής ([mw.uowm.gr](http://mw.uowm.gr))

Τμήμα Εργοθεραπείας ([ot.uowm.gr](http://ot.uowm.gr))

### 3. Τμήμα Μηχανικών Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων

#### Γνωστικό Αντικείμενο

Το Τμήμα Μηχανικών Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων ιδρύθηκε το 2019 (Νόμος 4610/2019 ΦΕΚ 70/Α/07.05.2019), οπότε και ξεκίνησε την ακαδημαϊκή του λειτουργία. Ανήκει στην Πολυτεχνική Σχολή του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας με έδρα την Κοζάνη. Πρόκειται για το δεύτερο τμήμα Μηχανικών Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων στην Ελλάδα, με αντίστοιχο τμήμα αυτό του Πανεπιστημίου Αιγαίου με έδρα τη Σύρο.

Έχει ως αντικείμενο την ολοκληρωμένη σχεδίαση σύγχρονων και αναδυόμενων προϊόντων, συστημάτων και υπηρεσιών ακολουθώντας τις νέες προσεγγίσεις στον διεπιστημονικό χώρο της σχεδίασης, συνδυάζοντας δημιουργικά γνώσεις και μεθοδολογίες από ένα ευρύ φάσμα των επιστημών. Αναγνωρίζει τον ανθρωποκεντρικό χαρακτήρα της Σχεδίασης καθώς και τον ρόλο των τεχνών σε αυτήν, ενώ δίνει σημαντική έμφαση στη χρήση των νέων τεχνολογιών.

Φιλοδοξεί να εμπεδώσει και να ισχυροποιήσει τη θέση του στο ελληνικό και διεθνές ακαδημαϊκό περιβάλλον, καθώς και να αυξήσει την ελκυστικότητά του ενισχύοντας το παρεχόμενο εκπαιδευτικό έργο, μέσω της διαρκούς ενσωμάτωσης σύγχρονης γνώσης στο πρόγραμμα σπουδών, καθώς και την παρεχόμενη φοιτητική μέριμνα μέσω της εξασφάλισης υποδομών σίτισης και στέγασης.

Είναι σημαντικός μοχλός τοπικής και περιφερειακής ανάπτυξης, μέσα από:

- την προσφορά ευκαιριών για σπουδές υψηλού επιπέδου σε προπτυχιακό, μεταπτυχιακό και διδακτορικό επίπεδο,
- τη δημιουργία αποφοίτων υψηλών προσόντων για κάλυψη θέσεων εργασίας στην Ελλάδα και το εξωτερικό,
- το πλήθος συνεργασιών και την ευρύτητα συμβολής στην ποιοτική αναβάθμιση προσφερόμενων προϊόντων και υπηρεσιών σε τοπικό, εθνικό και διεθνές επίπεδο.

Για την επίτευξη του οράματός του, το Τμήμα Μηχανικών Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων επενδύει στην ποιότητα της ακαδημαϊκής του συγκρότησης και στην υπευθυνότητα του Επιστημονικού και Διοικητικού του Προσωπικού, ενώ οικοδομεί στην παράδοση της καινοτομίας, της διεπιστημονικότητας και του κοινωνικού του ρόλου.

#### Ο Μηχανικός Σχεδίασης

Ο Μηχανικός Σχεδίασης (design engineer), έχοντας το προσόν μιας διεπιστημονικής άποψης για τη Σχεδίαση (design), μπορεί να παρεμβαίνει δημιουργικά σε όλες τις φάσεις του «κύκλου ζωής» ενός προϊόντος ή συστήματος, ξεκινώντας από την αναγκαιότητα ύπαρξής του, τη μορφή του, την κατασκευή πρωτοτύπων, μέχρι και τη σχεδίαση της παραγωγής του.

Η εξάπλωση της κοινωνίας της πληροφορίας, η παγκοσμιοποίηση και οι νέες ανάγκες και απαιτήσεις που προκύπτουν από αυτές, δημιουργούν καινούργιες βιομηχανίες και υπηρεσίες με αποτέλεσμα την γέννηση νέων μορφών συστημάτων και προϊόντων. Ο μηχανικός σχεδίασης είναι σε θέση να συμβάλει στην αναγνώριση, σύλληψη, και

δημιουργία προϊόντων και συστημάτων, που είναι κατάλληλα ως προς τη μορφή, το περιεχόμενο, τη λειτουργία και την αξία τους για την ανθρώπινη δράση.

Ιδιαίτερα στην Ελλάδα, η ανάγκη για σχεδιαστές και μηχανικούς σχεδίασης είναι μεγαλύτερη, ειδικά σε τομείς όπως οι υπηρεσίες (φυσικές ή ψηφιακές), η εταιρική ταυτότητα, τα βιομηχανικά προϊόντα, οι νέες τεχνολογίες, η εμπειρία του χρήστη (user experience) και ο συνδυασμός αυτών.

### Σκοποί και οργάνωση του Τμήματος

Το ΤΜΣΠΣ, αποσκοπεί στην καλλιέργεια και την προαγωγή της εκπαίδευσης, της επιστημονικής έρευνας και της γνώσης που αφορά στα βασικά αντικείμενα του μηχανικού σχεδίασης.

Η Σχεδίαση Προϊόντων και Συστημάτων καλύπτει ένα ευρύτατο φάσμα περιοχών και συνδυάζει τόσο τεχνικές όσο και εικαστικές γνώσεις. Οι δραστηριότητες του μηχανικού σχεδίασης περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, την έρευνα και ανάπτυξη, το σχεδιασμό, την ανάλυση, τις δοκιμές και την παραγωγή προϊόντων και συστημάτων, την οργάνωση παραγωγής και τη διοίκηση επιχειρήσεων. Το Τμήμα μας ετοιμάζει τους νέους μηχανικούς, έτσι ώστε να μπορούν να συμβάλλουν στην συνεχή τεχνολογική ανάπτυξη και να διακριθούν τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό.

Οι **σκοποί** του Τμήματος όσον αφορά την εκπαίδευση των φοιτητών είναι:

- Να δώσει στους φοιτητές με το τέλος των σπουδών τους μια βαθιά γνώση των βασικών αρχών, που αφορούν στο αντικείμενο του μηχανικού σχεδίασης.
- Να τους εκπαιδεύσει και να τους δώσει τις ικανότητες που απαιτούνται για να εφαρμόσουν αυτή τη γνώση.
- Να τους δώσει υψηλής ποιότητας γνώσεις, οι οποίες αντικατοπτρίζονται στις ανάγκες της βιομηχανίας και της χώρας γενικότερα
- Να αναπτύξει μεθόδους διδασκαλίας και αξιολόγησης των σπουδαστών στο αντικείμενο του Τμήματος.
- Να ενθαρρύνει τους φοιτητές να δώσουν τον καλύτερο εαυτό τους στις σπουδές τους και να βεβαιώνεται ότι κάνουν την καλύτερη δυνατή χρήση των δυνατοτήτων και των ευκαιριών που τους παρέχονται.
- Να διαθέσει εγκαταστάσεις και εργαστήρια, τα οποία ακολουθούν την πρόοδο και τις ανάγκες της τεχνολογίας και
- Να ενισχύσει την επιστημονική συνεργασία μεταξύ των φοιτητών και να τους καταστήσει ικανούς να μελετούν ανεξάρτητα και να εμβαθύνουν τις γνώσεις τους.

Έτσι οι φοιτητές θα πρέπει με τη συμπλήρωση των πέντε χρόνων σπουδών,

- Να είναι σε θέση να εφαρμόζουν τις γνώσεις τους στα σύγχρονα προβλήματα της βιομηχανίας και της κοινωνίας, πάνω στο αντικείμενό τους.
- Να γνωρίζουν τις σύγχρονες μεθοδολογίες και τεχνικές σε όλο το εύρος των τεχνολογιών στις οποίες έχουν εξειδικευθεί.
- Να μπορούν να χρησιμοποιήσουν σύγχρονα εργαλεία για την επίλυση τεχνικών και επιστημονικών προβλημάτων, όπως χρήση των συστημάτων πληροφορικής, χρήση υπολογιστή, χρήση πακέτων λογισμικού.
- Να είναι σε θέση να επικοινωνούν αποτελεσματικά γραπτά και προφορικά και να μπορούν να αποδίδουν μέσα σε μία ομάδα.

- Να είναι ικανοί να σχεδιάσουν, να εκτελέσουν και να διοικήσουν ένα συγκεκριμένο έργο.
- Να έχουν την ικανότητα να παρακολουθούν ατομικά την εξέλιξη του αντικείμενου τους και να βελτιώνουν συνεχώς τις γνώσεις τους και
- Να είναι σε θέση να προσφέρουν άμεσα τις υπηρεσίες τους στη βιομηχανία και την κοινωνία.

Το Τμήμα Μηχανικών Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων, εκτός της εκπαιδευτικής λειτουργίας, δραστηριοποιείται στην ανάπτυξη και λειτουργία ερευνητικών εργαστηρίων υψηλής τεχνολογίας, τα οποία συμμετέχουν με επιτυχία σε μια σειρά από εθνικά και διεθνή ερευνητικά ανταγωνιστικά προγράμματα, τα αποτελέσματα των οποίων δημοσιεύονται σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά και παρουσιάζονται σε διεθνή ή εθνικά συνέδρια. Επίσης, το Τμήμα δίνει ιδιαίτερη έμφαση στη διασύνδεση της πανεπιστημιακής έρευνας με τη βιομηχανική παραγωγή, έρευνα και ανάπτυξη. Οι γνώσεις και δεξιότητες που παρέχονται στους φοιτητές του Τμήματος, τους προετοιμάζουν για να στελεχώσουν με αξιώσεις τμήματα παραγωγής και ανάπτυξης βιομηχανιών και επιχειρήσεων. Επιπλέον το Τμήμα φιλοδοξεί, να προκύψουν από τους φοιτητές του και αξιόλογοι ερευνητές οι οποίοι με τη σειρά τους θα στελεχώσουν πανεπιστήμια και ερευνητικά κέντρα.

### Επαγγελματικές Προοπτικές και Σταδιοδρομία

Οι απόφοιτοι του Τμήματος Μηχανικών Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων (Μηχανικοί Σχεδίασης), δύνανται να απασχολούνται ατομικά ή σε συνεργασία με επιστήμονες άλλης ειδικότητας σε έργα και μελέτες που απαιτούν την δημιουργική και ολοκληρωμένη σχεδίαση απτών ή ψηφιακών προϊόντων και συστημάτων. Το γνωστικό αντικείμενο των Μηχανικών Σχεδίασης ασκείται επαγγελματικά με οποιαδήποτε εργασιακή σχέση, καθώς και με τη μορφή παροχής υπηρεσιών και συμβουλών.

Οι απόφοιτοι του τμήματος είναι σε θέση να καλύπτουν ανάγκες σε ένα μεγάλο εύρος περιοχών σε συνέχεια με τις τρεις κατευθύνσεις του Τμήματος. Οι Μηχανικοί Σχεδίασης ασχολούνται επαγγελματικά σε κάθε φάση του κύκλου ζωής της ολοκληρωμένης σχεδίασης απτών και ψηφιακών προϊόντων και συστημάτων, οι οποίες ενδεικτικά περιλαμβάνουν: διερεύνηση σκοπιμότητας, ιδεασμός, σύνταξη προδιαγραφών, εννοιολογική σχεδίαση, λεπτομερής σχεδίαση, πρωτοτυποποίηση, τεχνικός έλεγχος, εμπειρική αξιολόγηση ευχρηστίας, προσβασιμότητας, κ.α.

Οι Μηχανικοί Σχεδίασης δραστηριοποιούνται επαγγελματικά στους ακόλουθους, ενδεικτικά αναφερόμενους τομείς:

- Στην **εκπαίδευση**, σε δημόσια και ιδιωτικά εκπαιδευτικά ιδρύματα όλων των βαθμίδων, με αντικείμενα διδασκαλίας που εντάσσονται στη Σχεδίαση Προϊόντων και Συστημάτων.
- Στην **έρευνα**, σε κάθε γνωστικό αντικείμενο που εντάσσεται στον ευρύτερο τομέα της Σχεδίασης (Design). Η έρευνα είτε έχει αμιγώς θεωρητική – επιστημονική κατεύθυνση, μη συνδεδεμένη με εμπορικούς σκοπούς, είτε προορίζεται για βιομηχανική εφαρμογή και διεξάγεται με χρηματοδότηση δημόσιων ή ιδιωτικών φορέων, σε ερευνητικά κέντρα, ινστιτούτα, ιδρύματα και εργαστήρια που ανήκουν στο δημόσιο, ιδιώτες ή εθνικούς, ευρωπαϊκούς ή διεθνείς οργανισμούς.

- Στο **δημόσιο τομέα**, ως σύμβουλοι ή δημιουργοί προϊόντων και συστημάτων προς τους πολίτες που να χαρακτηρίζονται από υψηλό επίπεδο ευχρηστίας και προσβασιμότητας, με ενδεικτικούς τομείς απασχόλησης τη λήψη αποφάσεων για το σχεδιασμό και την πιστοποίηση της ποιότητας δημόσιων προϊόντων και συστημάτων, την ηλεκτρονική διακυβέρνηση (δικτυακοί τόποι, φορητές εφαρμογές, κ.α.), τα σημεία εξυπηρέτησης πολιτών πέραν της διακυβέρνησης όπως αναψυχή (πάρκα, παιδικές χαρές, κ.α.), πολιτισμό (αρχαιολογικοί τόποι, μουσεία, κ.α.) και εκπαίδευση (σχολεία, εκπαιδευτικά προγράμματα, μη-τυπική εκπαίδευση).
- Στον **ιδιωτικό τομέα**, ως επαγγελματίες Μηχανικοί Σχεδίασης (Design Engineers) ή Σχεδιαστές (Designers), ιδρύοντας Σχεδιαστικά Στούντιο (Design Studios) και παρέχοντας υπηρεσίες ολοκληρωμένης και καινοτομικής σχεδίασης απτών και ψηφιακών προϊόντων και συστημάτων, εργαζόμενοι αυτόνομα ή σε συνεργασία με επαγγελματίες άλλων ειδικοτήτων ή σε ιδιωτικές εταιρίες με ενδεικτικούς τομείς τις βιομηχανίες, τις βιοτεχνίες και τον κατασκευαστικό κλάδο, καθώς και κάθε εταιρία που προσφέρει υπηρεσίες προς τρίτους ή/και έχει παρουσία και προσφέρει υπηρεσίες στο διαδίκτυο.

### Επαγγελματικά Δικαιώματα των Αποφοίτων του Τμήματος

Το Τμήμα ανήκει στην Πολυτεχνική Σχολή του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας. Οι απόφοιτοι του Τμήματος εντάσσονται στον Κλάδο ΠΕ 5 Μηχανικών, σύμφωνα με το άρθρο 5, ΦΕΚ 39.03.03.2001/τΑ' (ΠΔ 50/2001) 'Καθορισμός προσόντων διορισμού σε θέσεις φορέων του δημόσιου τομέα', όπου προβλέπεται ότι η κατηγορία ΠΕ Μηχανικών περιλαμβάνει όλες τις ειδικότητες Πολυτεχνείων και των Πολυτεχνικών Σχολών.

Σύμφωνα με το νόμο (ΠΔ 83/2000 Ίδρυση Τμημάτων στο Πανεπιστήμιο Αιγαίου / ΦΕΚ 72 τ.Α' και Ν.3027/2002 Μετονομασία Τμήματος σε ΜΣΠΣ / ΦΕΚ 152 τ.Α'), το Τμήμα Μηχανικών Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων θεραπεύει «την καλλιέργεια, ανάπτυξη και προώθηση των διαδικασιών δημιουργικού σχεδιασμού σε χώρους ανθρώπινης δραστηριότητας με κύριο αντικείμενο την τεχνολογία και την κατάρτιση επιστημόνων οι οποίοι, χρησιμοποιώντας τις γνώσεις και τις νέες τεχνολογίες, μπορούν να σχεδιάζουν προϊόντα και να δίνουν λύσεις σε διάφορους χώρους και πλαίσια όπως: οι γραφικές τέχνες, ο σχεδιασμός βιομηχανικών προϊόντων, η επικοινωνία ανθρώπου-μηχανής και ο σχεδιασμός συστημάτων. Οι διπλωματούχοι έχουν ως κύριο αντικείμενο ενασχόλησης τη σύλληψη, ανάλυση, σχεδίαση και δημιουργία 'τεχνημάτων' κατάλληλων για ανθρώπινα συστήματα και καταστάσεις, συνδυάζοντας την τεχνολογία και τις γνώσεις – ιδέες των επιστημών και των τεχνών. Οι διπλωματούχοι μπορούν να απασχολούνται σε επιχειρήσεις, οργανισμούς, εκδοτικούς οίκους, μέσα ενημέρωσης, διαφημιστικές εταιρίες, βιομηχανίες πολιτιστικών προϊόντων καθώς και σε εταιρίες που ασχολούνται με το σχεδιασμό, παραγωγή και διάθεση προϊόντων νέων τεχνολογιών, ιδίως δε ηλεκτρονικών υπολογιστών και επικοινωνιακού υλικού ή σε άλλους φορείς του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα.»

## Διοίκηση Τμήματος Μηχανικών Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων

### Πρόεδρος

Κυράτσης Παναγιώτης, Καθηγητής

### Αναπληρωτής Πρόεδρος

Κακούλης Κωνσταντίνος, Καθηγητής

### Καθηγητές

Δινοπούλου Βάγια - Καθηγήτρια, Μέλος

Ντομοπούλου Ασημίνα - Καθηγήτρια, Μέλος

Παναγιωτόπουλος Δημόκριτος- Καθηγητής, Μέλος

Ευκολίδης Νικόλαος - Επίκουρος Καθηγητής, Μέλος

Μανώλης Διαμαντής - Επίκουρος Καθηγητής, Μέλος

Σταυρίδου Αναστασία - Επίκουρη Καθηγήτρια, Μέλος

### Εκπρόσωπος Ε.ΔΙ.Π.

Όροβας Χρήστος- Ε.ΔΙ.Π., Μέλος

### Εκπρόσωπος Ε.Τ.Ε.Π.

Παυλίδης Αριστείδης – Ε.Τ.Ε.Π., Μέλος

### Εκπρόσωποι φοιτητών\*

Εκπρόσωπος Προπτυχιακών Φοιτητών: Δεν έχει εκλεγεί

Εκπρόσωπος Υποψηφίων Διδασκτόρων και Μεταπτυχιακών Φοιτητών: Δεν έχει εκλεγεί

\*15% του αριθμού μελών του Μόνιμου Διδακτικού Προσωπικού που είναι μέλη της Γ.Σ. του Τμήματος

## Προσωπικό Τμήματος

### Α. Μέλη Δ.Ε.Π. – Διδακτικό Ερευνητικό Προσωπικό.

ΟΝΟΜΑΠΕΤΩΝΥΜΟ	ΒΑΘΜΙΔΑ	E-MAIL
Δινοπούλου Βάγια	Καθηγήτρια	vdinopoulou@uowm.gr
Κακούλης Κωνσταντίνος	Καθηγητής	kkakoulis@uowm.gr
Κυράτσης Παναγιώτης	Καθηγητής	pkyratsis@uowm.gr
Ντομοπούλου Ασημίνα	Καθηγήτρια	adomopoulou@uowm.gr
Παναγιωτόπουλος Δημόκριτος	Καθηγητής	dpanagiotopoulos@uowm.gr
Ευκολίδης Νικόλαος	Επίκουρος Καθηγητής	nefkolidis@uowm.gr
Μανώλης Διαμαντής	Επίκουρος Καθηγητής	dmanolis@uowm.gr
Σταυρίδου Αναστασία	Επίκουρη Καθηγήτρια	astavridou@uowm.gr

### Β. Μέλη Ε.ΔΙ.Π. – Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό

ΟΝΟΜΑΠΕΤΩΝΥΜΟ	E-MAIL
---------------	--------

Μαργαρίτης Δημήτριος	dmargaritis@uowm.gr
Όροβας Χρήστος	chorovas@uowm.gr
Τοπαλίδης Γιώργος	gtopalidis@uowm.gr
Χαδιώ Κωνσταντία	kchadio@uowm.gr

### Γ. Μέλη Ε.Τ.Ε.Π. – Ειδικό Τεχνικό Εργαστηριακό Προσωπικό

ΟΝΟΜΑΠΕΤΩΝΥΜΟ	E-MAIL
Παυλίδης Αριστείδης	apavlidis@uowm.gr

### Δ. Υποψήφιοι Διδάκτορες

ΟΝΟΜΑΠΕΤΩΝΥΜΟ	E-MAIL
Αϊνδιλή Κυριακή	dide00005@uowm.gr
Μηνάογλου Πρόδρομος	dide00004@uowm.gr
Ναζλίδου Ιωάννα	dide00003@uowm.gr
Φιρτικιάδης Λάζαρος	dide00002@uowm.gr

### Ε. Μεταδιδακτορικοί Ερευνητές

ΟΝΟΜΑΠΕΤΩΝΥΜΟ	E-MAIL
Μανάβης Αθανάσιος	a.manavis@uowm.gr
Τζώτζης Αναστάσιος	a.tzotzis@uowm.gr

### Ζ. Διοικητικό Προσωπικό

ΟΝΟΜΑΠΕΤΩΝΥΜΟ	E-MAIL	ΤΗΛΕΦΩΝΟ
Τσιανάκα Άννα	atsianaka@uowm.gr	24610-68225
Αθανασιάδου Ιωάννα	iathanasiadou@uowm.gr	24610-68226

Διεύθυνση: Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, Τμήμα Μηχανικών Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων, Κοίλα Κοζάνης, 50100, Κοζάνη, ide@uowm.gr



## Ημερολόγιο μαθημάτων, εξετάσεων, αργιών, φοιτητικών διακοπών

Το Πρυτανικό Συμβούλιο του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας στην υπ' αριθμόν 68/05-04-2022 συνεδρίασή του ενέκρινε την τροποποίηση του ακαδημαϊκού ημερολογίου για το έτος 2024 – 2025 ως εξής:

### Μαθήματα και Εξετάσεις

Χειμερινό Εξάμηνο (13 βδομάδες μαθημάτων)	30/09/2024 – 20/12/2024 07/01/2025 – 10/01/2025
Εξεταστική περίοδος χειμερινού εξαμήνου (3 εβδομάδες, περιλαμβάνεται και η εξεταστική για τους επί πτυχίω φοιτητές)	20/01/2025 – 07/02/2025
Εαρινό Εξάμηνο (13 βδομάδες μαθημάτων)	17/02/2025 – 11/04/2025 28/04/2024 – 30/05/2025
Εξεταστική περίοδος εαρινού εξαμήνου (περιλαμβάνεται και η εξεταστική για τους επί πτυχίω φοιτητές )	10/06/2025 – 27/06/2025
Επαναληπτική εξεταστική περίοδος Σεπτεμβρίου 2023 (4 εβδομάδες)	01/09/2025 – 26/09/2025

### Σημείωση:

- Μετά την λήξη του Χειμερινού εξαμήνου και πριν την έναρξη της εξεταστικής περιόδου υπάρχει 1 (μία) κενή εβδομάδα (15/01/2024 – 19/01/2024)
- Μετά την εξεταστική περίοδο του Χειμερινού εξαμήνου και πριν την έναρξη του Εαρινού εξαμήνου υπάρχει 1 (μία) κενή εβδομάδα (12/02/2024 – 16/02/2024)
- Μετά την λήξη του Εαρινού εξαμήνου και πριν την έναρξη της εξεταστικής περιόδου υπάρχει 1 (μία) κενή εβδομάδα (03/06/2024 – 07/06/2024)

### Ημέρες εορτών και αργιών

- **Εθνική εορτή:** Σάββατο 28 Οκτωβρίου 2024
- **Επέτειος Εξέγερσης του Πολυτεχνείου:** Κυριακή 17 Νοεμβρίου 2024
- **Διακοπές Χριστουγέννων:** 23 Δεκεμβρίου 2024 έως 6 Ιανουαρίου 2025
- **Τριών Ιεραρχών:** Τρίτη 30 Ιανουαρίου 2025
- **Παρασκευή της Αποκριάς:** 28 Φεβρουαρίου 2025
- **Καθαρά Δευτέρα:** 3 Μαρτίου 2025
- **Εθνική εορτή:** Δευτέρα 25 Μαρτίου 2025
- **Διακοπές Πάσχα:** 14 Απριλίου έως 27 Απριλίου 2025
- **Πρωτομαγιά:**
- **Αγίου Πνεύματος:** Δευτέρα 9 Ιουνίου 2025
- **Ημέρα Απελευθέρωσης της πόλης της Κοζάνης:** Παρασκευή 11 Οκτωβρίου 2024
- **Ημέρα Απελευθέρωσης της πόλης των Γρεβενών:** Κυριακή 13 Οκτωβρίου 2023
- **Ημέρα Απελευθέρωσης της πόλης της Πτολεμαΐδας:** Τρίτη 15 Οκτωβρίου 2023
- **Ημέρα Απελευθέρωσης της πόλης της Φλώρινας:** Παρασκευή 8 Νοεμβρίου 2023
- **Ημέρα Απελευθέρωσης της πόλης της Καστοριάς:** Δευτέρα 11 Νοεμβρίου 2023

- **Εορτή Αγίου Νικολάου - Πολιούχου Κοζάνης:** Παρασκευή 6 Δεκεμβρίου 2023
- **Ημέρα διεξαγωγής φοιτητικών εκλογών :**

## 4. Κανονισμός Σπουδών

### Γενικά θέματα κανονισμού σπουδών

#### Ακαδημαϊκό Έτος – Εξάμηνα Σπουδών

Το ακαδημαϊκό έτος αρχίζει κάθε χρόνο την 1η Σεπτεμβρίου και λήγει στις 31 Αυγούστου του επομένου, περιλαμβάνοντας δύο εξάμηνα σπουδών, το χειμερινό και το εαρινό.

Το χειμερινό εξάμηνο αρχίζει το δεύτερο δεκαπενθήμερο του Σεπτεμβρίου και το εαρινό λήγει το δεύτερο δεκαπενθήμερο του Ιουνίου.

Για κάθε εξάμηνο υπάρχουν δύο εξεταστικές περιόδους. Η πρώτη περίοδος ορίζεται αμέσως μετά τη λήξη του συγκεκριμένου εξαμήνου και η δεύτερη ορίζεται το Σεπτέμβριο πριν την έναρξη του επόμενου χειμερινού εξαμήνου.

Οι ακριβείς ημερομηνίες καθορίζονται από τη Σύγκλητο του Πανεπιστημίου στο πλαίσιο του ετήσιου προγραμματισμού (ακαδημαϊκό ημερολόγιο) και δημοσιοποιούνται από τη Γραμματεία του Τμήματος με ανακοινώσεις στους σχετικούς πίνακες και στη σελίδα του τμήματος.

#### Πρώτη Εγγραφή

Η φοίτηση στο Τμήμα αρχίζει με την πρώτη εγγραφή του φοιτητή. Η εγγραφή των εισακτέων φοιτητών γίνεται στην αρχή του χειμερινού εξαμήνου σε ημερομηνίες που ανακοινώνονται από το Υπουργείο Παιδείας στον ημερήσιο τύπο και αφορούν όλα τα Πανεπιστήμια.

Για την ολοκλήρωση της πρώτης εγγραφής είναι αναγκαία η κατάθεση ή αποστολή στη Γραμματεία του Τμήματος των ακόλουθων δικαιολογητικών:

- Εκτυπωμένη την ηλεκτρονική αίτηση για εγγραφή προς το Υπουργείο.
- Τίτλος απόλυσης, απολυτήριο ή πτυχίο ή αποδεικτικό του σχολείου από το οποίο αποφοίτησε ή νομίμως επικυρωμένο αντίγραφο ή φωτοαντίγραφο των τίτλων αυτών.
- Υπεύθυνη δήλωση στην οποία ο νεοεισαχθείς δηλώνει ότι δεν είναι εγγεγραμμένος σε άλλη Σχολή ή Τμήμα της Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης της Ελλάδας (χορηγείται από τη Γραμματεία του Τμήματος).
- Τέσσερις (4) φωτογραφίες τύπου αστυνομικής ταυτότητας.
- Φωτοαντίγραφο της αστυνομικής ταυτότητας ή άλλο δημόσιο έγγραφο, από το οποίο αποδεικνύονται τα ατομικά του στοιχεία.
- Αντίγραφο της βεβαίωσης πρόσβασης (χορηγείται από το Λύκειο).

Τα ανωτέρω δικαιολογητικά αναφέρονται σε ανακοίνωση της ιστοσελίδας του Τμήματος ([ide.uowm.gr](http://ide.uowm.gr)) στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού έτους και ενδέχεται να τροποποιηθούν βάσει των οδηγιών του Υπουργείου Παιδείας.

Φοιτητές που ανήκουν σε ειδικές κατηγορίες (μετεγγραφόμενοι, κατατασσόμενοι, κ.τ.λ.) εγγράφονται με ειδικές προϋποθέσεις και δικαιολογητικά τα οποία προβλέπονται από αντίστοιχες κανονιστικές διατάξεις και σε προθεσμίες που ανακοινώνονται εγκαίρως.

### Διάρκεια Σπουδών

Η ελάχιστη δυνατή διάρκεια των σπουδών είναι 10 εξάμηνα. Κάθε εξάμηνο περιλαμβάνει τουλάχιστον 13 πλήρεις εβδομάδες διδασκαλίας. Ο φόρτος εργασίας που απαιτείται για την επιτυχή ολοκλήρωση του προγράμματος σπουδών και τη λήψη του διπλώματος αντιστοιχεί σε 300 ECTS, συμπεριλαμβανομένης της διπλωματικής εργασίας, η οποία αντιστοιχεί σε 30ECTS.

### Διάρκεια φοίτησης - Διακοπή σπουδών

Ο αριθμός κανονικής διάρκειας φοίτησης υπολογίζεται σε εξάμηνα, τα οποία για το Τμήμα ΜΣΠΣ ανέρχονται σε δέκα (10) εξάμηνα. Οι φοιτητές πρέπει να εγγράφονται (να κάνουν δήλωση μαθημάτων) στην αρχή κάθε εξαμήνου για να έχουν δικαίωμα συμμετοχής στις εξετάσεις.

Οι φοιτητές έχουν το δικαίωμα να διακόψουν, με έγγραφη αίτησή τους στη Γραμματεία του Τμήματος και έγκριση από τη Γενική Συνέλευση του Τμήματος, τις σπουδές τους για όσα εξάμηνα, συνεχόμενα ή μη, επιθυμούν, και πάντως όχι περισσότερα από τον ελάχιστο αριθμό εξαμήνων που απαιτούνται για τη λήψη διπλώματος σύμφωνα με το ενδεικτικό πρόγραμμα σπουδών. Τα εξάμηνα αυτά δεν θα προσμετρούνται στην παραπάνω ανώτατη διάρκεια φοίτησης. Οι φοιτητές, που διακόπτουν κατά τα παραπάνω τις σπουδές τους, δεν έχουν τη φοιτητική ιδιότητα καθ' όλο το χρονικό διάστημα διακοπής των σπουδών τους. Μετά τη λήξη της διακοπής σπουδών οι φοιτητές επανέρχονται αυτοδικαίως στο Τμήμα. Η αίτηση για διακοπή σπουδών, γίνεται δύο φορές το έτος και αποκλειστικά στο χρονικό διάστημα των δηλώσεων μαθημάτων (χειμερινού και εαρινού εξαμήνου).

### Είδη και Κατηγορίες Μαθημάτων

Στο πρόγραμμα σπουδών προβλέπονται τα εξής είδη/κατηγορίες μαθημάτων:

**Υποχρεωτικό (Υ).** Μάθημα που απαιτείται υποχρεωτικά να έχει εξασφαλισθεί προβιβάσιμος βαθμός προκειμένου να ολοκληρωθούν οι απαιτήσεις για λήψη Διπλώματος.

**Υποχρεωτικό Επιλογής Κατεύθυνσης (ΥΕΚ).** Μάθημα επιλογής με συγκεκριμένους περιορισμούς (υποχρεώσεις) σε σχέση με τις γνωστικές κατευθύνσεις. [Υποχρέωση να έχει εξασφαλισθεί προβιβάσιμος βαθμός για εννέα (9) μαθήματα ΥΕΚ από τα οποία το ένα (1) Project ανά κατεύθυνση\* και τα τέσσερα (4) ΥΕΚ να ανήκουν σε μία κατεύθυνση και από (2) δύο ΥΕΚ σε κάθε μια από τις υπόλοιπες δύο κατευθύνσεις [(1+4)+2+2].

\* Project στο σχεδιασμό διαδραστικών συστημάτων (πρώτη κατεύθυνση)

\* Project στο σχεδιασμό και στην κατασκευαστική προϊόντων (δεύτερη κατεύθυνση)

\* Project στη σχεδίαση συστημάτων (τρίτη κατεύθυνση)

**Ελεύθερης Επιλογής (ΕΕ).** Όταν επιλέγονται και εξασφαλίζουν προβιβάσιμο βαθμό προστίθενται προκειμένου να συγκεντρωθούν τα απαραίτητα ECTS για την απαίτηση λήψης του Διπλώματος.

### Δήλωση Μαθημάτων Εξαμήνου

Στην αρχή κάθε εξαμήνου και σε ημερομηνίες που ορίζονται, πρέπει κάθε φοιτητής να καταθέσει στη Γραμματεία του Τμήματος ηλεκτρονικά (μέσω της ιστοσελίδας του Τμήματος) δήλωση, η οποία να περιλαμβάνει εκείνα τα μαθήματα, τα οποία αποφάσισε να παρακολουθήσει στο συγκεκριμένο εξάμηνο. Η δήλωση μαθημάτων ουσιαστικά αποτελεί και την εγγραφή του φοιτητή ανά εξάμηνο στο Τμήμα. Μετά τη λήξη της προθεσμίας καμία δήλωση δε γίνεται δεκτή, όπως δεν επιτρέπεται και οποιαδήποτε αλλαγή μαθημάτων.

Με αυτή τη δήλωση κάθε φοιτητής αποκτά δικαίωμα:

1. να παραλάβει τα διδακτικά βοηθήματα μέσω του προγράμματος ΕΥΔΟΞΟΣ (βιβλία, σημειώσεις κλπ), που διατίθενται γι' αυτά τα μαθήματα στην αρχή του συγκεκριμένου εξαμήνου.
2. να συμμετέχει στις εξετάσεις των μαθημάτων που δήλωσε στο τέλος του συγκεκριμένου εξαμήνου και στην επόμενη εξεταστική περίοδο του Σεπτεμβρίου.

Αν ένας φοιτητής δεν καταθέσει δήλωση στην αρχή του εξαμήνου, τότε θεωρείται ότι δε θα παρακολουθήσει τα μαθήματα, δεν έχει δικαίωμα να αποκτήσει διδακτικά βοηθήματα, ούτε να συμμετάσχει στις εξετάσεις αυτού του εξαμήνου.

Οι φοιτητές έχουν δικαίωμα να δηλώνουν: (α)  $N+3$  μαθήματα ανά εξάμηνο, όπου  $N$  ο ονομαστικός αριθμός των μαθημάτων του τρέχοντος εξαμήνου φοίτησής τους, κατά τα πρώτα 9 εξάμηνα και (β) μέχρι οκτώ (8) μαθήματα στο 10<sup>ο</sup> εξάμηνο.

Για ένα χειμερινό εξάμηνο μπορεί να δηλωθούν μόνο εκείνα τα μαθήματα, τα οποία περιλαμβάνονται στα μαθήματα όλων των χειμερινών εξαμήνων (1ο, 3ο, 5ο, 7ο και 9ο) του Προγράμματος Σπουδών και διδάσκονται το συγκεκριμένο ακαδημαϊκό έτος. Για ένα θερινό εξάμηνο μπορεί να δηλωθούν μόνο τα μαθήματα των θερινών εξαμήνων (2ο, 4ο, 6ο, 8ο και 10ο) του προγράμματος σπουδών και διδάσκονται το συγκεκριμένο ακαδημαϊκό έτος. Μαθήματα του χειμερινού εξαμήνου δε διδάσκονται στο θερινό εξάμηνο και αντιστρόφως.

Κατ' εξαίρεση οι σπουδαστές που βρίσκονται στο 11<sup>ο</sup> εξάμηνο και πάνω, μπορούν να δηλώσουν όσα μαθήματα επιθυμούν είτε από μονά είτε από ζυγά εξάμηνα.

Τονίζεται ότι το κάθε μάθημα ισχύει στο τρέχον ακαδημαϊκό έτος και ανάλογα με τις επιστημονικές εξελίξεις, υπάρχει πιθανότητα να τροποποιείται στα επόμενα ακαδημαϊκά εξάμηνα.

Κατά τη διάρκεια των δηλώσεων το σύστημα ελέγχει την εφαρμογή του κανονισμού και τους όρους και περιορισμούς δήλωσης μεταξύ των οποίων τους εξής:

- Ο φοιτητής μπορεί να επιλέξει μόνο μαθήματα που δικαιούται, δηλαδή ενεργά μαθήματα για τα οποία δεν υπάρχουν τυχόν ανεκπλήρωτες προϋποθέσεις, δεν έχει ήδη επιτύχει σε (ή απαλλαχθεί από) αυτό ή κάποιο αντίστοιχο μάθημα.

- Υπενθυμίζονται οι ελάχιστες απαιτήσεις ολοκλήρωσης των σπουδών, όπως ποσοτικά και αναλυτικά συγκεκριμενοποιούνται για το συγκεκριμένο φοιτητή.
- Εφαρμόζονται αυτόματα οι περιορισμοί στο πλήθος των μαθημάτων, που μπορούν να δηλωθούν, μη επιτρέποντας δηλώσεις μαθημάτων που υπερβαίνουν το όριο.

### Αξιολόγηση των φοιτητών - Εξετάσεις

Κάθε εξαμηνιαίο μάθημα εξετάζεται στο τέλος του εξαμήνου κατά το οποίο διδάχθηκε. Ο υπεύθυνος του μαθήματος έχει την απόλυτη ευθύνη για την επιλογή του τρόπου διεξαγωγής της εξέτασης και των θεμάτων, τη γενική διεξαγωγή της εξέτασης, τη βαθμολογία και την έκδοση των αποτελεσμάτων, σύμφωνα με τις κατευθύνσεις που ορίζει η Γ.Σ. του Τμήματος. Στην περίπτωση εργαστηριακών μαθημάτων/υποχρεώσεων είναι ευθύνη του υπεύθυνου του μαθήματος να καθορίσει τον τρόπο εξέτασης. Η βαθμολογία των επιδόσεων των φοιτητών ορίζεται με βάση την κλίμακα μηδέν (0) έως δέκα (10) με χρήση κλασματικού μέρους και με βάση επιτυχίας το βαθμό πέντε (5).

Για τις τελικές εξετάσεις και για τα μαθήματα που διδάσκονται σε κάθε εξάμηνο, υπάρχουν 2εξαεστικές περιόδους. Η πρώτη περίοδος ορίζεται αμέσως μετά τη λήξη του συγκεκριμένου εξαμήνου, χειμερινού ή θερινού. Η δεύτερη ορίζεται το Σεπτέμβριο, πριν αρχίσει το επόμενο χειμερινό εξάμηνο.

Κάθε φοιτητής έχει δικαίωμα συμμετοχής στις εξετάσεις, μόνον εκείνων των μαθημάτων του εξαμήνου, τα οποία έχει μόνος του καθορίσει με τη δήλωση μαθημάτων, που κατέθεσε στην αρχή αυτού του εξαμήνου. Στην περίπτωση εργαστηριακών μαθημάτων/υποχρεώσεων είναι ευθύνη του υπεύθυνου του μαθήματος να καθορίσει αν ο φοιτητής δικαιούται να συμμετέχει στις εξετάσεις (παρουσίες, παράδοση εργασιών κλπ). Η διάρκεια των εξετάσεων είναι τρεις εβδομάδες για τις περιόδους Ιανουαρίου-Φεβρουαρίου, τρεις εβδομάδες του Ιουνίου και τέσσερις εβδομάδες για την περίοδο Σεπτεμβρίου, αλλά μπορεί να επιμηκύνονται αν συντρέχει λόγος.

Σε περίπτωση αποτυχίας, ο φοιτητής υποχρεούται να επαναλάβει το μάθημα σε επόμενο εξάμηνο.

### Διδακτικά βοηθήματα

Το διδακτικό έργο συμπληρώνεται με τα αντίστοιχα συγγράμματα ή άλλα βοηθήματα τα οποία χορηγούνται δωρεάν στους φοιτητές, όπως ακόμα και με την εξασφάλιση της ενημέρωσης και της πρόσβασής τους στην σχετική ελληνική και ξένη βιβλιογραφία (άρθρ. 23 § 2 Ν 1268/82).

### **Οργάνωση Σπουδών**

Το Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος είναι πενταετές. Έχει διαρθρωθεί με τρόπο, ώστε να είναι συνεπές με τους στόχους του Τμήματος και να εντάσσεται σε διεθνώς αναγνωρισμένες πρακτικές. Όλα τα μαθήματα έχουν διδακτικές μονάδες και πιστωτικές μονάδες ECTS και συνυπολογίζονται στον υπολογισμό του Διπλώματος.

Το πρόγραμμα σπουδών δεν διαχωρίζει κύκλους μαθημάτων. Το Τμήμα θεωρεί τα μαθήματα των πρώτων τριών ετών ως υποχρεωτικά μαθήματα κορμού, τα οποία αντιστοιχούν περίπου στο 40% των προσφερόμενων μαθημάτων και περίπου στο 60% των μαθημάτων που απαιτούνται για τη λήψη διπλώματος.

Επίσης, προσφέρονται μαθήματα Υποχρεωτικής Επιλογής Κατεύθυνσης (ΥΕΚ) και προαιρετικά μαθήματα, τα οποία ονομάζονται Μαθήματα Ελεύθερης Επιλογής (ΕΕ) (ο ακριβής αριθμός μπορεί να αλλάξει από έτος σε έτος).

### Μαθήματα Κορμού

Τα μαθήματα κορμού προσδιορίζουν μια οριζόντια πλατφόρμα ως προαπαιτούμενη γνώση για ένα μηχανικό σχεδίασης προϊόντων και συστημάτων. Περιλαμβάνονται μαθήματα που προσφέρουν βασικές γνώσεις γύρω από γνωστικά αντικείμενα που είναι απαραίτητα για την εξέλιξη του προγράμματος σπουδών. Τα μαθήματα αυτά προσφέρουν το υπόβαθρο στο οποίο χτίζονται και οι τρεις γνωστικές κατευθύνσεις του Τμήματος και κατά συνέπεια προσφέρονται στα πρώτα τρία έτη του προγράμματος σπουδών (υποχρεωτικά).

Ιστορία Design
Στούντιο 1 - Γραμμικό Σχέδιο
Πληροφορική
Θεωρία και Μεθοδολογία Σχεδίασης
Μαθηματικά I
Στούντιο 2 – Ελεύθερο Σχέδιο - Χρώμα
Αγγλικά - Ορολογία
Μαθηματικά II
Τεχνολογίες και Μεθοδολογίες Προγραμματισμού
Εισαγωγή στην επιστήμη των υλικών
Εργονομία
Εισαγωγή στη Σχεδίαση με Η/Υ (CAGD)
Στούντιο 3 - Ιδεασμός
Οργάνωση και Διοίκηση Επιχειρήσεων
Πιθανότητες - Στατιστική
Αλγόριθμοι και Δομές Δεδομένων
Στούντιο 4 - Concept Design
Τεχνολογία Υλικών
Σχεδίαση με Η/Υ
Αλληλεπίδραση Ανθρώπου Υπολογιστή
Οργάνωση Παραγωγής

Τεχνική Μηχανική
Στούντιο 5 – ProductDesign I
Επιχειρησιακή Έρευνα
Σχεδίαση και Ανάπτυξη Πληροφοριακών Συστημάτων
Αρχές Marketing
Διαδραστική Σχεδίαση
Στούντιο 6 – ProductDesign II
Ολοκληρωμένα Συστήματα Παραγωγής - CIM
Ανάλυση & Κατασκευή Προϊόντων με Η/Υ (CAE/CAM)
Γραφικά Υπολογιστών
Στοιχεία Μηχανών
Μεθοδολογία έρευνας

### Γνωστικές Κατευθύνσεις

Κατά την διάρκεια των σπουδών τους οι φοιτητές έχουν την ευκαιρία να εμβαθύνουν τις γνώσεις τους σε μια από τις τρεις γνωστικές κατευθύνσεις:

- K1-Σχεδιασμός διαδραστικών συστημάτων
- K2-Σχεδιασμός και κατασκευαστική προϊόντων
- K3-Σχεδιασμός συστημάτων

Οι τρεις αυτές γνωστικές κατευθύνσεις, δεν αποτελούν μια κάθετη εξειδίκευση σε συγκεκριμένες εφαρμογές, αλλά επιστημονικά προσδιορισμένα γνωστικά υπόβαθρα που συνολικά υποστηρίζουν, εμπλουτίζουν, ενισχύουν και δυναμώνουν το γνωσιακό προφίλ του Τμήματος, προσφέροντας έτσι στον φοιτητή ένα πολύπλευρο και ισχυρά επιστημονικό υπόβαθρο και ένα σύνολο εργαλείων που καλύπτουν όλο το εύρος εφαρμογής του Design.

Κάθε γνωστική κατεύθυνση περιλαμβάνει ένα σύνολο Υποχρεωτικών μαθημάτων Επιλογής Κατεύθυνσης (ΥΕΚ) και συσχετίζεται με μαθήματα Ελεύθερης Επιλογής (ΕΕ), τα οποία μπορεί να επιλέξει ο φοιτητής. Η υποχρέωση αντιστοιχεί στην απαίτηση για μια ελάχιστη εμβάθυνση σε μια από τις τρεις γνωστικές κατευθύνσεις και μια ελάχιστη συμπληρωματική προσέγγιση και των δύο άλλων γνωστικών κατευθύνσεων. Η επιλογή της γνωστικής κατεύθυνσης δεν αναγράφεται στο Δίπλωμα.

Σε όλο το εύρος του προγράμματος σπουδών, οι φοιτητές μαθαίνουν ότι οι γνωστικές περιοχές συνυπάρχουν, εμπλουτίζουν και εμπλουτίζονται από τη συνύπαρξη αυτή. Επί παραδείγματι ένα προϊόν όπως ένα υπόδημα ή ένα κινητό τηλέφωνο που εμφανίζεται στην οθόνη ενός Η/Υ ως ένα τελικό προϊόν σχεδίασης, δημιουργημένο από έναν σχεδιαστή προϊόντων και συστημάτων, εμπεριέχει επιδράσεις από γνωστικές περιοχές όπως η ψυχολογία, το μάρκετινγκ, η διαχείριση σχεδίασης, κλπ. Οι έννοιες κλειδιά που σχετίζονται άμεσα με το επιστημονικό αντικείμενο του Τμήματος και χαρακτηρίζουν τις βασικές **κατευθύνσεις** του είναι:



### ➤ Σχεδιασμός Διαδραστικών Συστημάτων (1η κατεύθυνση)

Σύντομα δεν θα νοείται 'προϊόν' ή υπηρεσία χωρίς τη συνύπαρξη Η/Υ στη δομή τους. Επίσης οι Η/Υ δεν χρησιμοποιούνται μόνον από ειδικούς ή λιγότερο ειδικούς, αλλά από όλους, όπως παιδιά, ενήλικες, υπερήλικες, άτομα με ειδικές ανάγκες. Η πραγματικότητα αυτή δημιουργεί τις ανάγκες σχεδίασης εύχρηστων προϊόντων τα οποία να είναι προσβάσιμα σε όλους. Η δυνατότητα σχεδίασης και δημιουργίας φιλικών, εύχρηστων, και ασφαλών προϊόντων και συστημάτων με άυλα / ψηφιακά μέρη, απαιτούν γνώση σχεδίασης τέτοιων διαδραστικών προϊόντων και συστημάτων με σκοπό την επικοινωνία τους με τον χρήστη αλλά και την βελτίωση της ποιότητας ζωής του. Η γνώση αυτή δεν προσφερόταν ως τώρα ολοκληρωμένα στην τριτοβάθμια εκπαίδευση και η συγκεκριμένη κατεύθυνση σπουδών έχει σκοπό να καλύψει αυτό το κενό.

#### Υποχρεωτικά μαθήματα Επιλογής κατεύθυνσης (ΥΕΚ)

Προηγμένες Τεχνολογίες Αλληλεπίδρασης και Εφαρμογές

Επεξεργασία εικόνας

Συστήματα Ασαφούς Λογικής

Σχεδίαση και Προγραμματισμός Εφαρμογών για Φορητές Συσκευές

Εικονική και επαυξημένη πραγματικότητα

Τεχνητή Νοημοσύνη

Project στο σχεδιασμό διαδραστικών συστημάτων

Computer Vision

Μηχανική Μάθηση

#### Μαθήματα Ελεύθερης Επιλογής (ΕΕ) κατεύθυνσης

Σχεδίαση και Προγραμματισμός για τον Παγκόσμιο Ιστό

Ψηφιακά Παιχνίδια και Παιγνιώδης Μάθηση

Επεξεργασία Φυσικής γλώσσας

### ➤ Σχεδιασμός και κατασκευαστική προϊόντων (2η κατεύθυνση)

Η χρήση των νέων τεχνολογιών (Σχεδιασμός με χρήση Η/Υ, Παραγωγή με χρήση Η/Υ, Ανάλυση με Η/Υ) για την ολοκληρωμένη παραγωγή προϊόντων συμβάλει σε όλους τους τομείς του Κύκλου Ζωής των αντικειμένων που μελετώνται, σχεδιάζονται, αναπτύσσονται και κατασκευάζονται από τους Μηχανικούς Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων.

Μερικά από τα οφέλη που προσφέρει η Κατεύθυνση «Σχεδιασμού και Κατασκευαστικής Προϊόντων» με σκοπό τη μεταφορά γνώσης και τεχνογνωσίας στους φοιτητές/φοιτήτριες του τμήματος είναι: σχεδιασμός και παρουσίαση του προϊόντος

στον πελάτη με χρήση τεχνικών φωτορεαλισμού, προγραμματισμός των παραγωγικών διαδικασιών, ανάλυση και βελτιστοποίηση μορφής και λειτουργίας, ταχεία παραγωγή πρωτοτύπου και παραγωγή προϊόντος, ανάλυση και αξιολόγηση της λειτουργικότητας του πρωτοτύπου, ανάλυση και αξιολόγηση της μεθόδου παραγωγής.

Επίσης, το τμήμα μέσα από την κατεύθυνση αυτή προσδίδει την απαραίτητη γνώση στους φοιτητές/φοιτήτριες για να μπορέσουν να χρησιμοποιήσουν δημιουργικά τα νέα αυτά εργαλεία, αλλά ταυτόχρονα να κατέχουν την απαραίτητη επιστημονική και επιστημολογική γνώση έτσι ώστε με κριτικό νου να γνωρίζουν και το 'γιατί' και με ποια μαθηματικά, φυσική, μηχανολογία, κλπ, θα μπορέσουν να επιλέξουν και να παρέμβουν στον τρόπο χρήσης του κατάλληλου περιβάλλοντος για τη σχεδίαση.

#### Υποχρεωτικά μαθήματα Επιλογής κατεύθυνσης (ΥΕΚ)

Υπολογιστικός Σχεδιασμός και Βιομημητική στο σχεδιασμό προϊόντων

Αειφόρος Σχεδίαση και κυκλική οικονομία

Σχεδίαση/Οργάνωση Εκθέσεων και εσωτερική διακόσμηση

Ειδικά Θέματα στη Σχεδίαση με Η/Υ

Πρωτοτυποποίηση για μηχανικούς σχεδίασης προϊόντων

Σχεδιασμός Συσκευασιών

Ειδικά Θέματα Προσομοίωσης Σχεδιασμού και Κατασκευαστικής

Μηχανική και Υλικά στον Σχεδιασμό

Η διδακτική της Ρομποτικής, των STEAM και των νέων τεχνολογιών

Σχεδιασμός φορετών προϊόντων

Project στο σχεδιασμό και στην κατασκευαστική προϊόντων

Σχεδιασμός επίπλου και ξύλινων αντικειμένων

#### Μαθήματα Ελεύθερης Επιλογής (ΕΕ) κατεύθυνσης

Παραδοσιακές λαϊκές τέχνες

Κατασκευαστική τέχνης (craft) και τέχνη του δρόμου (street art)

Ρομποτική και ψηφιακή κατασκευαστική

Σχεδιασμός Οχημάτων

Παραστατική Κινηματογραφία (Animation)

Ψηφιακή Πολιτιστική Κληρονομιά

Γραφιστικές Εφαρμογές

Ρομποτική στην εκπαίδευση

Συγχρονος Αρχιτεκτονικός Σχεδιασμός

### ➤ Σχεδιασμός συστημάτων (3η κατεύθυνση)

Ο ολιστικός σχεδιασμός προϊόντων, που ξεκινάει με τη σύλληψη της ιδέας και καταλήγει στην ολοκλήρωση του τελικού προϊόντος θα πρέπει να περιλαμβάνει και τη μεθοδική, πολυεπιστημονική προσέγγιση για το σχεδιασμό, την υλοποίηση, την τεχνική διαχείριση και τη λειτουργία του παραγωγικού συστήματος των προϊόντων.

Ο σωστός σχεδιασμός των παραγωγικών συστημάτων που αναπτύσσουν τη δραστηριότητά τους σε ανταγωνιστικό περιβάλλον είναι βασική προϋπόθεση για την επιβίωσή τους. Αλλά και για τα συστήματα που δεν υπόκεινται στην άμεση δοκιμασία της αγοράς, όπως είναι τα συστήματα κρατικής ή κοινωνικής ιδιοκτησίας, οι απαιτήσεις σωστού σχεδιασμού δεν είναι λιγότερο ζωτικές, αφού από την ικανότητά τους να λειτουργούν με υψηλούς βαθμούς απόδοσης εξαρτάται η βιωσιμότητα και ανταγωνιστικότητα στο σύγχρονο διεθνή καταμερισμό εργασίας.

Στην Ελλάδα, το πρόβλημα του σωστού σχεδιασμού συστημάτων που παράγουν είτε προϊόντα είτε υπηρεσίες είναι ιδιαίτερα σοβαρό. Το ενδιαφέρον για τη λειτουργία της παραγωγής, που καθορίζει σε μεγάλο βαθμό το κόστος και την ποιότητα των προϊόντων μιας επιχείρησης, καθώς και την αξιοπιστία της, άρα και την ανταγωνιστικότητά της, υπήρξε μέχρι πρόσφατα μάλλον υποδεέστερο σε σχέση με τη σημασία της λειτουργίας αυτής. Όλο και περισσότερο, όμως, συνειδητοποιείται ότι ο σχεδιασμός συστημάτων μπορεί να ενισχύσει ουσιαστικά τις προσπάθειες ανάπτυξης μιας υγιούς παραγωγικής δομής.

#### Υποχρεωτικά μαθήματα Επιλογής κατεύθυνσης (ΥΕΚ)

Αρχές Μηχατρονικής

Ειδικά Θέματα Υλικών

Συμπεριφορά Καταναλωτή και Έρευνα Αγοράς

Περιβαλλοντική Εκπαίδευση

Διοίκηση Ολικής Ποιότητας

Project στη Σχεδίαση Συστημάτων

Διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας

Συντήρηση και Αξιοπιστία Συστημάτων

Σχεδιασμός υπηρεσιών

Αλγόριθμοι και Συνδυαστική Βελτιστοποίηση

Project στη Σχεδίαση Συστημάτων

Μέθοδοι σχεδιασμού κίνησης και αυτόνομες κινούμενες μονάδες

Συστήματα υποστήριξης αποφάσεων

**Μαθήματα Ελεύθερης Επιλογής (ΕΕ) κατεύθυνσης**

Συμπεριφορά Καταναλωτή και Έρευνα Αγοράς

Σχεδιασμός Μεταφορών

Ειδικά θέματα Μηχατρονικής

Οικοδόμηση και Διοίκηση Μαρκών

Σχεδίαση για όλους

Σχεδίαση Πληροφορίας

Πολυπλοκότητα Σχεδιαστικών Διεργασιών

**Μαθήματα Στούντιο**

Κατά τη διάρκεια των σπουδών τους οι φοιτητές καλούνται να παρακολουθήσουν ένα σύνολο από μαθήματα τύπου Στούντιο. Είναι μαθήματα στα οποία οι φοιτητές εκπαιδεύονται στην εφαρμογή προαπαιτούμενων και εξειδικευμένων γνώσεων για τη σχεδίαση ενός «προϊόντος». Οι φοιτητές μέσα από αυτή τη διαδικασία αποκτούν εφαρμοσμένες δεξιότητες και μεγάλη οικειότητα με θεωρητικά, μεθοδολογικά και τεχνολογικά εργαλεία που είναι απαραίτητα για ένα σύγχρονο μηχανικό σχεδίασης προϊόντων και συστημάτων.

Στην πρώτη ομάδα οι φοιτητές αποκτούν αναβαθμισμένες γνώσεις στο Ελεύθερο Σχέδιο, το Χρώμα και την Σύνθεση. Επίσης αναπτύσσουν τις ευρηματικές τους ικανότητες για τη δημιουργία πρωτότυπων ιδεών και την απόκτηση ευχέρειας στη διατύπωση αισθητικά αποδεκτών προτάσεων. Στόχος των μαθημάτων είναι η ενημέρωση και εξοικείωση των σπουδαστών σε θέματα οπτικής αντίληψης και αισθητικής. Σε αυτή την ομάδα ανήκουν τα μαθήματα:

Στούντιο 1 - Γραμμικό Σχέδιο

Στούντιο 2 – Ελεύθερο Σχέδιο - Χρώμα

Στη δεύτερη ομάδα περιλαμβάνονται μαθήματα που προσφέρουν εφαρμοσμένες δεξιότητες σε ζητήματα που αφορούν στη σχεδίαση «προϊόντων»:

Στούντιο 3 - Ιδεασμός

Στούντιο 4 - Concept Design

Στούντιο 5 – Product Design I

Στούντιο 6 – Product Design II

Η τρίτη ομάδα περιλαμβάνει μαθήματα που απαιτούν υψηλό βαθμό εξοικείωσης με το αντικείμενο της σχεδίασης είτε πρόκειται για προϊόντα είτε για συστήματα. Τα μαθήματα αυτής της ομάδας προσφέρουν εφαρμοσμένες δεξιότητες που ακουμπούν και το λεπτομερή σχεδιασμό των «προϊόντων» με στόχο το αποτέλεσμα της σχεδίασης

να είναι όσο πιο κοντά γίνεται στον τελικό χρήστη. Τα μαθήματα που προσφέρονται σε αυτή την ομάδα είναι:

Project στο σχεδιασμό διαδραστικών συστημάτων

Project στο σχεδιασμό και στην κατασκευαστική προϊόντων

Project στη σχεδίαση συστημάτων

### Διπλωματική Εργασία

Η Διπλωματική Εργασία (ΔΕ) εκπονείται από τους τελειόφοιτους του Τμήματος προκειμένου να αποκτήσουν τον τίτλο του Διπλωματούχου Μηχανικού Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων. Η ΔΕ αποτελεί το επιστέγασμα των σπουδών στο Τμήμα και σκοπός της είναι να δώσει στον φοιτητή τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσει διεπιστημονικές γνώσεις, σε μια γενική ή ειδική θεματική περιοχή και να παρουσιάσει τις ικανότητές του, στην κατανόηση, ενός προβλήματος, την ανάλυση και επεξεργασία των στοιχείων που το συνθέτουν και την επίλυσή του.

Η ΔΕ εκπονείται στη διάρκεια του 10ου εξαμήνου, κατά τη διάρκεια του οποίου ο φοιτητής, που ακολουθεί το ενδεικτικό πρόγραμμα σπουδών δεν υποχρεούται να παρακολουθεί μαθήματα. Ο φοιτητής επιτρέπεται να δηλώσει την ΔΕ και από το 9ο εξάμηνο. Η Διπλωματική Εργασία ισοδυναμεί με 30 μονάδες ECTS.

Ο Κανονισμός Διπλωματικής Εργασίας ρυθμίζει όλα τα θέματα σχετικά με την ανάληψη, εκπόνηση και αξιολόγηση της. Οι φοιτητές καλούνται να μελετήσουν τον Κανονισμό, ιδιαίτερα από τη στιγμή που έχουν δικαίωμα ανάληψης θέματος.

### Προϋποθέσεις Απόκτησης Διπλώματος

Ο φοιτητής συνεχίζει τις σπουδές του μέχρι να ικανοποιηθούν όλες οι ελάχιστες προϋποθέσεις απόκτησης Διπλώματος. Συγκεκριμένα, για την απόκτηση διπλώματος ο φοιτητής θα πρέπει:

1. Να έχει συμπληρώσει επιτυχώς μαθήματα με ελάχιστο απαιτούμενο 300 ECTS.
2. Να έχει εκπονήσει επιτυχώς τη Διπλωματική Εργασία (ΔΕ).
3. Να έχει παρακολουθήσει επιτυχώς όλα τα Υποχρεωτικά (Υ) μαθήματα.
4. Να έχει παρακολουθήσει επιτυχώς εννέα (9) μαθήματα ΥΕΚ από τα οποία το ένα (1) Project ανά κατεύθυνση\* και τα τέσσερα (4) ΥΕΚ να ανήκουν σε μία κατεύθυνση και από δύο (2) ΥΕΚ σε κάθε μια από τις υπόλοιπες δύο κατευθύνσεις [(1+4)+2+2].

\* Project στο σχεδιασμό διαδραστικών συστημάτων (πρώτη κατεύθυνση)

\* Project στο σχεδιασμό και στην κατασκευαστική προϊόντων (δεύτερη κατεύθυνση)

\* Project στη σχεδίαση συστημάτων (τρίτη κατεύθυνση)

*Πίνακας 1. Ελάχιστες απαιτήσεις ανά κατηγορία μαθήματος για την απόκτηση διπλώματος.*

Κατηγορία Μαθημάτων	Ο φοιτητής οφείλει να έχει παρακολουθήσει επιτυχώς	Παρατηρήσεις
Υποχρεωτικά (Υ)	Όλα τα Υ μαθήματα που αντιστοιχούν στο Πρόγραμμα Σπουδών του έτους εισαγωγής του.	
Υποχρεωτικά Επιλογής Κατεύθυνσης (ΥΕΚ)	Εννέα (9) μαθήματα ΥΕΚ από τα οποία ένα (1) Project ανά κατεύθυνση και τέσσερα (4) ΥΕΚ να ανήκουν σε μία κατεύθυνση και από (2) δύο ΥΕΚ σε κάθε μια από τις υπόλοιπες δύο κατευθύνσεις. [(1+4)+2+2]	<b>(1+4)+2+2 =&gt;</b> [1 Project(α) + 4 ΥΕΚ(α)] + 2 ΥΕΚ(β) + 2 ΥΕΚγ α,β,γ οποιαδήποτε σύνθεση των τριών κατευθύνσεων. Πχ. 1 Project K1 + 4 ΥΕΚ1 + 2 ΥΕΚ2 + 2 ΥΕΚ3 ή 1 Project K2 + 4 ΥΕΚ2 + 2 ΥΕΚ1 + 2 ΥΕΚ3 ή 1 Project K3 + 4 ΥΕΚ3 + 2 ΥΕΚ1 + 2 ΥΕΚ2
Διπλωματική Εργασία (ΔΕ)	Μία (1) Διπλωματική Εργασία.	Η ΔΕ είναι υποχρεωτική με 30 ECTS.
300 ECTS	Μαθήματα με ελάχιστο απαιτούμενο 300 ECTS	Τα 300 ECTS συμπληρώνονται από το άθροισμα των ανωτέρω κατηγοριών συν όποια άλλα μαθήματα επιθυμεί ο φοιτητής (ΥΕΚ, ΕΕ)

## 5. Πρόγραμμα Σπουδών

Το Πρόγραμμα Σπουδών περιέχει τους τίτλους και τους κωδικούς των μαθημάτων, το περιεχόμενό τους, το είδος των μαθημάτων, τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας (θεωρία ή/και εργαστήριο) και τις αντίστοιχες πιστωτικές μονάδες (ECTS).

Η κατανομή των εξαμηνιαίων μαθημάτων σε εξάμηνα είναι ενδεικτική και όχι υποχρεωτική για τους φοιτητές. Ανταποκρίνεται, πάντως, σε συνθήκες κανονικής φοίτησης, προσαρμοσμένης στον ελάχιστο δυνατό αριθμό εξαμήνων που απαιτούνται για τη λήψη του Διπλώματος και στην αλληλουχία των μαθημάτων.

Όποια διαμόρφωση κι αν δώσει κάθε φοιτητής στο προσωπικό του πρόγραμμα, αυτό που συνιστάται ιδιαίτερα είναι να ακολουθήσει τουλάχιστον τη χρονική σειρά των υποχρεωτικών μαθημάτων, όπως αυτή δίνεται στο ενδεικτικό Πρόγραμμα Σπουδών. Σε διαφορετική περίπτωση θα έχει να αντιμετωπίσει πρόσθετες δυσκολίες, επειδή δε θα έχει τις απαραίτητες προαπαιτούμενες γνώσεις για την παρακολούθηση ορισμένων μαθημάτων. Επιπλέον συνιστάται στους φοιτητές, ιδιαίτερα η παρακολούθηση των παραδόσεων των μαθημάτων και η συμμετοχή στην εκπαιδευτική διαδικασία που θα τους βοηθήσει στην κατανόηση των αντικειμένων και τη λύση τυχόν αποριών που δημιουργούνται κατά τη διάρκεια της μελέτης τους.

Η λεπτομερής περιγραφή των μαθημάτων δίνεται στο δικτυακό τόπο του τμήματος. Υπενθυμίζεται ότι τα είδη των μαθημάτων είναι τα εξής:

**Υποχρεωτικό (Υ).** Μάθημα που απαιτείται υποχρεωτικά να έχει εξασφαλισθεί προβιβάσιμος βαθμός προκειμένου να ολοκληρωθούν οι απαιτήσεις για λήψη Διπλώματος.

**Υποχρεωτικό Επιλογής Κατεύθυνσης (ΥΕΚ).** Μάθημα επιλογής με συγκεκριμένους περιορισμούς (υποχρεώσεις) σε σχέση με τις γνωστικές κατευθύνσεις. *[Υποχρέωση να έχει εξασφαλισθεί προβιβάσιμος βαθμός για εννέα (9) μαθήματα ΥΕΚ από τα οποία το ένα (1) Projectανά κατεύθυνση\* και τα τέσσερα (4) ΥΕΚ να ανήκουν σε μία κατεύθυνση και από (2) δύο ΥΕΚ σε κάθε μια από τις υπόλοιπες δύο κατευθύνσεις [(1+4)+2+2].*

\* Projectστο σχεδιασμό διαδραστικών συστημάτων (πρώτη κατεύθυνση)

\* Projectστο σχεδιασμό και στην κατασκευαστική προϊόντων (δεύτερη κατεύθυνση)

\* Projectστη σχεδίαση συστημάτων (τρίτη κατεύθυνση)

**Ελεύθερης Επιλογής (ΕΕ).** Μαθήματα που όταν επιλέγονται και εξασφαλίζουν προβιβάσιμο βαθμό προστίθενται προκειμένου να συγκεντρωθούν τα απαραίτητα ECTS για την απαίτηση λήψης του Διπλώματος.

Συντομογραφίες: **Θ:** Θεωρία (ώρες), **Ε:** Εργαστήρια (ώρες), **Δ.Μ.:** Διδακτικές Μονάδες, **ECTS:** European Credit Transfer System.

**Εξάμηνο 1**

ΜΑΘΗΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΕΙΔΟΣ	ECTS	ΘΕΩΡΙΑ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
Ιστορία Design	<b>1201</b>	Υ	6	3	0
Στούντιο 1 - Γραμμικό Σχέδιο	<b>1202</b>	Υ	6	0	4
Πληροφορική	<b>1101</b>	Υ	6	2	2
Θεωρία και Μεθοδολογία Σχεδίασης	<b>1203</b>	Υ	6	3	0
Μαθηματικά I	<b>1001</b>	Υ	6	3	0

**Εξάμηνο 2**

ΜΑΘΗΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΕΙΔΟΣ	ECTS	ΘΕΩΡΙΑ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
Στούντιο 2 – Ελεύθερο Σχέδιο - Χρώμα	<b>1204</b>	Υ	6	0	4
Αγγλικά - Ορολογία	<b>1002</b>	Υ	2	3	0
Μαθηματικά II	<b>1003</b>	Υ	6	3	0
Τεχνολογίες και Μεθοδολογίες Προγραμματισμού	<b>1102</b>	Υ	6	2	2
Εισαγωγή στην επιστήμη των υλικών	<b>1004</b>	Υ	6	3	0
Εργονομία	<b>1205</b>	Υ	4	3	0

**Εξάμηνο 3**

ΜΑΘΗΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΕΙΔΟΣ	ECTS	ΘΕΩΡΙΑ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
Εισαγωγή στη Σχεδίαση με Η/Υ (CAGD)	<b>2201</b>	Υ	6	3	0
Στούντιο 3 - Ιδεασμός	<b>2202</b>	Υ	6	2	2
Οργάνωση και Διοίκηση Επιχειρήσεων	<b>2301</b>	Υ	6	3	0
Πιθανότητες - Στατιστική	<b>2001</b>	Υ	6	3	0
Αλγόριθμοι και Δομές Δεδομένων	<b>2101</b>	Υ	6	3	0

**Εξάμηνο 4**

ΜΑΘΗΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΕΙΔΟΣ	ECTS	ΘΕΩΡΙΑ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
Στούντιο 4 - Concept Design	<b>2203</b>	Υ	6	2	2
Τεχνολογία Υλικών	<b>2002</b>	Υ	6	3	0
Σχεδίαση με Η/Υ	<b>2204</b>	Υ	6	3	0
Αλληλεπίδραση Ανθρώπου Υπολογιστή	<b>2205</b>	Υ	6	3	0
Οργάνωση Παραγωγής	<b>2302</b>	Υ	6	3	0

**Εξάμηνο 5**

ΜΑΘΗΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΕΙΔΟΣ	ECTS	ΘΕΩΡΙΑ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
Τεχνική Μηχανική	<b>3001</b>	Υ	6	3	0



Στούντιο 5 – ProductDesign I	<b>3201</b>	Υ	6	2	2
Επιχειρησιακή Έρευνα	<b>3301</b>	Υ	6	3	0
Σχεδίαση και Ανάπτυξη Πληροφοριακών Συστημάτων	<b>3101</b>	Υ	6	3	0
Αρχές Marketing	<b>3302</b>	Υ	6	3	0

### Εξάμηνο 6

ΜΑΘΗΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΕΙΔΟΣ	ECTS	ΘΕΩΡΙΑ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
Διαδραστική Σχεδίαση	<b>3202</b>	Υ	6	3	0
Στούντιο 6 – ProductDesign II	<b>3203</b>	Υ	6	2	2
Ολοκληρωμένα Συστήματα Παραγωγής - CIM	<b>3303</b>	Υ	6	3	0
Ανάλυση & Κατασκευή Προϊόντων με Η/Υ (CAE/CAM)	<b>3204</b>	Υ	6	3	0
ΓραφικάΥπολογιστών	<b>3102</b>	Υ	6	3	0

### Εξάμηνο 7

ΜΑΘΗΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΕΙΔΟΣ	ECTS	ΘΕΩΡΙΑ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
Στοιχεία Μηχανών	<b>4003</b>	Υ	6	3	0
Μεθοδολογία έρευνας	<b>4004</b>	Υ	6	3	0
K1- Προηγμένες Τεχνολογίες Αλληλεπίδρασης και Εφαρμογές	<b>4101</b>	ΥΕΚ1	6	3	0
K1 - Επεξεργασία εικόνας	<b>4102</b>	ΥΕΚ1	6	3	0
K1 - Συστήματα Ασαφούς Λογικής	<b>4103</b>	ΥΕΚ1	6	3	0
K2 - Υπολογιστικός Σχεδιασμός και Βιομηχανική στο σχεδιασμό προϊόντων	<b>4201</b>	ΥΕΚ2	6	3	0
K2 - Αειφόρος Σχεδίαση και κυκλική οικονομία	<b>4202</b>	ΥΕΚ2	6	3	0
K2 - Σχεδίαση/Οργάνωση Εκθέσεων και εσωτερική διακόσμηση	<b>4203</b>	ΥΕΚ2	6	0	3
K2 - Ειδικά Θέματα στη Σχεδίαση με Η/Υ	<b>4205</b>	ΥΕΚ2	6	3	0
K3 - Αρχές Μηχατρικής	<b>4301</b>	ΥΕΚ3	6	3	0
K3 - Ειδικά Θέματα Υλικών	<b>4303</b>	ΥΕΚ3	6	3	0
K3 - Συμπεριφορά Καταναλωτή και Έρευνα Αγοράς	<b>4311</b>	ΥΕΚ3	6	3	0
K3 - Περιβαλλοντική Εκπαίδευση	<b>4312</b>	ΥΕΚ3	6	3	0
Κατασκευαστική τέχνης (craft) και τέχνη του δρόμου (streetart)	<b>5201</b>	ΕΕ	6	0	3
Σχεδιασμός προηγμένων υλικών για Ενεργειακές και Περιβαλλοντικές εφαρμογές	<b>5001</b>	ΕΕ	6	3	3
Σχεδίαση και Προγραμματισμός για τον Παγκόσμιο Ιστό	<b>5101</b>	ΕΕ	6	3	0
Επιχειρηματικότητα και	<b>5309</b>	ΕΕ	6	3	0

καινοτομία					
Εισαγωγή στη Μακροοικονομική Θεωρία (από τμήμα Οικονομικών επιστημών )	<b>5401</b>	ΕΕ	6	3	0

### Εξάμηνο 8

ΜΑΘΗΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΕΙΔΟΣ	ECTS	ΘΕΩΡΙΑ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
K1 - Σχεδίαση και Προγραμματισμός Εφαρμογών για Φορητές Συσκευές	<b>4104</b>	ΥΕΚ1	6	3	0
K1 - Εικονική και επαυξημένη Πραγματικότητα	<b>4105</b>	ΥΕΚ1	6	3	0
K1 - Τεχνητή Νοημοσύνη	<b>4106</b>	ΥΕΚ1	6	3	0
K2 - Μηχανική και Υλικά στον Σχεδιασμό	<b>4204</b>	ΥΕΚ2	6	3	0
K2 - Σχεδιασμός Συσκευασιών	<b>4206</b>	ΥΕΚ2	6	3	0
K2 - Ειδικά Θέματα Προσομοίωσης Σχεδιασμού και Κατασκευαστικής	<b>4207</b>	ΥΕΚ2	6	3	0
K2-Πρωτοτυποποίηση για μηχανικούς σχεδίασης προϊόντων	<b>4210</b>	ΥΕΚ2	6	0	3
K2 - Η διδακτική της Ρομποτικής, των STEAM και των νέων τεχνολογιών	<b>4212</b>	ΥΕΚ2	6	3	0
K2- Σχεδιασμός φορετών προϊόντων	<b>4211</b>	ΥΕΚ2	6	0	3
K3 - Διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας	<b>4306</b>	ΥΕΚ3	6	3	0
K3 - Συντήρηση και Αξιοπιστία Συστημάτων	<b>4302</b>	ΥΕΚ3	6	3	0
K3 - Σχεδιασμός υπηρεσιών	<b>4309</b>	ΥΕΚ3	6	3	0
Παραστατική Κινηματογραφία (Animation)	<b>5202</b>	ΕΕ	6	0	3
Ρομποτική και ψηφιακή κατασκευαστική	<b>5203</b>	ΕΕ	6	3	0
Σχεδίαση για όλους	<b>5302</b>	ΕΕ	6	3	0
Πολυπλοκότητα Σχεδιαστικών Διεργασιών	<b>5303</b>	ΕΕ	6	3	0
Σχεδίαση Πληροφορίας	<b>5304</b>	ΕΕ	6	3	0
Ειδικά θέματα Μηχατρονικής	<b>5305</b>	ΕΕ	6	3	0
Οικοδόμηση και Διοίκηση Μαρκών	<b>5307</b>	ΕΕ	6	3	0
Συγχρονος Αρχιτεκτονικός Σχεδιασμός	<b>5209</b>	ΕΕ	6	3	0
Μικροοικονομική Ανάλυση (μάθημα Ε.Ε από Τμήμα Οικονομικών Επιστημών)	<b>5402</b>	ΕΕ	6	3	0

**Εξάμηνο 9**

ΜΑΘΗΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΕΙΔΟΣ	ECTS	ΘΕΩΡΙΑ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
K1 – Project στο σχεδιασμό διαδραστικών συστημάτων	<b>4107</b>	ΥΕΚ1	6	0	4
K1 - Computer Vision	<b>4108</b>	ΥΕΚ1	6	3	0
K1 - Μηχανική Μάθηση	<b>4109</b>	ΥΕΚ1	6	3	0
K2 – Project στο σχεδιασμό και στην κατασκευαστική προϊόντων	<b>4208</b>	ΥΕΚ2	6	0	4
K2 - Σχεδιασμός επίπλου και ξύλινων αντικειμένων	<b>4209</b>	ΥΕΚ2	6	3	0
K3 - Αλγόριθμοι και Συνδυαστική Βελτιστοποίηση	<b>4304</b>	ΥΕΚ3	6	3	0
K3 - Διοίκηση Ολικής Ποιότητας	<b>4305</b>	ΥΕΚ3	6	3	0
K3 - Project στη Σχεδίαση Συστημάτων	<b>4307</b>	ΥΕΚ3	6	0	4
K3 - Μέθοδοι σχεδιασμού κίνησης και αυτόνομες κινούμενες μονάδες	<b>4308</b>	ΥΕΚ3	6	3	0
K3 - Συστήματα υποστήριξης αποφάσεων	<b>4310</b>	ΥΕΚ3	6	3	0
Ψηφιακά Παιχνίδια και Παιγνιώδης Μάθηση	<b>5102</b>	ΕΕ	6	3	0
Επεξεργασία Φυσικής γλώσσας	<b>5103</b>	ΕΕ	6	3	0
Σχεδιασμός Μεταφορών	<b>5308</b>	ΕΕ	6	3	0
Σχεδιασμός Οχημάτων	<b>5205</b>	ΕΕ	6	0	3
Γραφιστικές Εφαρμογές	<b>5206</b>	ΕΕ	6	3	0
Παραδοσιακές λαϊκές τέχνες	<b>5207</b>	ΕΕ	6	0	3
Ψηφιακή Πολιτιστική Κληρονομιά	<b>5208</b>	ΕΕ	6	3	0

**Εξάμηνο 10**

ΜΑΘΗΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΕΙΔΟΣ	ECTS	ΘΕΩΡΙΑ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
Διπλωματική	<b>5001</b>	Υ	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**6. Περιεχόμενο μαθημάτων****Εξάμηνο 1****Ιστορία Design**

Αυτό το μάθημα παρέχει μια επισκόπηση του ιστορικού πλαισίου του σχεδιασμού και εισάγει σε αυτό βασικές αρχές και θεωρίες που στηρίζουν την ιστορία του σχεδιασμού. Στο τέλος αυτού του μαθήματος, θα κατανοήσετε τη συνάφεια και τον σκοπό της μελέτης της ιστορίας με την πρακτική του σχεδιασμού σε σχέση με τη δική σας αναπτυσσόμενη σχεδιαστική πρακτική. Το σχέδιο είναι πανταχού παρόν και διεισδύει στην καθημερινή ζωή μέσω των πολλών μορφών του, συμπεριλαμβανομένων αντικειμένων σχεδιασμού, περιβαλλόντων, διαδικασιών και συστημάτων. Οι

σχεδιαστές πρέπει να κατανοήσουν ότι ο σχεδιασμός δεν λειτουργεί σε κλειστό βρόχο, αλλά ότι εξαρτάται από αυτό το ευρύτερο πλαίσιο του κόσμου στον οποίο ζούμε και, κυρίως, η ιστορική του προτεραιότητα.

Αυτό το μάθημα σας εισάγει στους τρόπους με τους οποίους τα σχεδιαστικά τεχνουργήματα διαμορφώνονται και κατανοούνται αξιολογώντας ιστορικά πλαίσια και αφηγήσεις. Μέσα από μια σειρά εργασιών, θα εξερευνήσετε τις διάφορες τροχιές της θεωρίας της ιστορίας του σχεδιασμού και, μέσω των δεξιοτήτων εφαρμοσμένης ακαδημαϊκής έρευνας, καταδεικνύουν το ενδεχόμενο της ιστορική κατανόηση και γνώση σε σχέση με την πρακτική σχεδιασμού. Θα ερμηνεύσετε αντικείμενα σχεδίασης, περιβάλλοντα, διαδικασίες και συστήματα μέσω οπτικής ανάλυσης και χρησιμοποιήστε τις νέες δεξιότητές σας για να δείξετε την κατανόησή σας στη θεωρία της ιστορίας του σχεδιασμού σε σχέση με σύγχρονη σχεδιαστική πρακτική.

Το μάθημα «Ιστορία Design» προτείνει μια αλληλουχία γνώσεων από το ευρύτερο πεδίο της ιστορίας των πολιτισμών και των τεχνών. Οι φοιτητές καλούνται να βρουν απαντήσεις σε ερωτήματα όπως: ποιο είναι το κοινωνικό πλαίσιο συγκεκριμένων έργων από διάφορους σταθμούς τέχνης, ποιες είναι οι σημασίες τους μέσα στα συγκεκριμένα ιστορικά περιβάλλοντα, ποια η σχέση των έργων με τον άνθρωπο και οι ποιες ανάγκες επιδιώκουν να καλύψουν τα ίδια τα έργα. Μέσα από την εμβάθυνση στο ιστορικό περιβάλλον, τα κοινωνικά και πολιτικά συμφραζόμενα, τις αισθητικές επιλογές, επιχειρείται η κατανόηση των προθέσεων και μεθόδων που σχετίζονται με τον σχεδιασμό αντικειμένων, προϊόντων γραφικών τεχνών και εσωτερικών χώρων.

### **Στούντιο 1 - Γραμμικό Σχέδιο**

Οι φοιτητές ξεκινούν σχεδιάζοντας απλά γεωμετρικά σχήματα και μαθαίνουν έτσι να χρησιμοποιούν τα όργανα σχεδίασης. Στη συνέχεια εισάγονται σε πιο αφηρημένες έννοιες, όπως αυτές της κλίμακας και της απόδοσης του χώρου με γεωμετρικό τρόπο (δηλαδή κάτοψη, τομή, όψη, αξονομετρικό). Έμφαση δίνεται στην κατανόηση των μεθόδων προβολής (Προοπτική και Παράλληλη προβολή - Ισομετρική και Ορθογραφική), καθώς επίσης και ότι η σωστή και ποιοτική σχεδίαση, είναι οι κύριοι άξονες του μαθήματος. Έτσι, το μάθημα αποτελείται από δυο ενότητες: Α. Εισαγωγή στα βασικά των τεχνικών δεξιοτήτων σχεδίασης για τη σχεδίαση βασικών γεωμετρικών σχημάτων και Β. Μέθοδοι προβολής (Προοπτική και Παράλληλη προβολή - Ισομετρική και Ορθογραφική). Αναλυτικά κάθε ενότητα οργανώνεται ως εξής: Ενότητα Α: 1.Εισαγωγή στις βασικές έννοιες και γενικές αρχές του Γραμμικού Σχεδίου, σχεδιαστικά εργαλεία, υλικά και όργανα, 2. Διεθνή πρότυπα και κανονισμοί σχεδίασης: μέγεθος χαρτιών, υπόμνημα, είδη γραμμών, 3. Διεθνή πρότυπα και κανονισμοί σχεδίασης: Κλίμακες σχεδίασης, γραμμογραφία, 4. Θεμελιώδεις γεωμετρικοί σχηματισμοί, Ευκλείδεια γεωμετρία. Ενότητα Β: 1. Μέθοδοι παράστασης των σχημάτων στο επίπεδο, 2. Παράλληλη προβολή: όψεις στο γραμμικό σχέδιο, προβολικά επίπεδα, τοποθέτηση όψεων, 3. Παράλληλη προβολή: αξονομετρικό και πλάγια προβολή, 4. Προοπτική προβολή, 5. Σχεδιασμός τομών (πλήρεις τομές, πλήρεις τομές σε περισσότερα του ενός επίπεδα, ημιτομές), 6. Διαστασιολόγηση και τοποθέτηση διαστάσεων. Η διδασκαλία αναπτύσσεται σε δύο επίπεδα, το θεωρητικό και το πρακτικό. Υπάρχει μια σειρά θεωρητικών διαλέξεων και εκπόνηση εργαστηριακών ασκήσεων εφαρμογής στα αντίστοιχα θέματα

### **Πληροφορική**

Το μάθημα επιχειρεί μια εισαγωγή στον κλάδο της επιστήμης υπολογιστών με έμφαση στη χρήση τους για επίλυση προβλημάτων. Στόχος του μαθήματος είναι να εισάγει τους φοιτητές σε βασικές έννοιες της τεχνολογίας λογισμικού και της αλγοριθμικής σκέψης. Ειδικότερα ως προς την επίλυση προβλημάτων με υπολογιστή παρουσιάζονται έννοιες όπως αλγόριθμοι, γλώσσες προγραμματισμού, στοιχεία ενός προγράμματος (μεταβλητές, πράξεις, τελεστές), αρχιτεκτονική προγράμματος (συναρτήσεις), δομές ελέγχου και δομές επανάληψης, μέθοδοι προγραμματισμού, ανάλυση δεδομένων, προσομοιώσεις και γραφικές απεικονίσεις. Ως βασική πλατφόρμα ανάπτυξης προγραμμάτων και επεξεργασίας πληροφορίας χρησιμοποιείται το περιβάλλον και η γλώσσα προγραμματισμού MATLAB / Octave. Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Εισαγωγή στο MATLAB, Διανύσματα και μήτρες, Αλγόριθμοι, Συναρτήσεις - Είσοδος και έξοδος, Εντολές επιλογής, Εντολές βρόχων και διανυσματοποίηση κώδικα, Συναρτήσεις οριζόμενες από τον χρήστη, Χειρισμός συμβολοσειρών, Δομές δεδομένων, πίνακες κελιών και δομές.

### **Θεωρία και Μεθοδολογία Σχεδίασης**

Ο κύριος άξονας του μαθήματος επιχειρεί να καλύψει τις θεμελιώδεις οντολογικές (τί είναι σχεδίαση) και επιστημολογικές (πώς γίνεται η σχεδίαση) πτυχές της σχεδιαστικής διεργασίας. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στους διαφορετικούς τρόπους θεώρησης και εξέτασης των τεσσάρων χαρακτηριστικών διαστάσεων της σχεδίασης (λειτουργικότητα, αισθητική, έκφραση / συμβολισμός, διαμεσολάβηση) καθώς και την μεταξύ τους σχέση στις διάφορες οπτικές προσέγγισης της σχεδιαστικής δράσης. Ο δεύτερος άξονας βασίζεται στο συνδυασμό και την εφαρμογή διαφορετικών μεθόδων για την εξερεύνηση ενός σχεδιαστικού θέματος, την ανάπτυξη και σύνθεση δημιουργικών λύσεων ιδεών, την αξιολόγηση κ.λπ. Μελετώνται οι ακόλουθες μέθοδοι μοντελοποίησης προϊόντων και συστημάτων: αισθητική και λειτουργική ανάλυση προϊόντων, σύνταξη σχεδιαστικών προδιαγραφών, δημιουργική αποτύπωση προβληματικών καταστάσεων, μορφολογική ανάλυση και βελτιστοποίηση σύνθετων συστημάτων, ολιστική εικόνα του κύκλου ανάπτυξης προϊόντων και συστημάτων, υποστήριξη για συνεργασία μεταξύ ομάδων σχεδιαστών / μηχανικών, ποιοτική και ποσοτική αξιολόγηση των παραγώγων της σχεδιαστικής διαδικασίας.

### **Μαθηματικά I**

Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Ακολουθίες και σειρές. Συναρτήσεις μιας μεταβλητής. Διαφορικός λογισμός: Παράγωγος και διαφορικό συνάρτησης, ανάπτυγμα Taylor και εφαρμογές. Ασκήσεις. Ολοκληρωτικός λογισμός: αόριστο και ορισμένο ολοκλήρωμα, εφαρμογές. Αναλυτική Γεωμετρία: ευθείες, επίπεδα, καμπύλες και επιφάνειες. Πίνακες, ορίζουσες, γραμμικά συστήματα. Ασκήσεις.

## **Εξάμηνο 2**

### **Στούντιο 2 – Ελεύθερο Σχέδιο – Χρώμα**

Το μάθημα «Στούντιο 2 - Ελεύθερο Σχέδιο - Χρώμα» αφορά στην αναπαράσταση ενός θέματος με ελεύθερο χέρι, χωρίς δηλαδή τη βοήθεια γεωμετρικών οργάνων, αποτυπώνοντας πραγματικά αντικείμενα σε σωστές αναλογικές διαστάσεις και κλίμακα, ακολουθώντας τους κανόνες της προοπτικής. Το μάθημα στηρίζεται στην διερεύνηση της οπτικής αντίληψης του φοιτητή μέσα από τη δημιουργική παρατήρηση, ανάλυση και σύνθεση των σχέσεων του χώρου που μας περιβάλλει.

Στόχος του μαθήματος είναι να εξασκηθεί ο φοιτητής να βλέπει, να παρατηρεί και όχι απλώς να κοιτάζει. Να μπορεί τελικά να αντιλαμβάνεται τους όγκους μέσα από τα σχήματα, τα φώτα και τις σκιές, να εξοικειωθεί με τις τεχνικές φωτοσκίασης και χρώματος και να αποκτήσει σχεδιαστική δεξιότητα.

### **Αγγλικά - Ορολογία**

Σκοπός του μαθήματος είναι να δώσει τη δυνατότητα στους φοιτητές να αποκτήσουν το θεωρητικό και πρακτικό υπόβαθρο που αφορά το γνωστικό πεδίο της Τεχνικής Ορολογίας σε θέματα της ειδικότητας τους και να αναπτύξουν τις δεξιότητες που απαιτούνται ώστε να κατανοούν και να χρησιμοποιούν επιστημονικά και τεχνικά Αγγλικά κείμενα (π.χ. εγχειρίδια, βιβλιογραφία κλπ.). Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: TEXTS: Industrial Design, Elements & Principles of Design, Materials I: Metals, Materials II: Plastics, CAD, 3D Modelling, Prototyping, Brand Identity & Iconic Design, Manufacturing Processes, Packaging. GRAMMAR: Tenses in academic discourse (revision), Comparisons, Relative clauses, Passive Voice, Gerunds – Infinitives

### **Μαθηματικά II**

Σκοπός του συγκεκριμένου μαθήματος είναι η ολοκλήρωση των εγκύκλιων μαθηματικών γνώσεων απαραίτητων για τον χειρισμό προβλημάτων που αφορούν το επιστημονικό αντικείμενο του Τμήματος των Μηχανικών Σχεδίασης και Συστημάτων. Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Συναρτήσεις δύο και περισσότερων μεταβλητών. Διαφορικός λογισμός: Μερικές παράγωγοι και διαφορικό συνάρτησης. Ανάπτυγμα Taylor. Πεπλεγμένες συναρτήσεις. Ακρότατα. Ασκήσεις. Ολοκληρωτικός λογισμός: διπλά, τριπλά, επικαμπύλια ολοκληρώματα και εφαρμογές. Διαφορικές εξισώσεις: συνήθεις διαφορικές εξισώσεις 1ης και 2ης τάξης. Ασκήσεις.

### **Τεχνολογίες και Μεθοδολογίες Προγραμματισμού**

Στόχος του μαθήματος αυτού είναι να εμπλουτίσει τις γνώσεις των φοιτητών όσον αφορά τις βασικές αρχές προγραμματισμού, τις καλές τεχνικές ανάπτυξης λογισμικού και την δυνατότητα χρήσης βιβλιοθηκών λογισμικού για επίλυση εξειδικευμένων προβλημάτων. Για το σκοπό αυτό επιλέχθηκε η χρήση της γλώσσας Python, η οποία είναι μια ισχυρή και ταχύτατα εξελισσόμενη γλώσσα προγραμματισμού ικανή να λειτουργήσει και ως εισαγωγική γλώσσα προγραμματισμού αλλά ταυτόχρονα να προσφέρει και ένα αξιόπιστο και σχεδόν πανταχού παρόν εργαλείο ανάπτυξης λογισμικού. Ο ανοιχτός της χαρακτήρας έχει συντελέσει στην ύπαρξη αλλά και στη συνεχή ανάπτυξη σε αυτή βιβλιοθηκών λογισμικού για όλους τους τομείς ενδιαφέροντος (γραφικά, ανάλυση δεδομένων, τεχνητή νοημοσύνη, διαδικτυακό προγραμματισμό, καταμεμημένο προγραμματισμό κ.ά.). Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Εισαγωγικά στοιχεία της Python, Μεταβλητές και αριθμοί, Δομές ελέγχου, Δομές επανάληψης, Λίστες, Συμβολοσειρές, Πλειάδες, Σύνολα, Λεξικά, Συναρτήσεις, Αρχές αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού.

### **Εισαγωγή στην επιστήμη των υλικών**

Το μάθημα αποτελεί την πρώτη επαφή των φοιτητών με το αντικείμενο της Επιστήμης και Τεχνολογίας των υλικών. Στόχος του μαθήματος είναι να εισάγει τους φοιτητές στις βασικές έννοιες των υλικών και να τους δώσει το καλύτερο υπόβαθρο για να μπορούν να παρακολουθήσουν τα επόμενα μαθήματα στον τομέα των υλικών. Το περιεχόμενο

του μαθήματος έχει ως εξής: Εισαγωγή, Ατομική Δομή και Δεσμοί μεταξύ ατόμων, Βασικές Αρχές Κρυσταλλογραφίας. Κρυσταλλικές δομές, Η Δομή των Κρυσταλλικών Στερεών, Η Δομή των Πολυμερών, Ατέλειες Στερεών, Κίνηση των ατόμων στα Υλικά, Μηχανικές Ιδιότητες των Μετάλλων, Διαταραχές και Μηχανισμοί Ισχυροποίησης, Αστοχία των Υλικών.

### **Εργονομία**

Το μάθημα «Εργονομία» αποτελεί μια εισαγωγή στις βασικές έννοιες της επιστήμης της εργονομίας και των στοιχείων της ανθρωπομετρίας με έμφαση στην ανάπτυξη νέων προϊόντων. Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Εισαγωγή στην εργονομία: ορισμοί, αντικείμενο μελέτης και πεδία εφαρμογών, Εργονομική ανάλυση εργασίας, Συστήματα και αισθήσεις του ανθρώπινου σώματος, Μυϊκό έργο και νευρικός κινητικός έλεγχος, Ανθρωπομετρία, Σχεδίαση σταθμών εργασίας και προϊόντων, Μυο-σκελετικές προσβολές σχετιζόμενες με την εργασία Εκτίμηση φυσιολογικού φόρτου και ανύψωση φορτίου, Πινάκες ελέγχου και ενδείξεων, Σχεδιασμός διαμεσολαβητών ανθρώπου-τεχνολογικών διατάξεων, Φωτιστικό περιβάλλον, Ηχητικό περιβάλλον, Θερμοκρασιακό περιβάλλον.

## **Εξάμηνο 3**

### **Εισαγωγή στη Σχεδίαση με Η/Υ (CAGD)**

Σκοπός του συγκεκριμένου μαθήματος είναι η εισαγωγή στο σχεδιασμό προϊόντων με την βοήθεια Η/Υ. Οι φοιτητές εισάγονται στην δισδιάστατη και τρισδιάστατη σχεδίαση με την βοήθεια Η/Υ. Αποκτούν γνώσεις στις μεθοδολογίες σχεδίασης, στα γεωμετρικά μοντέλα σχεδίασης, στη σχεδίαση βασικών δισδιάστατων και τρισδιάστατων γεωμετρικών οντοτήτων. Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Εισαγωγή στις βασικές έννοιες ενός συστήματος CAD, Προκαταρκτικές έννοιες, Σχεδιαστικά εργαλεία, Εργαλεία τροποποίησης, Διαστασιολόγηση. Εισαγωγή στην τρισδιάστατη σχεδίαση, Εργαλεία τρισδιάστατης σχεδίασης, Σκίαση και φωτοαπόδοση, Εκτύπωση σχεδίων.

### **Στούντιο 3 - Ιδεασμός**

Το μάθημα στούντιο 3- ιδεασμός αποτελεί μια ουσιαστική εισαγωγή στην δημιουργική διαδικασία της σχεδίασης μέσω των πρακτικών που προτείνονται από τις μεθοδολογίες σχεδιασμού προϊόντων και συστημάτων "Design Thinking" και "Ανάπτυξη Concept". Επίσης, παρουσιάζεται αναλυτικά μια σειρά από εργαλεία για τη καταγραφή, επεξεργασία και δημιουργία νέων σχεδιαστικών ιδεών. Όλα τα εργαλεία περιγράφονται για τη λειτουργία, τη χρήση και την εφαρμογή τους σε συγκεκριμένα σχεδιαστικά προβλήματα. Το μάθημα «Στούντιο 3 – Ιδεασμός» αποτελεί μια πλήρη αναφορά της μεθοδολογίας «Design Thinking» που παρέχει λύσεις σε σχεδιαστικά προβλήματα προσεγγίζοντάς τα, βάσει των λύσεων τους. Η συγκεκριμένη μέθοδος είναι εξαιρετικά χρήσιμη στην αντιμετώπιση σύνθετων προβλημάτων τα οποία δεν είναι αυστηρώς καθορισμένα και σχετίζονται με την κατανόηση των ανθρώπινων αναγκών. Ο ανθρωποκεντρικός τρόπος προσέγγισης της εν λόγω σχεδιαστικής μεθοδολογίας δημιουργεί νέες ευκαιρίες σχεδιασμού μέσω της χρήσης των κατάλληλων εργαλείων που περιγράφονται αναλυτικά στην ενότητα του μαθήματος «Δημιουργικά Εργαλεία Ιδεασμού». Παράλληλα, γίνεται αναφορά στις διαδικασίες

«Concept Design» με τις συγκεκριμένες ενότητες: α) Ανάπτυξη Concept (διευκρίνιση του προβλήματος, εξερεύνηση του προβλήματος, προσδιορισμός σχεδιαστικών κατευθύνσεων) , β) Επιλογή Concept και γ) Δοκιμή Concept. Στα «Δημιουργικά Εργαλεία Ιδεασμού» περιγράφονται και αναλύονται διεξοδικά μεθοδολογίες που βοηθούν τον Μηχανικό Σχεδίασης στην εύρεση και τον καθορισμό πιθανών λύσεων και εφαρμογών σε σχεδιαστικά προβλήματα. Αναλυτικά, τα εργαλεία τα οποία περιγράφονται στο μάθημα είναι τα εξής: ιδεοθύελλα (brainstorming), εννοιολογικός χάρτης (mind-map), πίνακας διαθέσεων (mood-board), δόμηση και αποδόμηση σχεδιαστικού σεναρίου (Design Scenario), εικονογραφημένο σενάριο (storyboard), κ.α. Βασικός στόχος του μαθήματος είναι επίσης η ανάπτυξη δεξιοτήτων στην αναπαράσταση των ιδεών στον δισδιάστατο και τρισδιάστατο χώρο με την επιλεκτική χρήση βασικών εννοιολογικών εργαλείων. Επίσης, οι προτεινόμενες εργασίες δεν αποσκοπούν σε τελικό χρηστικό προϊόν αλλά, βάσει στόχου, στην αποτύπωση τελικού πρωτότυπου που ικανοποιεί τις προδιαγραφές που ετέθησαν στην περιγραφή του θέματος με έμφαση στη πιθανή λειτουργικότητα του προϊόντος, την ευχρηστία και την ποιότητα το τελικού αποτελέσματος.

### **Οργάνωση και Διοίκηση Επιχειρήσεων**

Σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση των βασικών αρχών και μεθόδων για σωστή οργάνωση και αποτελεσματική διοίκηση των βιομηχανικών επιχειρήσεων. Οι θεματικές ενότητες που εξετάζονται στα πλαίσια του μαθήματος σχετίζονται με κρίσιμες αποφάσεις, οι οποίες πρέπει να ληφθούν πριν την έναρξη λειτουργίας της επιχείρησης και επηρεάζουν σημαντικά τη μετέπειτα λειτουργία της. Μεταξύ αυτών περιλαμβάνονται η επιλογή της θέσης εγκατάστασης, η επιλογή της παραγωγικής διαδικασίας, ο υπολογισμός του αναγκαίου εξοπλισμού καθώς και του ανθρώπινου δυναμικού, η χωροταξική διάταξη παραγωγής, η σχεδίαση του συστήματος διακίνησης των υλικών, η οργάνωση εργασίας και η σχεδίαση της διοικητικής οργάνωσης. Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Κατηγορίες Επιχειρήσεων, Βασικές λειτουργίες βιομηχανικών επιχειρήσεων, Επιστημονική θεμελίωση της διοικητικής, Επιλογή θέσης εγκατάστασης, Επιλογή παραγωγικής διαδικασίας, Σχεδιασμός δυναμικότητας, Χωροταξική διάταξη παραγωγής, Σχεδίαση διακίνησης υλικών, Οργάνωση εργασίας, Σχεδίαση Διοικητικής Οργάνωσης.

### **Πιθανότητες - Στατιστική**

Το μάθημα αποτελεί το βασικό εισαγωγικό μάθημα στις πιθανότητες και στην στατιστική επεξεργασία δεδομένων. Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Βασικές έννοιες στατιστικής. Κλίμακες μέτρησης – Κατηγορίες μεταβλητών. Περιγραφή ποιοτικών δεδομένων. Γραφήματα – Πίνακες συχνοτήτων – Σχετικές συχνότητες. Πίνακες συχνοτήτων διπλής εισόδου. Περιγραφή ποσοτικών δεδομένων. Ομαδοποίηση δεδομένων. Ιστογράμματα. Αριθμητικά περιγραφικά μέτρα. Η ανισότητα Chebyshev. Η κανονική κατανομή. Διαστήματα Εμπιστοσύνης. Στατιστική Συμπερασματολογία – Έλεγχοι υποθέσεων. Έλεγχος για τη μέση τιμή ενός πληθυσμού. Έλεγχος για τις μέσες τιμές δυο πληθυσμών (δείγματα ανεξάρτητα, δείγματα εξαρτημένα). Στοιχεία Συνδυαστικής. Πιθανότητες, ενδεχόμενα, βασικά θεωρήματα πιθανοτήτων. Δεσμευμένη Πιθανότητα. Κατανομές συνεχών και διακριτών τυχαίων μεταβλητών



### Αλγόριθμοι και Δομές Δεδομένων

Ένας αλγόριθμος είναι μία καλοσχεδιασμένη διαδικασία υπολογισμών, η οποία επεξεργάζεται εισερχόμενα δεδομένα και παράγει αποτελέσματα που αντιστοιχούν στη λύση ενός συγκεκριμένου προβλήματος. Σκοπός αυτού του μαθήματος αυτού είναι να εισάγει τους φοιτητές στην κατανόηση της περιπλοκότητας των αλγορίθμων όσον αφορά την ταχύτητα επεξεργασίας αλλά και τις απαιτήσεις υπολογιστικών πόρων (μνήμη), να τους παρέχει βασικές γνώσεις σχετικά με τον σχεδιασμό δομών δεδομένων ώστε να μπορούν να σχεδιάζουν αλγορίθμους που διαχειρίζονται αποδοτικά την μνήμη του υπολογιστή, και επίσης να τους παρέχει βασικές γνώσεις τεχνικών για τον σχεδιασμό αποδοτικών υπολογιστικών διαδικασιών με τη μελέτη κλασικών αλγορίθμων επίλυσης προβλημάτων. Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Ανάλυση αλγορίθμων, Ασυμπτωτική συμπεριφορά αλγορίθμων, Δομές δεδομένων (πίνακες, στοίβες, ουρές, δυαδικά δέντρα, γραφήματα), Αλγόριθμοι ταξινόμησης, Η τεχνική διαίρει και βασίλευε, Αναδρομή, Αναζήτηση σε δενδρικές δομές, Η άπληστη μέθοδος, Δυναμικός προγραμματισμός.

## Εξάμηνο 4

### Στούντιο 4 - Concept Design

Το μάθημα «Στούντιο 4 – Concept Design» σχετίζεται με την υλοποίηση σχεδιαστικού έργου που βασίζεται στις ιδέες-λύσεις που παρήχθησαν και αξιολογήθηκαν βάσει των μαθημάτων των προηγούμενων εξαμήνων «Θεωρία και Μεθοδολογία Σχεδίασης» και «Στούντιο 3 – Ιδεασμός». Πιο συγκεκριμένα, το μάθημα αναπτύσσεται σε τρεις διαφορετικές περιοχές της σχεδιαστικής διαδικασίας, α) Ανάπτυξη σκίτσων για προϊόντα, γ) Τρισδιάστατη μοντελοποίηση προϊόντων και φωτορεαλισμός και γ) πρωτοτυποποίηση και κατασκευή προϊόντων. Σκοπός του μαθήματος είναι να ενσωματώσει τμήματα από την θεωρία της σχεδίασης και εργαλεία ανάπτυξης και διαχείρισης ιδεών στην πρακτική χρήση παραδοσιακών και νέων μέσων με σκοπό τη δημιουργία σχεδιαστικών προϊόντων με έμφαση σε λειτουργικότητα, ευχρηστία και ποιότητα τελικού αντικειμένου.

Το μάθημα «Στούντιο 4 – Concept Design» χωρίζεται σε τρεις βασικές ενότητες που στοχεύουν στην διεκπεραίωση ολιστικών σχεδιαστικών έργων. Η πρώτη ενότητα αφορά τη θεωρία και την πρακτική του ψηφιακού σκίτσου για προϊόντα. Δίδεται έμφαση στις μεθοδολογίες της δημιουργικής ανάπτυξης σκίτσων με σκοπό την οπτικοποίηση των ιδεών ως δισδιάστατα σχέδια με σκοπό να υποδειχθούν πιθανές φόρμες, λειτουργίες ή εφαρμογές για καινοτόμα προϊόντα. Η τελική λειτουργία των σκίτσων ή των φορμών γενικότερα είναι η περαιτέρω ανίχνευση λύσεων και παραδοχών που αφορούν φόρμες και λειτουργίες τελικών προϊόντων. Παράλληλα, γίνεται αναφορά στη χρήση και τη σημασία του χρώματος στο σχεδιασμό προϊόντων μέσα από παραδείγματα εφαρμογών και ασκήσεων. Η δεύτερη ενότητα αποσκοπεί σε μια συνοπτική παρουσίαση της τρισδιάστατης μοντελοποίησης προϊόντων και στον φωτορεαλισμό αυτών.

Η συγκεκριμένη αναφορά παρουσιάζει περιληπτικά τα εξής στοιχεία α) τη διαδικασία της χρήσης του Η/Υ και των ειδικών λογισμικών για τη δημιουργία εικονικών τρισδιάστατων ή δισδιάστατων μοντέλων, β) την πληθώρα των CAD λογισμικών που ανταποκρίνονται σε όλες τις απαιτήσεις και εφαρμογές της βιομηχανίας και γ) υπογραμμίζει τον ρόλο της τρισδιάστατης μοντελοποίησης στο στάδιο δημιουργίας και επεξεργασίας της σχεδιαστικής ιδέας (concept). Η τρίτη ενότητα αφορά τις τεχνικές

πρωτοτυποποίησης και κατασκευής αντικειμένων. Η πρωτοτυποποίηση είναι μια μέθοδος σχεδιασμού που χρησιμοποιεί φυσικά ή τεχνικά πρωτότυπα για να μελετήσει και να δοκιμάσει πώς θα χρησιμοποιηθεί ένα νέο προϊόν, καθώς επίσης και, πώς αυτό θα φαίνεται πολύ πριν την παραγωγή. Γενικά, αναφέρονται τα βασικά χαρακτηριστικά της πρωτοτυποποίησης (αντικατάσταση υλικού, επανάληψη, πιστότητα πρωτοτύπου, κοινό και περιβάλλον χρήσης) και οι βασικές χρήσεις της πρωτοτυποποίησης (παραγωγή ιδεών, δοκιμή από χρήστες, επικοινωνία, επικύρωση σχεδιασμού). Τέλος, μέσα από παραδείγματα αναφοράς και συγκεκριμένες ασκήσεις παρουσιάζονται τεχνικές πρωτοτυποποίησης: clay/paper modelling, maquette development, product gamification, κατασκευές από ξύλο και άλλα φυσικά υλικά. Επιμέρους στόχοι του μαθήματος είναι: Μεθοδολογική σχεδίαση με έμφαση στην υλοποίηση σχεδιαστικών στόχων, Εισαγωγή στην σχεδίαση μέσω της κατανόησης αναγκών και απαιτήσεων των χρηστών, Εισαγωγή στην εννοιολογική σχεδίαση με έμφαση στην λειτουργικότητα (functionality), την ευχρηστία (usability) την αισθητική ποιότητα (aesthetic quality) και την τεχνική αρτιότητα, αποτύπωση των σχεδιαστικών ιδεών σε τρεις διαστάσεις με παραδοσιακά και νέα μέσα. Αξιολόγηση σχεδιαστικών ιδεών.

### **Τεχνολογία Υλικών**

Το μάθημα αποτελεί την εκπαίδευση των φοιτητών με το αντικείμενο της Τεχνολογίας των Υλικών. Επιδιώκει την κατανόησή τους σε βασικές έννοιες των μηχανικών ιδιοτήτων των υλικών και στόχο έχει την απόκτηση των απαραίτητων γνώσεων κατεργασίας / επεξεργασίας των υλικών. Σκοπός του μαθήματος είναι να γίνουν κατανοητές οι αρχές και το πλαίσιο της επεξεργασίας δομής – ιδιοτήτων - απόδοσης των υλικών, τον τρόπο δόμησης των στερεών και τη σχέση δομής - μορφολογίας και συμπεριφοράς ιδιοτήτων.

Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Εισαγωγή στην Επιστήμη και την Τεχνολογία των Υλικών, Μηχανικές Ιδιότητες: Πρώτο Μέρος, Μηχανικές Ιδιότητες: Δεύτερο Μέρος, Ενδοτράχυνση και Ανόπτηση, Βασικές Αρχές της Στερεοποίησης, Στερεά Διαλύματα και Ισορροπία των Φάσεων, Ισχυροποίηση με Διασπορά και Διαγράμματα, Ισχυροποίηση με διασπορά μέσω Μετασχηματισμό, Κατηγορίες υλικών και κατεργασίες.

### **Σχεδίαση με Η/Υ**

Σκοπός του συγκεκριμένου μαθήματος είναι η εισαγωγή των φοιτητών στην διαδικασία και τις μεθόδους σχεδιασμού προϊόντων με τη βοήθεια Η/Υ. Οι φοιτητές εισάγονται στις έννοιες των γεωμετρικών μοντέλων (συρμάτινο, επιφανειακό και στερεό) σχεδίασης σε τρεις διαστάσεις, στους τρόπους εσωτερικής αναπαράστασης των στερεών γεωμετρικών μοντέλων (CSG, B-Rep, κλπ.), στον παραμετρικό σχεδιασμό (parametric design), στα συστήματα διαχείρισης πληροφοριών προϊόντων (Product Data/Information Management Systems), στα τυποποιημένα αρχεία CAD και στη μεταφορά δεδομένων μεταξύ συστημάτων CAD. Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Κύκλος παραγωγής ενός προϊόντος, Εισαγωγή στα συστήματα CAD, Καμπύλες, Επιφάνειες, Γεωμετρική μοντελοποίηση, Το στερεό γεωμετρικό μοντέλο, Μέθοδοι εσωτερικής αναπαράστασης του στερεού γεωμετρικού μοντέλου, Συστήματα στερεάς μοντελοποίησης.

### **Αλληλεπίδραση Ανθρώπου Υπολογιστή**

Η Αλληλεπίδραση Ανθρώπου-Υπολογιστή (Human-Computer Interaction) ασχολείται με τη σχεδίαση, ανάπτυξη και αξιολόγηση διαδραστικών προϊόντων και

συστημάτων Η/Υ που υποστηρίζουν αποτελεσματικά τους ανθρώπους σε καθημερινές δραστηριότητες, καθώς και με την μελέτη των σχετικών φαινομένων που προκύπτουν από την διαδικασία. Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Εισαγωγή στο αντικείμενο, η σημασία του (για το πρόγραμμα σπουδών, και γενικότερα), πρακτικά θέματα παρακολούθησης και αξιολόγησης. Θεμελίωση: ιστορική αναδρομή τεχνολογιών και στυλ αλληλεπίδρασης. Κύκλος ζωής της ανάπτυξης διαδραστικών συστημάτων. Η ανθρωποκεντρική προσέγγιση για την ανάπτυξη διαδραστικών συστημάτων. Θεμελίωση (foundations): Αρχών σχεδίασης και ευχρηστίας διαδραστικών συστημάτων. Έρευνα και αναζήτηση (research and inquiry): Βιβλιογραφική έρευνα και ανασκόπηση (literature review), Παρατήρηση (στρατηγικές), Συνεντεύξεις (στρατηγικές), ομαδικές συνεντεύξεις (focus groups). Έρευνα και αναζήτηση (research and inquiry): Αναζήτηση πλαισίου (contextual inquiry), σχεδίαση πλαισίου (contextual design), διαγράμματα συνάφειας (affinity diagrams), χαρτογράφηση πλαισίου (context mapping), χάρτες εμπλεκομένων (stakeholder maps), ομαδοποίηση χρηστών και personas. Έρευνα και αναζήτηση (research and inquiry): Ανάλυση ανταγωνιστικών συστημάτων (competitor analysis), καταγραφή και έλεγχος περιεχομένου (content inventory and audit), καταγραφή στοιχείων εταιρικής ταυτότητας, ταξινόμηση καρτών (card sorting), πίνακες διαθέσεων (moodboards), χάρτες ιδεών (concept maps). Έρευνα και αναζήτηση (research and inquiry): design brief, σκοπός, στόχοι και απαιτήσεις συστήματος, ανάλυση απαιτήσεων με περιπτώσεις χρήσης (UML use cases). Σχεδίαση και πρωτοτυποποίηση (design and prototyping): Καταιγισμός ιδεών (brainstorming), συναντήσεις ερμηνείας (interpretation sessions), σχεδίαση βασισμένη σε σενάρια (scenario-based design). Σχεδίαση και πρωτοτυποποίηση (design and prototyping): Όραμα (visioning), εννοιολογικό μοντέλο (concept model), εικονογραφημένο σενάριο (storyboards, swimlanes). Σχεδίαση και πρωτοτυποποίηση (design and prototyping): Αρχιτεκτονική της πληροφορίας, ανάπτυξη πρωτοτύπων (στρατηγικές και υλικά), πρωτότυπα σε πλαίσια (wireframes), σχεδίαση οθονών (διεπαφής). Εμπειρική αξιολόγηση (empirical evaluation) διαδραστικών συστημάτων: Βασικές έννοιες εμπειρικής αξιολόγησης και δίκαιη διεξαγωγή της, επιθεωρήσεις ευχρηστίας (ευρετική αξιολόγηση, αξιολόγηση με βάση οδηγίες, γνωστική περιδιάβαση, κ.α.). Εμπειρική αξιολόγηση διαδραστικών συστημάτων..

### **Οργάνωση Παραγωγής**

Σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση των μεθόδων και αλγορίθμων που χρησιμοποιούνται στην οργάνωση μιας παραγωγικής διαδικασίας με στόχο την καλύτερη κατά το δυνατόν λειτουργία της. Περιλαμβάνει μεθοδολογίες για τη λήψη διοικητικών αποφάσεων με μαθηματικά πρότυπα και ποσοτικές μεθόδους. Συγκεκριμένα, παρουσιάζονται μέθοδοι που είναι κατάλληλες για προβλήματα διαχείρισης αποθεμάτων, προβλέψεων, προγραμματισμού έργων και ουρών αναμονής. Κοινό χαρακτηριστικό όλων αυτών των προβλημάτων είναι ότι η λύση τους μπορεί να προσδιοριστεί αναλυτικά, αφού προηγουμένως κατασκευαστεί ένα μαθηματικό πρότυπο ή μοντέλο που τα περιγράφει. Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Μέθοδοι προβλέψεων, Διαχείριση αποθεμάτων, Καθοριστικά πρότυπα αποθεμάτων, Στοχαστικά πρότυπα αποθεμάτων, Ανάλυση ABC, Προγραμματισμός έργων, Συστήματα ουρών αναμονής.

## Εξάμηνο 5

### Τεχνική Μηχανική

Βασικές αρχές της στατικής. Δύναμη και ροπή στο επίπεδο, συνισταμένη δύναμη και ροπή στο επίπεδο, ζεύγος δυνάμεων. Δύναμη και ροπή στο χώρο, συνισταμένη δύναμη και ροπή στο χώρο. Ισορροπία στο επίπεδο και στο χώρο, διάγραμμα ελευθέρου σώματος. Επίπεδα δικτυώματα και χωροδικτυώματα. Κέντρα βάρους, ροπές αδρανείας. Δοκοί, διαγράμματα N, Q, M. Πλαίσια, μηχανισμοί, καλώδια. Τριβή. Ορθή και διατμητική τάση, επιτρεπόμενη τάση. Ορθή και γωνιακή παραμόρφωση. Μηχανικές ιδιότητες των υλικών, διάγραμμα τάσεων-παραμορφώσεων, όγκιμα και ψαθυρά υλικά, ενέργεια παραμόρφωσης, διάγραμμα διατμητικών τάσεων - διατμητικών παραμορφώσεων. Συνιστώσες της τάσης και παραμόρφωσης, ο νόμος του Hooke. Αξονική φόρτιση, στρέψη, κάμψη, διάτμηση. Συνδυασμένες φορτίσεις και σχεδιασμός. Μετασχηματισμοί τάσεων και παραμορφώσεων, κύριες τάσεις.

### Στούντιο 5 – Product Design I

Στο Studio 5 – Product Design I γίνεται η εισαγωγή στην ολοκληρωμένη διαδικασία σχεδίασης, ενώ τα θέματα και η διαμόρφωση των εργασιών δίνουν προτεραιότητα στην ποιότητα της βασικής ιδέας [concept] και την ανατροφοδότηση της διαδικασίας με στοιχεία υψηλής εγκυρότητας. Προϋπόθεση είναι η εφαρμογή μεθοδολογιών παρατήρησης δραστηριότητας και έρευνας πεδίου με σκοπό την τροφοδότηση και ανατροφοδότηση της διαδικασίας σχεδίασης με πρωτογενή δεδομένα και την ανακάλυψη ανεκπλήρωτων αναγκών των χρηστών. Με την ολοκλήρωση της έρευνας οι ομάδες χρηστών, το πλαίσιο μέσα στο οποίο δρουν και το αντικείμενο σχεδίασης έχουν κατανοηθεί και αναλυθεί σε ικανό βάθος ώστε να καταρτιστούν πλήρεις, οργανωμένες και ιεραρχημένες προδιαγραφές για την σχεδίαση οι οποίες αποτελούν αφετηρία για τον ιδεασμό και παράλληλα κριτήρια αξιολόγησης.

Η καινοτομία, η δημιουργικότητα και το εύρος πειραματισμού είναι το ζητούμενο στην φάση του ιδεασμού όπου με σύγχρονα αλλά και παραδοσιακά εργαλεία οι ομάδες σχεδίασης επιχειρούν να παράξουν μία εκτεταμένη δεξαμενή βασικών ιδεών για την επίλυση των ζητημάτων που έχουν καταγραφεί με την μορφή των προδιαγραφών σχεδίασης.

Στόχος της σύνθεσης ολοκληρωμένων σχεδιαστικών προτάσεων είναι η εξισορρόπηση των επιρροών που έχουν η αισθητική, η λειτουργικότητα και η τεχνολογία στην εμπειρία του χρήστη και η εξερεύνηση εναλλακτικών στρατηγικών επίλυσης του ευρύτερου προβλήματος. Προϋπόθεση για την επιτυχία των σταδίων του ιδεασμού και της σύνθεσης προκαταρκτικών σχεδίων είναι η εκτεταμένη αξιοποίηση εργαλείων πρωτοτυποποίησης, τόσο φυσικής όσο και ψηφιακής, με στόχο την αξιολόγηση ιδεών και σχεδίων και την περαιτέρω ανάπτυξη τους. Εν τέλει βασική επιδίωξη του μαθήματος είναι η εξοικείωση με την επίλυση σύνθετων προβλημάτων με πολλαπλές λύσεις και το επίπεδο αυτοπεποίθησης και πρωτοβουλίας που αυτά απαιτούν.

### Επιχειρησιακή Έρευνα

Σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή των σπουδαστών στη μοντελοποίηση και επίλυση πρακτικών προβλημάτων βελτιστοποίησης και την επιστημονική αντιμετώπιση προβλημάτων λήψης αποφάσεων που ανακύπτουν στις βιομηχανικές μονάδες παραγωγής, στις επιχειρήσεις και στους οργανισμούς. Στο μεγαλύτερο μέρος του μαθήματος εξετάζεται ο Γραμμικός Προγραμματισμός, τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του, τα πρότυπα και οι μέθοδοι που χρησιμοποιεί για την επίλυση προβλημάτων στο

πεδίο κυρίως της οργάνωσης και διοίκησης επιχειρήσεων. Ο γραμμικός προγραμματισμός αποτελεί την πλέον σημαντική μέθοδο βελτιστοποίησης, μεταξύ των όσων προτείνονται από την επιχειρησιακή έρευνα, και δίνει απάντηση στο εξής βασικό ερώτημα: «Ποια είναι η καλύτερη λύση σε ένα πρόβλημα που επιδέχεται άπειρες ή πάρα πολλές λύσεις;» Σε αρκετές περιπτώσεις βέβαια οι δυνατές λύσεις (αποφάσεις) για την αντιμετώπιση ενός προβλήματος είναι περιορισμένες και, κατά συνέπεια, μπορούν να απαριθμηθούν ώστε να επιλεγεί η καλύτερη από αυτές, σύμφωνα με κάποιο κριτήριο. Με τέτοιου είδους προβλήματα ασχολείται η θεωρία αποφάσεων. Στη θεωρία των αποφάσεων ανήκει και μια ιδιαίτερη κατηγορία προβλημάτων που ονομάζονται «παίγνια». Πρόκειται για προβλήματα στα οποία επιδιώκεται η καλύτερη λύση κάτω από συνθήκες ανταγωνισμού. Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Προέλευση και ιστορία της επιχειρησιακής έρευνας, Επίλυση προβλημάτων αποφάσεων με επιχειρησιακή έρευνα, Προβλήματα Επιχειρησιακής Έρευνας, Γραμμικός Προγραμματισμός,, Γραφική Επίλυση, Μέθοδος Simplex, Δυική θεωρία, Ακέραιος Γραμμικός Προγραμματισμός, Δυαδικός Ακέραιος Προγραμματισμός, Το πρόβλημα της μεταφοράς, Το πρόβλημα της ανάθεσης: Ουγγρικός αλγόριθμος, Θεωρία Αποφάσεων.

### **Σχεδίαση και Ανάπτυξη Πληροφοριακών Συστημάτων**

Στο μάθημα αυτό εισάγονται μέθοδοι και τεχνικές που χρησιμοποιούνται σήμερα για την ανάπτυξη μεγάλων και περίπλοκων Πληροφοριακών Συστημάτων (ΠΣ), πέραν από συγκεκριμένες τεχνολογίες λογισμικού. Στο πλαίσιο αυτό παρουσιάζεται μία συστηματική θεώρηση της διαδικασίας που περιλαμβάνει τις φάσεις της ανάλυσης, του σχεδιασμού και της υλοποίησης ΠΣ και αναδεικνύονται οι ιδιαιτερότητες και οι δυσκολίες της διαδικασίας. Δίνεται έμφαση στην αντικειμενοστραφή θεώρηση των ΠΣ και παρουσιάζεται η Ενοποιημένη Γλώσσα Μοντελοποίησης (UML) ως πρότυπη γλώσσα για την αντικειμενοστραφή περιγραφή, ανάλυση και σχεδίαση ΠΣ. Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Εισαγωγή στην Ανάλυση και τον Σχεδιασμό συστημάτων, Προσδιορισμός και Ανάλυση Απαιτήσεων, Λειτουργική Μοντελοποίηση με διαγράμματα UML, Δομική Μοντελοποίηση με UML διαγράμματα κλάσεων, Μοντελοποίηση Συμπεριφοράς, Από την Ανάλυση στον Σχεδιασμό, Σχεδιασμός Κλάσεων και Μεθόδων, Υλοποίηση, Δοκιμή και Συντήρηση.

### **Αρχές Marketing**

Σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή των φοιτητών στις βασικές αρχές του μάρκετινγκ. Οι θεματικές ενότητες που εξετάζονται στα πλαίσια του μαθήματος περιλαμβάνουν τη φιλοσοφία, τις έννοιες και τους ορισμούς του Μάρκετινγκ, το Στρατηγικό Σχεδιασμό Μάρκετινγκ, το σύστημα πληροφοριών του μάρκετινγκ, την ανάλυση του περιβάλλοντος μάρκετινγκ, το μοντέλο καταναλωτικής συμπεριφοράς, την τμηματοποίηση της αγοράς, το Marketing mix και το Marketing plan. Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Ορισμός του Μάρκετινγκ, Στρατηγικός Σχεδιασμός Μάρκετινγκ, Σύστημα πληροφοριών μάρκετινγκ, Ανάλυση του περιβάλλοντος μάρκετινγκ, Μοντέλο καταναλωτικής συμπεριφοράς, Τμηματοποίηση της αγοράς, SWOT Analysis, Marketing mix, Marketing plan.

## **Εξάμηνο 6**

### **Διαδραστική Σχεδίαση**

Η Διαδραστική Σχεδίαση ασχολείται με την ανάλυση και μοντελοποίηση της δομής του σύνθετου διαλόγου που αναπτύσσεται μεταξύ ανθρώπων – προϊόντων & συστημάτων, καθώς επίσης και τις «συνδέσεις» μεταξύ των ανθρώπων, οι οποίες συνδιαμορφώνονται με τη διαμεσολάβηση κάποιου προϊόντος & συστήματος. Ο στόχος του μαθήματος είναι η μελέτη των παραπάνω αλληλεπιδράσεων, με σκοπό τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη συστημάτων τα οποία θα ανταποκρίνονται στις κατά περίπτωση ανάγκες και επιθυμίες του χρήστη ανάλογα με το πλαίσιο δράσης και την εξέλιξη της διάδρασης.

Το θεωρητικό υπόβαθρο και οι μέθοδοι μελέτης θεμελιώνονται στις αρχές του ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού που εφαρμόζονται για το σχεδιασμό προϊόντων και την επικοινωνία ανθρώπου-υπολογιστή, ωστόσο, το είδος της διάδρασης καθώς επίσης και το είδος των διαδραστικών προϊόντων & συστημάτων που μελετώνται δεν περιλαμβάνουν μόνο ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Επιπλέον, η σχεδίαση διαδραστικών προϊόντων & συστημάτων δεν εξαντλείται μόνο στη βελτιστοποίηση του τεχνολογικού συστήματος ώστε να είναι περισσότερο εύχρηστο ή/και εύελικτο, αλλά κυρίως στην προσπάθεια να προσδώσει προστιθέμενη αξία στην εμπειρία που χτίζουν οι άνθρωποι μέσα από τη διάδραση τους με τα συγκεκριμένα συστήματα.

Η Διαδραστική Σχεδίαση αφορά την ανάλυση και μοντελοποίηση της δομής του σύνθετου διαλόγου της διάδρασης που αναπτύσσεται μεταξύ των δρώντων έμβιων υποκειμένων και των διαδραστικών τεχνουργημάτων (διαδραστικών αντικειμένων, προϊόντων & συστημάτων). Επίσης αφορά τις αλληλεπιδράσεις και συσχετίσεις οι οποίες συν-διαμορφώνονται στην βάση της διαμεσολάβησης της σχεδιασμένης διάδρασης. Η κατανόηση του σύνθετου αυτού δικτύου σχέσεων αφορά την μελέτη των δρώντων υποκειμένων, των δραστηριοτήτων που εμπλέκονται, του πλαισίου δράσης και των σχετιζόμενων τεχνολογιών.

Ο στόχος του μαθήματος είναι η μελέτη των προαναφερθέντων αλληλεπιδράσεων, με σκοπό τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη διαδραστικών τεχνουργημάτων και διαδραστικών συστημάτων τα οποία θα ανταποκρίνονται στις κατά περίπτωση ανάγκες και επιθυμίες του εκάστοτε δρώντα/χρήστη. Η έννοια της διάδρασης μελετάται στην θεωρητική της βάση και εξετάζεται η εφαρμογή τόσο σε υπολογιστικά συστήματα όσο και σε φυσικά τεχνουργήματα αλλά και στον συνδυασμό αυτών. Το θεωρητικό υπόβαθρο και οι μέθοδοι μελέτης θεμελιώνονται στις αρχές του ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού αλλά και άλλων σύγχρονων θεωρήσεων για την σχεδίαση διαδράσεων και εφαρμόζονται για το σχεδιασμό προϊόντων, συστημάτων και υπηρεσιών.

Επιπλέον, η σχεδίαση διαδραστικών προϊόντων & συστημάτων δεν εξαντλείται μόνο στη βελτιστοποίηση του τεχνολογικού συστήματος ώστε να είναι περισσότερο εύχρηστο ή/και εύελικτο, αλλά κυρίως στην προσπάθεια να προσδώσει προστιθέμενη αξία στην εμπειρία που χτίζουν οι δρώντες μέσα από τη διάδραση τους με τα συγκεκριμένα τεχνουργήματα/συστήματα/υπηρεσίες.

## **Στούντιο 6 – Product Design II**

Το μάθημα «Στούντιο 6 – Product Design II» αποτελεί τη φυσική συνέχεια του μαθήματος «Στούντιο 5 – Product Design I». Τα θέματα των εργασιών αφορούν προϊόντα πλατφόρμας τεχνολογίας, όπου με δεδομένη την τεχνολογία επιχειρείται η επανασχεδίαση ή ο επαναπροσδιορισμός ενός προϊόντος ή συστήματος αιχμής. Προς αυτή την κατεύθυνση οι ομάδες σχεδίασης καλούνται να ερευνήσουν και να τοποθετηθούν πάνω σε επίκαιρα ζητήματα, αναζητώντας νέες ομάδες χρηστών, νέα

πλαίσια χρήσης και νέες ανάγκες για τεχνολογικά προϊόντα της καθημερινότητας τα οποία εκτός από διάδραση μπορεί να περιλαμβάνουν και υπηρεσίες.

Η πολυδιάστατη λειτουργικότητα και η εγγενώς μεγαλύτερη περιπλοκότητα των αντικειμένων σχεδίασης επιβάλλουν εκτενέστερη έρευνα και ανάλυση, ενώ το μεγαλύτερο πλήθος των προδιαγραφών σχεδίασης αυξάνει την σημασία της παραγωγής επί μέρους σχεδιαστικών λύσεων κατά την φάση του ιδεασμού.

Η παρατήρηση της ανθρώπινης δραστηριότητας, η έρευνα πεδίου αλλά και η παραγωγή φυσικών και ψηφιακών πρωτοτύπων εξακολουθούν να αποτελούν προϋπόθεση για την ανατροφοδότηση της διαδικασίας με στοιχεία υψηλής εγκυρότητας, με την διαφορά ότι οι ομάδες πρέπει να καταρτίσουν το δικό τους πλάνο δράσης, εξειδικευμένο στις απαιτήσεις του σχεδιαστικού τους έργου.

Το υψηλότερο επίπεδο τεχνολογίας και η περιπλοκότητα των υπό σχεδίαση προϊόντων και συστημάτων απαιτούν εμβάθυνση σε τεχνικές ανάστροφης μηχανικής, τεχνικής σχεδίασης και στην κατανόηση των μεθόδων παραγωγής για να φτάσουν οι σχεδιαστικές προτάσεις σε υψηλότερο επίπεδο τεχνικής αρτιότητας καθώς ο στόχος είναι η εισαγωγή στην φάση της λεπτομερούς σχεδίασης. Προς αυτή την κατεύθυνση ενθαρρύνεται και η αξιοποίηση τεχνικών ταχείας πρωτοτυποποίησης. Παράλληλα εντάσσεται η σχεδίαση αλληλεπίδρασης ανάμεσα στον χρήστη και το προϊόν στο πλαίσιο της ολοκληρωμένης διαδικασίας σχεδίασης.

### **Ολοκληρωμένα Συστήματα Παραγωγής – CIM**

Στο σημερινό παγκόσμιο επιχειρηματικό περιβάλλον, ο ανταγωνισμός οδηγεί συνεχώς σε υψηλότερα επίπεδα παρεχομένων υπηρεσιών, ενώ η έκρηξη της τεχνολογίας συμπιέζει δραστικά τον κύκλο ζωής των προϊόντων. Για να παραμείνει κανείς ανταγωνιστικός οφείλει να προσαρμόζεται και να υιοθετεί άμεσα τις αλλαγές, ώστε να μπορεί να αντιμετωπίσει τις προκλήσεις και να εκμεταλλευτεί τις ευκαιρίες που παρουσιάζονται. Για να το πετύχει αυτό, προϋπόθεση είναι να οργανώνει, να αξιοποιεί και να ελέγχει συνολικά, και όχι αποσπασματικά, τη ροή της πληροφορίας. Χρειάζεται επομένως ένα ισχυρό, αξιόπιστο και ολοκληρωμένο πληροφοριακό σύστημα που, πέρα από την απλή παρακολούθηση των επιμέρους τομέων της επιχείρησης, να αυτοματοποιεί και όλες τις λειτουργίες σχεδιασμού, προγραμματισμού και διαχείρισης των επιχειρηματικών πόρων και να υποστηρίζει τις καθημερινές λειτουργίες και διαδικασίες της εταιρίας. Σκοπός του μαθήματος είναι η μελέτη των επιμέρους στοιχείων (CAD, CAPP, CAM, PPC, CAQ) ενός ολοκληρωμένου συστήματος παραγωγής (CIM) καθώς και η σύνδεση και η ενσωμάτωση τους στη συνολική παραγωγική διαδικασία. Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Ολοκληρωμένα Συστήματα Παραγωγής (CIM), Σχεδιασμός και Έλεγχος Παραγωγής (PPC), Ολοκληρωμένα Συστήματα Διαχείρισης,

Έλεγχος Ποιότητας, Ευέλικτα Συστήματα Παραγωγής (FMS).

### **Ανάλυση & Κατασκευή Προϊόντων με Η/Υ (CAE/CAM)**

Εισαγωγή στην τεχνική ανάλυση με τη βοήθεια Η/Υ (CAE) και στις μεθόδους της υπολογιστικής μηχανικής (πεπερασμένα στοιχεία, συνοριακά στοιχεία), θεωρητική βάση των πεπερασμένων στοιχείων, θεωρία ελαστικότητας, σύνθετες καταπονήσεις, θεωρίες αστοχίας και μεθοδολογία σχεδιασμού, απλοποιήσεις, τύποι στοιχείων, ειδικά στοιχεία (επαφής, μάζας), διακριτοποίηση, ιδιότητες υλικών, φορτίσεις και συνοριακές συνθήκες, εξαγωγή και χρήση αποτελεσμάτων, γεωμετρική βελτιστοποίηση προϊόντων. Μελέτη και προγραμματισμός κατεργασιών (διαδικασία, σχεδίαση με Η/Υ). Παραγωγή

προγράμματος εργαλειομηχανής - CAM (μεθοδολογία, ορισμός τεμαχίου εργασίας, επιλογή εργαλειομηχανής, επιλογή συνθηκών κοπής και εργαλείων, κέντρα κατεργασιών CNC, βασικές ακολουθίες αριθμητικού ελέγχου). Δομή εργαλειομηχανών. Έλεγχος κατεργασίας. Μετεπεξεργαστές.

### **Γραφικά Υπολογιστών**

Τα γραφικά υπολογιστών αναφέρονται σε τεχνικές και αλγορίθμους που επιτρέπουν την σχεδίαση δισδιάστατων σχημάτων καθώς και την προβολή και απεικόνιση τρισδιάστατων αντικειμένων στο επίπεδο της οθόνης του υπολογιστή και την μερική ή ολική ορατότητά τους στην οθόνη του υπολογιστή η οποία θεωρείται ως ένα παράθυρο στον αντίστοιχο επίπεδο χώρο.

Αρχικά, στο μάθημα αυτό παρουσιάζονται οι τεχνικές για την γραφική απεικόνιση βασικών σχημάτων στην δισδιάστατη οθόνη του υπολογιστή, όπως η ευθεία γραμμή, ο κύκλος, η τεθλασμένη γραμμή, το πολύγωνο και το γέμισμα των κλειστών σχημάτων με χρώμα. Στην συνέχεια εξετάζονται οι μετασχηματισμοί που επιτρέπουν την μετακίνηση σχημάτων αλλά και την αλλαγή του συστήματος συντεταγμένων τόσο σε χώρο δύο διαστάσεων (2D) όσο και σε χώρο τριών διαστάσεων (3D). Στις τρεις διαστάσεις εξετάζονται επιπλέον θέματα προβολής και σημείου θέασης καθώς επίσης και η μοντελοποίηση καμπυλών και επιφανειών στον χώρο. Επίσης παρουσιάζονται θέματα φωτομετρίας και μοντέλα χρωματισμού, καθώς και το θέμα προσδιορισμού των ορατών τμημάτων των τρισδιάστατων αντικειμένων που απεικονίζονται σε μία κάμερα. Επίσης γίνεται εισαγωγή στις γραφικές διεπαφές προγραμματισμού εφαρμογών (APIs) Direct 2D, Direct 3D, OpenGL. Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Σχεδίαση σε δύο διαστάσεις, Γεωμετρικοί μετασχηματισμοί και προβολές σε δύο και τρεις διαστάσεις, Αναπαράσταση τρισδιάστατων αντικειμένων, Χρώμα και υφή, Μοντέλα φωτισμού, Αναπαράσταση και διαχείριση γραφικών σκηνικών, Συνθετική κίνηση.

## **Εξάμηνο 7**

### **Στοιχεία Μηχανών**

Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Μετάδοση κίνησης και ισχύος. Ανάλυση μηχανολογικών κατασκευών. Συνδέσεις μορφής ή τριβής. Προσδιορισμός στατικής και δυναμικής αντοχής. Τεχνική αντοχή υλικών. Τάσεις λειτουργίας, επιτρεπόμενες τάσεις, τάσεις εγκοπών. Στοιχεία συνδέσεως: κοχλιώσεις, συγκολλήσεις, κολλήσεις. Κανόνες διαμόρφωσης συγκολλητών στοιχείων. Στοιχεία περιστροφικής κίνησης. Άτρακτο-άξονες. Σύνδεσμοι ατράκτων. Υπολογισμός μελέτης και ελέγχου ατράκτων. Αρχές εδράσεως, έδρανα κυλίσεως, έδρανα ολισθήσεως, λίπανση, στεγανοποίηση.

### **Μεθοδολογία έρευνας**

Ορισμός και Αντικείμενο της Επιστήμης. Σκοποί της Επιστήμης. Η Έρευνα. Η Επιστημονική Έρευνα. Ορισμός ποσοτικών μεθόδων έρευνας. Ορισμός ερευνητικού θέματος και ερευνητικών ερωτημάτων. Επιστημονική Δεοντολογία. Βιβλιογραφική Ανασκόπηση. Σκοποί της Έρευνας. Σχεδιασμός της Έρευνας. Επιλογή ερευνητικών μεθόδων για τη συλλογή δεδομένων. Αξιοπιστία και Εγκυρότητα της Έρευνας. Ποσοτικές και ποιοτικές μέθοδοι έρευνας Ορισμός παραμέτρων ποσοτικών μεθόδων: πληθυσμός, υποκείμενο, δείγμα, μεταβλητή, μέτρηση, εργαλεία μέτρησης. Συλλογή ποσοτικών δεδομένων, επεξεργασία ποσοτικών δεδομένων, παρουσίαση αποτελεσμάτων, σύνδεση των αποτελεσμάτων με την ήδη υπάρχουσα θεωρία στην



Επιστήμη του Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων. Μέθοδοι δειγματοληψίας. Παρουσίαση, ερμηνεία δεδομένων και διεξαγωγή συμπερασμάτων. Τρόποι παρουσίασης των αποτελεσμάτων μιας έρευνας. Κλίμακες μέτρησης. Είδη μεταβλητών. Το ερωτηματολόγιο. Ορισμός ποιοτικών μεθόδων έρευνας. Περιγραφική Στατιστική. Πίνακες συχνοτήτων και σχετικών συχνοτήτων. Πίνακες διπλής εισόδου. Στατιστικά αριθμητικά περιγραφικά μέτρα. Επαγωγική Στατιστική. Έλεγχοι Υποθέσεων. Ο έλεγχος  $\chi^2$ . Έλεγχοι για τις μέσες τιμές δυο πληθυσμών σε δείγματα ανεξάρτητα και εξαρτημένα. Έλεγχοι για τις μέσες τιμές περισσότερων από δυο πληθυσμών. Συλλογή δεδομένων στην ποιοτική έρευνα. Συνέντευξη. Παρατήρηση. Μελέτη περίπτωσης. Ανάλυση περιεχομένου. Κριτική ανασκόπηση δημοσιευμένων ερευνών. Μετά-Ανάλυση.

### **K1 - Προηγμένες Τεχνολογίες Αλληλεπίδρασης και Εφαρμογές**

Η αλληλεπίδραση του ανθρώπου με τον υπολογιστή έχει περάσει από πολλά στάδια. Αρχίζοντας από το πληκτρολόγιο και φτάνοντας στις σύγχρονες μορφές διεπαφών η τάση είναι να χρησιμοποιούνται σε όλο και μεγαλύτερο βαθμό οι ανθρωπίνι τρόποι επικοινωνίας (φωνή, βλέμμα, κίνηση, χειρονομίες κ.ά) ιδίως στα νέα περιβάλλοντα χρήσης και απανταχού υπολογιστικής. Στόχος του μαθήματος είναι να παρουσιαστούν οι βασικές αρχές σε θέματα απαιτήσεων χρήστη, σχεδίασης, μοντελοποίησης και αξιολόγησης προηγμένων και φυσικών διεπαφών χρήστη. Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Εισαγωγή στη φυσική αλληλεπίδραση, Κινησιακή αλληλεπίδραση, Αλληλεπίδραση με το βλέμμα, Πολυαπττική αλληλεπίδραση, Φωνητική Αλληλεπίδραση, Διεπαφές εγκεφάλου-Η/Υ.

### **K1 - Επεξεργασία εικόνας**

Το μάθημα καλύπτει τα ακόλουθα θέματα: Εισαγωγή στην ψηφιοποίηση και επεξεργασία μονοδιάστατου σήματος. Γρήγορος Μετασχηματισμός Fourier (FFT). Ψηφιοποίηση εικόνας (σήμα δύο διαστάσεων). Εφαρμογή δισδιάστατου FFT στην ψηφιακή εικόνα. Φιλτράρισμα εικόνας (βελτίωση της ποιότητας). Συμπίεση εικόνας. Ανίχνευση ακμών. Τμηματοποίηση εικόνας (χρήση κατωφλίου διαχωρισμού, διαχωρισμός και συγχώνευση περιοχών βάσει γεωμετρικής εγγύτητας στοιχείων εικόνας). Επεξεργασία χρώματος εικόνας. Ανίχνευση κίνησης σε εικόνα. Επίσης, θα γίνει εισαγωγή και χρήση της βιβλιοθήκης ανοικτού κώδικα `opencv`. Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Αναπαράσταση εικόνας, Φιλτράρισμα και βελτίωση εικόνας (τόσο στο πεδίο χώρου όσο και στο πεδίο Fourier), Ανάκτηση ποιότητας εικόνας, Επεξεργασία χρώματος εικόνας, Συμπίεση εικόνας, Μορφολογία και Τμηματοποίηση εικόνας, Αναγνώριση αντικειμένων.

### **K1 - Συστήματα Ασαφούς Λογικής**

Το μάθημα διαπραγματεύεται τα ακόλουθα θέματα: Μετάβαση από τα σύνολα διακριτού ορισμού (crisp sets) στα ασαφή σύνολα (fuzzy sets). Ένωση, τομή και συμπλήρωμα ασαφών συνόλων. Ασαφείς αριθμοί και αριθμητικές πράξεις με αυτούς. Ασαφείς σχέσεις ισοδυναμίας, συμβατότητας, κατάταξης. Ασαφής λογική. Πληροφορία και αβεβαιότητα, αρχές της αβεβαιότητας. Ασαφή συστήματα, έλεγχος συστημάτων βασισμένος στη ασαφή λογική. Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Εισαγωγή στην Ασαφή Λογική, Άλγεβρα ασαφών συνόλων, Ασαφής Αριθμητική, Γεωμετρία Ασαφών συνόλων, Εφαρμογές της Ασαφούς Λογικής στην Τεχνολογία (Ασαφή Συστήματα, μεθοδολογία ασαφούς ελέγχου).

**K2 - Υπολογιστικός Σχεδιασμός και Βιομηχανική στο σχεδιασμό προϊόντων**

Ο υπολογιστικός σχεδιασμός είναι μία μέθοδος σχεδιασμού στην οποία ορίζουμε την γεωμετρία μέσα από παραμέτρους και κανόνες. Στην ουσία είναι μία διαδικασία η οποία βασίζεται στην αλγοριθμική σκέψη. Με άλλα λόγια, με την χρήση του παραμετρικού σχεδιασμού μας δίνεται η δυνατότητα να αλλάξουμε κάποιες παραμέτρους (διατάσεις ή περιορισμούς) της γεωμετρίας μας με σκοπό την δημιουργία μιας νέας μορφής.

Πιο συγκεκριμένα το μάθημα διερευνά τη σχέση μεταξύ υπολογιστικών εργαλείων και σχεδιασμού προϊόντων. Στόχος είναι η προσέγγιση μιας νέας εικόνας, μορφής και γεωμετρίας δεδομένης της σχέσης μεταξύ της σχεδιαστικής πρόθεσης και αρχικής και δομημένης μορφής. Οι φοιτητές και οι φοιτήτριες έχουν την ευκαιρία να αναπτύξουν ειδικές δεξιότητες στην υπολογιστική σχεδίαση προϊόντων όπου βασίζονται σε μορφές και μοτίβα που συναντώνται στη φύση. Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Βασικές αρχές υπολογιστικής σχεδίασης, Η εξέλιξη της υπολογιστικής σχεδίασης, Θέματα ψηφιακής κατασκευής προϊόντων, Διαδικασίες, μεθοδολογίες και εργαλεία υπολογιστικού σχεδιασμού, Γλώσσες προγραμματισμού βασισμένες σε κείμενο, Γλώσσες προγραμματισμού βασισμένες σε γραφικά στοιχεία, Προχωρημένες γνώσεις στο σχεδιασμό με τη βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή, Μοντέρνες τεχνικές και μέθοδοι παραγωγής, Ειδικά θέματα στη βιομηχανική, Λογικές πράξεις, Μαθηματικές πράξεις, Διαχείριση δεδομένων, Τεχνικές σχεδίασης, Σχεδιασμός μέσω εικόνων, Σχεδιασμός μέσω γεωμετριών, Σχεδιασμός μέσω τεχνικών τεμαχισμού γεωμετρίας, Σχεδιασμός μέσω κατασκευής, Σχεδιασμός επιφανειών.

**K2 - Αειφόρος Σχεδίαση και κυκλική οικονομία**

Ο βιομηχανικός σχεδιασμός είναι το όχημα με το οποίο οι σχεδιαστές προϊόντων σχεδιάζουν τα προϊόντα και επιλέγουν τα μέσα με τα οποία οι κατασκευαστές μπορούν να δημιουργήσουν το προϊόν. Επομένως, ο αειφόρος σχεδιασμός αποτελεί το βασικό βήμα για την επίτευξη των βιώσιμων επιχειρηματικών στόχων. Η έννοια της αειφόρου ανάπτυξης έχει εκτεταμένες συνέπειες και εντελώς διαφορετικές διαστάσεις που σχετίζονται με κοινωνικά, περιβαλλοντικά και οικονομικά στοιχεία, επομένως πρέπει να ληφθεί υπόψη μια μακροπρόθεσμη αντίληψη και οι συνολικές επιπτώσεις του κύκλου ζωής). Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Εξερεύνηση και ορισμός της βιωσιμότητας, Επισκόπηση της δημιουργίας αειφόρου σχεδίασης, Ορισμός εκχώρησης σχεδίου, Διάρθρωση του πλαισίου βιωσιμότητας, Δημιουργία λύσεων σχεδιασμού, Ενσωμάτωση περιβαλλοντικών μεθοδολογιών στον κύκλο ζωής του προϊόντος κατά τη σχεδίαση, Διαδικασία AKZ στη διαδικασία οικολογικού σχεδιασμού, Εργαλεία αξιολόγησης αειφόρων προϊόντων, Περιβαλλοντικές πτυχές στις στρατηγικές αποφάσεις, Βελτιστοποίηση της αειφορίας σε προϊόντα και υπηρεσίες, Πράσινο μάρκετινγκ και ανάπτυξη νέων προϊόντων.

**K2 - Σχεδίαση/Οργάνωση Εκθέσεων και εσωτερική διακόσμηση**

Το μάθημα «Σχεδίαση/ Οργάνωση Εκθέσεων και Εσωτερική Διακόσμηση» αναφέρεται σε όλα τα στοιχεία που συνθέτουν το θεωρητικό και πρακτικό πλαίσιο για το σχεδιασμό και την επικοινωνία μια έκθεσης. Σκοπός του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών με τη σχεδίαση και την επιμέλεια ολοκληρωμένων εκθέσεων. Θεματικές που θα αναπτυχθούν στα πλαίσια της υλοποίησης του μαθήματος είναι οι εξής: σύνθεση και επεξεργασία αρχικής ιδέας, δημιουργία θέματος και σκοπού έκθεσης, σχεδιασμός

και παραγωγή τρισδιάστατων αναπαραστάσεων και μακετών της συνολικής έκθεσης ή/και επιμέρους στοιχείων που την ολοκληρώνουν. Τέλος, γίνεται αναφορά σε στοιχεία σχεδιασμού αρχιτεκτονικών χώρων, σύνθεσης εσωτερικής διακόσμησης, παρουσίαση έργων, φωτισμών, χρήση νέων τεχνολογιών και σχεδιασμό επικοινωνιακού υλικού (κατάλογοι εκθέσεων, διαφημιστικά poster, κ.α.).

### **K2 - Ειδικά Θέματα στη Σχεδίαση με Η/Υ**

Σκοπός του συγκεκριμένου μαθήματος είναι η εισαγωγή των φοιτητών σε προχωρημένες έννοιες σχεδιασμού προϊόντων με τη βοήθεια Η/Υ. Οι φοιτητές εισάγονται στις σύγχρονες εξελίξεις της τεχνολογίας συστημάτων CAD στην διαδικασία δημιουργίας νέων προϊόντων. Παρουσιάζονται σύγχρονες τεχνικές και εργαλεία αναπαραστάσης και επεξεργασίας που χρησιμοποιούνται σε σύγχρονα λογισμικά CAD. Επίσης παρουσιάζονται συστήματα διαχείρισης και δημιουργίας ποιοτικά αναβαθμισμένων προϊόντων. Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Αναπαραστάση καμπυλών και επιφανειών με Ferguson, Bezeir, B-Splines, Nurbs. Μεθοδολογίες συναρμολόγησης. Ανάλυση συναρμολογήσεων. Συστήματα υποστήριξης διαδικασίας σχεδίασης. Συστήματα Διαχείρισης Δεδομένων (PDM). Ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ συστημάτων CAD.

### **K3 - Αρχές Μηχατρονικής**

Εισαγωγή στη Μηχατρονική, συστήματα μέτρησης, συστήματα ελέγχου και ανάδραση, αρχές σχεδιασμού, μαθηματική επεξεργασία μοντέλων, συναρτήσεις μεταφοράς, δομικά διαγράμματα, γενικά για τους αισθητήρες, τύποι αισθητήρων και αρχή λειτουργίας τους, χαρακτηριστικά αισθητήρων, επιλογή αισθητήρων, εισαγωγή στην επεξεργασία σημάτων, χρονική απόκριση και ευστάθεια συστημάτων, τελεστικός ενισχυτής, αναλογικά και ψηφιακά σήματα, αναλογικό-ψηφιακός και ψηφιακό-αναλογικός (A/D και D/A) μετατροπέας, μηχανικά συστήματα (τροχοί, αλυσίδες, μάντες, γρανάζια, έδρανα), ηλεκτρικοί κινητήρες εναλλασσόμενου και συνεχούς ρεύματος (DC και AC) - βηματικοί κινητήρες και σερβομηχανισμοί, επιλογή κινητήρων, οδήγηση ηλεκτρικών κινητήρων, ηλεκτρονικά ισχύος - μετατροπείς (DC-DC, υποβιβασμού τάσης, DC-AC, ανορθωτές τάσης), ρύθμιση τάσης εξόδου (PWM), διακόπτες και σωληνοειδή, υδραυλικά και πνευματικά συστήματα (επενεργητές, βαλβίδες), μικροεπεξεργαστές, μικροελεγκτές και λογικός προγραμματισμός, σχεδίαση λογικών συστημάτων, συστήματα επικοινωνιών (δίκτυα, πρωτόκολλα, διεπαφές).

### **K3 - Ειδικά Θέματα Υλικών**

Το μάθημα έχει αντικείμενο την επιστήμη και την μελέτη των σύνθετων υλικών. Στόχος του μαθήματος είναι ο φοιτητής να κατανοήσει τις βασικές αρχές των σύνθετων υλικών, δομή και ιδιότητες των συνιστωσών υλικών, τον τρόπο συνδυασμού τους, τη μηχανική τους συμπεριφορά, τις μεθόδους κατασκευής και μορφοποίησής τους. Ο φοιτητής καλείται να κατανοήσει τις αρχές και το πλαίσιο της σύνθεσης-επεξεργασίας-δομής-ιδιότητες και απόδοσης των σύνθετων υλικών. Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Φύση των σύνθετων υλικών (Πολυμερικές μήτρες, Πολυμερισμός, Ταξινόμηση Πολυμερών, Χημεία Πολυμερών, Συνήθεις πολυμερικές, κεραμικές, ανθρακούχες και μεταλλικές μήτρες), Διαστρωματωμένα σύνθετα υλικά, Ενισχυτικές ίνες, Διεπιφάνειες Συνθέτων Υλικών, Μηχανικές ιδιότητες Σύνθετων Υλικών,

Μορφοποιήσεις και Συμπεριφορά Σύνθετων Υλικών, Εισαγωγή σε ειδικές κατηγορίες συνθέτων: Αφρώδη, Βιοσύνθετα, Πορώδη και Μεμβράνες.

### **K3 - Συμπεριφορά Καταναλωτή και Έρευνα Αγοράς**

Η γνώση της συμπεριφοράς του καταναλωτή είναι πολύ σημαντική για το μάρκετινγκ καθώς βοηθάει τις επιχειρήσεις να κατανοήσουν, να προβλέψουν και να ανταποκριθούν στη ζήτηση αγαθών, υπηρεσιών και προϊόντων. Σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση της καταναλωτικής συμπεριφοράς με τη βοήθεια των επιστημών της ανθρώπινης συμπεριφοράς, δηλαδή, της ψυχολογίας και της κοινωνιολογίας. Η φιλοσοφία του μάρκετινγκ απαιτεί τη συγκέντρωση της προσοχής των επιχειρήσεων στις ανάγκες και τις επιθυμίες των πελατών τους (καταναλωτών). Οι άνθρωποι του μάρκετινγκ θα πρέπει να ανακαλύψουν τις ανάγκες του καταναλωτή ώστε στη συνέχεια να τις καλύψουν με αγαθά και υπηρεσίες. Η έρευνα καταναλωτικής συμπεριφοράς προσπαθεί να εντοπίσει, να καταγράψει, να επεξεργαστεί να αναλύσει και να παρουσιάσει όλους τους παράγοντες που επηρεάζουν τον καταναλωτή στις διάφορες καταναλωτικές αντιδράσεις του. Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Ορισμός και σπουδαιότητα της έννοιας «συμπεριφορά καταναλωτή», Μοντέλα καταναλωτικής συμπεριφοράς, Το περιβάλλον, Χαρακτηριστικά του καταναλωτή, Παρακίνηση, Θεωρίες ανθρώπινης παρακίνησης, Αντίληψη, Μάθηση, Πιστεύω και στάσεις, Αγοραστική διαδικασία, Έρευνα αγοράς, Έρευνα προϊόντος, Συλλογή στοιχείων, Σύνταξη ερωτηματολογίου, Δειγματοληπτική έρευνα, Ανάλυση δεδομένων.

### **K3 - Περιβαλλοντική Εκπαίδευση**

Το μάθημα αντικείμενο έχει την εισαγωγή των φοιτητών στις έννοιες και στις αρχές της Περιβαλλοντικής Αγωγής και Εκπαίδευσης. Σκοπός του μαθήματος είναι ο φοιτητής να κατανοήσει τις έννοιες της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης και Αγωγής και μέσα από την μελέτη περιβαλλοντικών προγραμμάτων να αντιληφθεί την διαμόρφωση περιβαλλοντικής συμπεριφοράς και στάσεων και πώς αυτά εφαρμόζονται. Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Τα περιβαλλοντικά προβλήματα, τα αίτια τους και η αειφορία, Επιστήμη, ύλη, ενέργεια και συστήματα, Οικοσυστήματα: τι είναι και πως λειτουργούν, Βιοποικιλότητα και εξέλιξη, Αλληλεπιδράσεις ειδών, οικολογική διάδοση και έλεγχος πληθυσμών, Ο ανθρώπινος πληθυσμός και η αστικοποίηση, Κλίμα και βιοποικιλότητα, Διατήρηση της βιοποικιλότητας, Παραγωγή τροφής και περιβάλλον, Υδατικοί πόροι και ρύπανση των υδάτων, Γεωλογία και μη ανανεώσιμοι ορυκτοί πόροι, Ενεργειακοί πόροι, Περιβαλλοντικοί κίνδυνοι και ανθρώπινη υγεία, Ατμοσφαιρική ρύπανση, κλιματική αλλαγή και αραίωση της στροβίλας του όζοντος, Στερεά και επικίνδυνα απόβλητα, Οικονομικά του περιβάλλοντος, περιβαλλοντική πολιτική και περιβαλλοντικές κοσμοθεωρίες.

### **Κατασκευαστική τέχνης (craft) και τέχνη του δρόμου (streetart)**

Το μάθημα «Κατασκευαστική τέχνης (craft) και τέχνη του δρόμου (street art)» σχετίζεται με πρακτικές εφαρμογές κατασκευής, διακόσμησης και σχεδιασμού αντικειμένων για εσωτερικούς και εξωτερικούς χώρους. Σκοπός του μαθήματος είναι η πλήρη κατανόηση του θεωρητικού υπόβαθρου για τα πολιτιστικά κινήματα «Arts & Crafts» και «Street Art» με σκοπό την παραγωγή χειρονακτικών εργασιών που αποσκοπούν στην αντίληψη της αισθητικής και της τεχνικής της μορφής και της φόρμας των αντικειμένων και των έργων.

### **Σχεδιασμός προηγμένων υλικών για Ενεργειακές και Περιβαλλοντικές εφαρμογές**

Το μάθημα «Σχεδιασμός Προηγμένων Υλικών για Ενεργειακές και Περιβαλλοντικές Εφαρμογές», αποτελεί μία προσέγγιση στη σύνθεση, τον χαρακτηρισμό και στην αξιολόγηση υλικών για ενεργειακές και περιβαλλοντικές εφαρμογές, όπως ηλιοθερμοχημικές διεργασίες, καταλυτικές διεργασίες, δέσμευση CO<sub>2</sub> από την ατμόσφαιρα, επεξεργασίας στερεών οργανικών απορριμμάτων προς παραγωγή ενέργειας. Το μάθημα επιδιώκει την κατανόηση από τους φοιτητές της σύνθεσης, τον χαρακτηρισμό και την αξιολόγηση προηγμένων υλικών για ενεργειακές και περιβαλλοντικές εφαρμογές.

Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Εισαγωγή, Βιώσιμη ανάπτυξη και κυκλική οικονομία, Έννοια της κατάλυσης, Είδη κατάλυσης και αντιδραστήρες, Περιβαλλοντική κατάλυση, Καταλυτικές διεργασίες για δέσμευση/καταστροφή ουσιών, Πηγές βιομηχανικών παραπροϊόντων βλαβερών για το περιβάλλον, Ανακύκλωση-επαναχρησιμοποίηση-αξιοποίηση παραπροϊόντων από βιομηχανικές μονάδες, Κατηγορίες παραπροϊόντων – Μετατροπή παραπροϊόντων και χρήση, Τεχνολογίες και τεχνικές μέθοδοι για τη μετατροπή των παραπροϊόντων και την επαναχρησιμοποίησή τους, Τεχνολογίες καθαρής ενέργειας και διαχείριση/περιορισμός αερίων ρύπων, Συστήματα καταλυτικών προηγμένων υλικών για περιορισμό αερίων ρύπων και σωματιδίων, Τεχνολογίες δέσμευσης και αξιοποίησης διοξειδίου του άνθρακα, Συνθετικά Καύσιμα, Εναλλακτικά καύσιμα, Παραγωγή καθαρής ενέργειας, Περιβάλλον, Βιωσιμότητα και ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, Εναλλακτικές μέθοδοι αξιοποίησης ηλιακής ενέργειας και χρήσεις, Αποθήκευση ενέργειας, Κατηγορίες προηγμένων συστημάτων υλικών που χρησιμοποιούνται για αποθήκευση ενέργειας, Προηγμένα υλικά με εφαρμογή στην περιβαλλοντική κατάλυση, Τεχνολογίες σύνθεσης Κατηγορίες υλικών και χρήσεις, Παρασκευή υλικών με συγκεκριμένες ιδιότητες προσαρμοσμένες στην εφαρμογή, Μέθοδοι χαρακτηρισμού και αξιολόγηση των υλικών.

### **Σχεδίαση και Προγραμματισμός για τον Παγκόσμιο Ιστό**

Στόχος του μαθήματος είναι να παρουσιάσει τις τεχνολογίες που σχετίζονται με το Διαδίκτυο και τον Παγκόσμιο Ιστό με έμφαση στον σχεδιασμό και προγραμματισμό διαδραστικών διαδικτυακών υπηρεσιών και εφαρμογών. Καλύπτονται θέματα σχετικά με τα πρωτόκολλα και τα μοντέλα επικοινωνίας, τις αρχιτεκτονικές, τις υπηρεσίες, την ασφάλεια και τις γλώσσες προγραμματισμού που χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη των σχετικών εφαρμογών (PHP και Javascript). Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Εισαγωγή στα Δίκτυα Υπολογιστών - Πρωτόκολλα επικοινωνίας στο Διαδίκτυο, Εισαγωγή στον παγκόσμιο ιστό, Βασικές τεχνολογίες ανάπτυξης παράγοντες απόδοσης websites, Ευρετική αξιολόγηση ευχρηστίας στον ιστό, Τυπογραφία στον ιστό, Χρώμα στον ιστό, Οπτική ιεραρχία στο web design, Πλοήγηση σε websites, Μηχανές αναζήτησης | Βελτιστοποίηση για μηχανές αναζήτησης, Προσβασιμότητα στον ιστό, Παρουσίαση Web CMS, Προγραμματισμός δυναμικών ιστοσελίδων με αξιοποίηση των τεχνολογιών HTML, CSS, Javascript, PHP, MySQL.

### **Επιχειρηματικότητα και καινοτομία**

Οι φοιτητές εισάγονται σε έννοιες άσκησης επιχειρηματικής δραστηριότητας με τεκμηριωμένο και επιστημονικό τρόπο. Εκτός από την κατανόηση των θεωρητικών

εννοιών, έμφαση δίνεται στη σωστή τεκμηρίωση ενός επιχειρησιακού σχεδίου, ώστε να είναι εφικτό και επομένως βιώσιμο κατά την υλοποίησή του. Τα αντικείμενα που αναλύονται στο μάθημα είναι τα εξής: γενικό οικονομικό περιβάλλον και βασικές οικονομικές έννοιες, εισαγωγή στην επιχειρηματικότητα και καινοτομία, νομικές μορφές επιχειρήσεων, μέγεθος εταιριών, εισαγωγή στο μάνατζμεντ, επιλογή χώρου εγκατάστασης, εισαγωγή στην επιχειρησιακή στρατηγική, προστασία πνευματικής ιδιοκτησίας, εισαγωγή στο μάρκετινγκ, εισαγωγή στη διοίκηση παραγωγής, εισαγωγή στη χρηματοοικονομική διοίκηση, εισαγωγή στη διοίκηση ανθρωπίνων πόρων και διεθνοποίηση.

### **Εισαγωγή στη Μακροοικονομική Θεωρία (από τμήμα Οικονομικών επιστημών )**

Σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση της λειτουργίας μιας κλειστής (χωρίς συναλλαγές με άλλες χώρες) οικονομίας. Γίνεται εξέταση των βασικών μακροοικονομικών μεγεθών και παρουσιάζεται το βασικό μοντέλο λειτουργίας μιας κλειστής οικονομίας. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να: Κατανοεί την λειτουργία της κλειστής οικονομίας. Εμβαθύνει στις βασικές έννοιες της μακροοικονομίας, Αντιλαμβάνεται πως οι δημοσιονομικές πολιτικές επηρεάζουν το παραγόμενο προϊόν, Διακρίνει την άσκηση οικονομικής πολιτικής, Αποτιμά μακροοικονομικές πολιτικές.

## **Εξάμηνο 8**

### **K1 - Σχεδίαση και Προγραμματισμός Εφαρμογών για Φορητές Συσκευές**

Με τις φορητές συσκευές να βρίσκονται πλέον παντού και να αποτελούν την βασική πλατφόρμα επικοινωνίας, ψυχαγωγίας, ενημέρωσης και οργάνωσης, οι γνώσεις σχεδίασης και ανάπτυξης προηγμένων εφαρμογών είναι πολύτιμες και διαμορφώνουν πρόσφορο έδαφος για ερευνητικές, εμπορικές και επιχειρηματικές δραστηριότητες. Τα θέματα που καλύπτονται στα πλαίσια του μαθήματος αφορούν α) σχεδιαστικές αρχές και τεχνολογίες ανάπτυξης εφαρμογών κινητού ιστού (mobile web), β) ανάπτυξη εφαρμογών για κινητές συσκευές με πλατφόρμα ανάπτυξης το λειτουργικό σύστημα Android και γ) τεχνικές ανάπτυξης κινητών εφαρμογών επαυξημένης πραγματικότητας. Ταυτόχρονα παρουσιάζονται και θέματα σχετιζόμενα με το ευρύτερο πεδίο των κινητών τεχνολογιών και τις τρέχουσες εξελίξεις του. Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Το οικοσύστημα των κινητών εφαρμογών, Εισαγωγή στον κινητό ιστό (mobile web), Εισαγωγή στο διάχυτο υπολογισμό, Θέματα ιδιωτικότητας στον κινητό και διάχυτο υπολογισμό, Ασύρματη πρόσβαση και ασύρματα τοπικά δίκτυα (WLANs), Εισαγωγή στην κινητή εμπειρία χρήστη (mobile user experience), Σχεδιαστικά πρότυπα στις κινητές εφαρμογές (mobile design patterns), Κύκλος ανάπτυξης (κινητών) εφαρμογών: Επαναληπτικός σχεδιασμός, GPS & Sensor-based εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας, Ανάπτυξη ιστοτόπων ειδικά για κινητές συσκευές (mobile-specific websites), Ανάπτυξη προσαρμοστικών ιστοτόπων (responsive web design), Ανάπτυξη εγγενών κινητών εφαρμογών στην πλατφόρμα Android.

### **K1 - Εικονική και επαυξημένη Πραγματικότητα**

Η εικονική πραγματικότητα αναφέρεται στην προσομοίωση ή την αναδημιουργία μέσω υπολογιστή ενός πραγματικού περιβάλλοντος ή κατάστασης. Ο χρήστης εμβυθίζεται στον εικονικό κόσμο και νιώθει ότι συνυπάρχει μέσα σε αυτόν με κατάλληλη χρήση των αισθήσεων της όρασης, της ακοής και της αφής. Από την άλλη μεριά, η

επαυξημένη πραγματικότητα έχει ως στόχο την ενίσχυση της αισθητηριακής αντίληψης του υπάρχοντος, πραγματικού περιβάλλοντος με στόχο την ευκολότερη κατανόηση και αλληλεπίδραση με αυτό.

Στόχος του μαθήματος είναι η μελέτη και η κατανόηση των διαδικασιών σχεδίασης, ανάπτυξης και λειτουργικής αξιολόγησης συστημάτων Εικονικής και Επαυξημένης Πραγματικότητας. Εξετάζονται και αναλύονται περιβάλλοντα εμπύθους, επιφάνειας εργασίας, επαυξημένης πραγματικότητας και εικονικοί κόσμοι και μελετώνται τα σχετικά θέματα και προσεγγίσεις. Η πρακτική εφαρμογή κάποιων από τα ζητήματα που αναλύονται εξετάζεται ως μελέτη περιπτώσεων με χρήση σχετικών λογισμικών (Unity, Blender, κ.ά.). Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Εισαγωγή στην Εικονική και Επαυξημένη Πραγματικότητα, Εικονικοί κόσμοι, Ανθρώπινοι παράγοντες στην Εικονική Πραγματικότητα, Απεικόνιση και Κίνηση, Μονάδες εισόδου-εξόδου και αρχιτεκτονικές συστημάτων Ε.Π, Σχεδιασμός Εμπειρίας και Διάδρασης, Αξιολόγηση, Εφαρμογές.

### **K1 - Τεχνητή Νοημοσύνη**

Τεχνητή Νοημοσύνη είναι ο τομέας της επιστήμης των υπολογιστών που ασχολείται με τη σχεδίαση ευφυών υπολογιστικών συστημάτων, δηλαδή συστημάτων που επιδεικνύουν χαρακτηριστικά που σχετίζονται με τη νοημοσύνη στην ανθρώπινη συμπεριφορά. Το μάθημα εισάγει την δομή των ευφυών πρακτόρων και εξετάζει την επίλυση προβλημάτων με μεθόδους αναζήτησης (μη πληροφορημένης ή τυφλής αναζήτησης καθώς και πληροφορημένης αναζήτησης), την αναζήτηση λύσης σε προβλήματα ικανοποίησης περιορισμών και την αναζήτηση επιτυχών ενεργειών σε προβλήματα αντιπαλότητας (π.χ. παιχνίδια μεταξύ δύο αντιπάλων). Επίσης, παρουσιάζονται οι μέθοδοι αναπαράστασης γνώσης και συλλογιστικής όπου εισάγονται η κλασική λογική, ο κατηγορικός λογισμός πρώτης τάξης, ο συμπερασμός στον λογισμό πρώτης τάξης και η έννοια των σημασιολογικών δικτύων. Μελετάται το πρόβλημα του σχεδιασμού ενεργειών, και επίσης γίνεται εισαγωγή στην πιθανοτική συλλογιστική, όπου εξετάζονται τα δίκτυα Bayes και οι αλυσίδες Markov. Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Αναπαράσταση προβλημάτων - Δένδρο αναζήτησης, Τεχνικές Επίλυσης Προβλημάτων με Τυφλή (Μη Πληροφορημένη) Αναζήτηση, Τεχνικές Επίλυσης Προβλημάτων με Πληροφορημένη Αναζήτηση και Διερεύνηση, Ικανοποίηση Περιορισμών, Αναζήτηση υπό την Επίδραση Αντιπάλου, Προτασιακή Λογική, Κατηγορικός Λογισμός Πρώτης Τάξης, Εξαγωγή Συμπερασμάτων στον Λογισμό Πρώτης Τάξης, Αναπαράσταση Γνώσης, Σχεδιασμός Ενεργειών (Automated Planning), Πιθανολογικός Συλλογισμός, Λήψη αποφάσεων.

### **K2 - Σχεδιασμός Συσκευασιών**

Το μάθημα σχεδιασμού συσκευασιών αποσκοπεί στην γνώση και την εφαρμογή συγκεκριμένων εργαλείων ώστε ο/η εκάστοτε φοιτητής/τρια να είναι σε θέση να δημιουργήσει και να αναπτύξει ιδέες που σχετίζονται με τη συσκευασία προϊόντων. Η χρήση συγκεκριμένων εργαλείων δημιουργικότητας αλλά και τεχνικών κατασκευής, τόσο σε επίπεδο εξοπλισμού και πρωτοτυποποίησης όσο και σε ψηφιακή εφαρμογή αποτελούν το βασικό πυρήνα του συγκεκριμένου μαθήματος. Ο φοιτητής θα έρθει σε επαφή με έννοιες και θεωρίες που σχετίζονται με την επιλογή ονόματος, τη δημιουργία λογοτύπων, τον ψηφιακό σχεδιασμό συσκευασιών, τον σχεδιασμό ετικετών, την εικονογράφηση και τέλος, τα υλικά και τις μεθόδους παραγωγής για τις συσκευασίες. Παράλληλα, γίνεται προβολή παραδειγμάτων και βέλτιστων πρακτικών από την αγορά.

Προς αυτή την κατεύθυνση η επαγγελματική πρακτική και η θεωρία σχεδίασης συνδέονται σε μία διαδικασία ολοκληρωμένης σχεδίασης συσκευασιών η οποία δίνει έμφαση τόσο στην μεθοδολογία όσο και στην ποιότητα του τελικού αποτελέσματος. Τέλος, το μάθημα στοχεύει να εξοπλίσει τον/την φοιτητή/τρια με δεξιότητες για ανάπτυξη συσκευασιών σε επίπεδο πρωτογενούς, δευτερογενούς και τριτογενούς συσκευασίας.

### **K2 - Ειδικά Θέματα Προσομοίωσης Σχεδιασμού και Κατασκευαστικής**

Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Κινηματική, μηχανισμοί, εργαλεία και συνθήκες κοπής τυπικών κατεργασιών με αφαίρεση υλικού (τόρνευση, διάτρηση, φραιζάρισμα). Εργαλειομηχανές (κατηγορίες, δομή). Μικροκατεργασίες (μηχανισμός, είδη, εργαλεία). Φθορά κοπτικών εργαλείων και διάρκεια ζωής τους. Μέτρηση επιφανειακής τραχύτητας και δυνάμεων κοπής με πειραματικές μεθόδους (τραχύμετρο, δυναμόμετρο). Αναλυτικές και αριθμητικές μέθοδοι προσομοίωσης κατεργασιών κοπής.

Μέθοδος πεπερασμένων στοιχείων στις κατεργασίες κοπής. Προσομοίωση μέσω γραμμικής παλινδρόμησης και νευρωνικών δικτύων.

### **K2 - Μηχανική και Υλικά στον Σχεδιασμό**

Το μάθημα περικλείει την εξοικείωση των φοιτητών με την επιλογή των κατάλληλων υλικών για την επίλυση προβλημάτων σε μελέτες σχεδιασμού προϊόντων. Επιδιώκει την κατανόησή τους σε βασικές έννοιες των μηχανικών ιδιοτήτων των υλικών και πως αυτές συνδέονται με την επεξεργασία τους και την επιλογή τους στον Σχεδιασμό. Σκοπός του μαθήματος είναι να γίνουν κατανοητές οι αρχές και η μεθοδολογία επιλογής των υλικών στο πλαίσιο του Σχεδιασμού Προϊόντων. Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Υλικά-Ιστορία και χαρακτήρας. Οικογενειακά δένδρα: Οργάνωση υλικών και διεργασιών

- Ταίριασμα υλικών και σχεδιασμού. Φυσικές Ιδιότητες. Μηχανικά Χαρακτηριστικά. Θερμική Συμπεριφορά. Ηλεκτρική, μαγνητική και οπτική απόκριση. Αντοχή στο χρόνο. Κατεργασίες και τρόπος που επηρεάζουν τις ιδιότητες. Περιβαλλοντικά ζητήματα.

### **K2 - Πρωτοτυποποίηση για μηχανικούς σχεδίασης προϊόντων**

Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Εργονομία και πρωτοτυποποίηση, Υλικά και τεχνικές πρωτοτυποποίησης για μηχανικούς σχεδίασης προϊόντων, Συνδυασμός τεχνικών 3D εκτύπωσης και εργαλείων ψηφιακής πρωτοτυποποίησης, Σύνδεση τεχνικών 3D σάρωσης με μεθόδους ψηφιακής κατασκευαστικής, Χρήση υλικών για πρωτότυπα με στόχο ανάπτυξη ασυνήθιστων γεωμετριών, Μέθοδοι πρωτοτυποποίησης με τη χρήση καλουπιών, Συνδυασμός CAD, διανυσματικών σχεδίων και κοπή/χάραξη με μη συμβατικές κατεργασίες, Πρωτοτυποποίηση μικρών κατασκευών και εφαρμογών που τα συνοδεύουν (π.χ. infokiosks).

### **K2 - Η διδακτική της Ρομποτικής, των STEAM και των νέων τεχνολογιών**

Σκοπός του μαθήματος είναι οι εκπαιδευόμενοι να μπορούν να ανταποκριθούν ικανοποιητικά στις ανάγκες εκπαίδευσης του αντικείμενου της ρομποτικής και να δημιουργήσουν το απαραίτητο εκπαιδευτικό υλικό που απαιτείται. Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Εισαγωγή στις νέες τεχνολογίες και τη ρομποτική. Σύνθεση και ανάλυση ρομποτικών κατασκευών και συστημάτων. Προγραμματισμός ρομποτικών



κατασκευών. Σύγχρονα προγραμματιστικά περιβάλλοντα. Εισαγωγή στην εκπαιδευτική ρομποτική. Σύγχρονες θεωρίες μάθησης. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού και η σύγχρονη τάξη. Τεχνητή νοημοσύνη στην εκπαίδευση. Ανάπτυξη Εκπαιδευτικού προγράμματος. Ανάπτυξη Ενοτήτων και σχεδίων Μαθήματος. Τεχνικές διδασκαλίες. Μέσα διδασκαλίας. Υλοποίηση ολοκληρωμένου εκπαιδευτικού σεναρίου.

### **K2- Σχεδιασμός φορητών προϊόντων**

Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Στοιχεία ανθρωπομετρίας και εργονομίας, Διαχείριση και προγραμματισμός αισθητήρων και κυκλωμάτων σε φορητά προϊόντα, IoT,

3D και 4D εκτυπώσεις φορητών προϊόντων, Υλικά για φορητά προϊόντα και νέες τεχνολογίες.

### **K3 - Διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας**

Οδηγούμενοι από την παγκοσμιοποίηση και τις διαρκώς εκτεινόμενες απαιτήσεις των πελατών, η Εφοδιαστική Αλυσίδα (Supply Chain) παίζει καθοριστικό ρόλο στη δημιουργία πλεονεκτήματος για όλες τις επιχειρήσεις. Όλο και περισσότερο γίνεται πλέον ορατό ότι ο επιχειρηματικός ανταγωνισμός περνάει από το επίπεδο των επιχειρήσεων στο επίπεδο της Εφοδιαστικής Αλυσίδας, καθώς το e-Business και η Τεχνολογία της Πληροφορικής αλλάζουν δραστικά τις απαιτήσεις και τους κανόνες του επιχειρείν. Το μάθημα διαπραγματεύεται τη διαχείριση των εφοδιαστικών αλυσίδων (supply chain management) εξετάζοντας τις βασικές έννοιες και δίνοντας στον φοιτητή την ευκαιρία να κατανοήσει τις κύριες συνιστώσες κάθε αλυσίδας. Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Η Εξέλιξη των Logistics και της Εφοδιαστικής Αλυσίδας, Σημαντικότητα, Αντικείμενο και περιβάλλον, Αλυσίδα Αξιών Επιχείρησης, Δραστηριότητες Εφοδιαστικής: προμήθειες, παραγωγή, διανομή, αποθήκευση, μεταφορές, εξυπηρέτησης πελατών, Εφοδιαστική τρίτων-3PL, 4PL, Αντίστροφη Εφοδιαστική, Πληροφοριακά Συστήματα και Τεχνολογίες, Διαδίκτυο και εφοδιαστική αλυσίδα, Αξιολόγηση εφοδιαστικής αλυσίδας.

### **K3 - Συντήρηση και Αξιοπιστία Συστημάτων**

Σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή των φοιτητών στις σύγχρονες τεχνικές της αξιοπιστίας και της συντήρησης. Ο μηχανικός είναι υπεύθυνος για το σχεδιασμό, την κατασκευή και τη λειτουργία συστημάτων. Παραδοσιακά, ο σχεδιασμός και υλοποίηση ενός συστήματος ασχολείται με τη λειτουργία και όχι τη βλάβη του συστήματος. Οι σύγχρονες απαιτήσεις για υψηλή ασφάλεια, αξιοπιστία και ποιότητα των τεχνολογικών συστημάτων καθιστούν απαραίτητες τις σχετικές μελέτες αξιοπιστίας. Οι μηχανικοί οφείλουν να σχεδιάσουν, να κατασκευάσουν και να συντηρήσουν τα συστήματα με τις κατάλληλες διαδικασίες έτσι ώστε να ελαχιστοποιηθούν τα ενδεχόμενα βλάβης και να εκτιμήσουν τη στάθμη αξιοπιστίας, αναδεικνύοντάς την ως ένα επιπλέον χαρακτηριστικό υψηλής ανταγωνιστικότητας του συστήματος ως προϊόν. Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Έννοιες συντήρησης και αξιοπιστίας, Μέθοδοι συντήρησης, Διορθωτική, Προληπτική, Ευκαιριακή και Προβλεπτική συντήρηση, Ολική προληπτική συντήρηση (TPM), Χαρακτηριστικά αξιοπιστίας, Τεχνικές εκτίμησης αξιοπιστίας, Ανάλυση κινδύνου.

### **K3 - Σχεδιασμός υπηρεσιών**

Το μάθημα προσφέρει στους φοιτητές ένα ευρύ περιβάλλον στην σχεδίαση υπηρεσιών καθώς το τοποθετεί γύρω από αλλά πεδία όπως η επιστήμη του management και η επιχειρησιακή έρευνα μεταξύ άλλων. Το μάθημα έχει σαν σκοπό να εκπαιδεύσει τους φοιτητές στην χρήση εργαλείων και τεχνικών της σχεδίασης υπηρεσιών σε συνδυασμό με την βελτίωση της εμπειρίας του χρήστη (UX) και δημιουργία παραγωγικότερων οργανισμών. Οι φοιτητές διδάσκονται θεωρητικούς κανόνες και μοντέλα που ενισχύουν την καλή κατανόηση των αναδυόμενων τάσεων στο πεδίο όπως η σχεδίαση υπηρεσιών για τον δημόσιο τομέα, η κοινοτική σχεδίαση, η κοινωνική καινοτομία και η κοινωνική επιχειρηματικότητα. Μέσω αυτής της ευαισθητοποίησης οι φοιτητές θα είναι ικανοί να αναγνωρίσουν νέες προσεγγίσεις ενώ αυτές εμφανίζονται και να κατανοήσουν ποια εργαλεία υπάρχουν για την δημιουργία υπηρεσιών.

### **Παραστατική Κινηματογραφία (Animation)**

Στόχος του μαθήματος είναι η απόκτηση των βασικών γνώσεων απόδοσης της κίνησης με παραστατικά μέσα (φυσικά και ψηφιακά), καθώς και η κατανόηση των εννοιών του ρυθμού και των τεχνικών απόδοσής του για κινηματογραφικούς σκοπούς σύμφωνα με τους παραδοσιακούς κανόνες των κινηματογραφικών στούντιο παραστατικής κινηματογραφίας. Τα εργαστήρια εφαρμογής των ανωτέρω εννοιών και τεχνικών είναι υποχρεωτικά. Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Διαβάζοντας" τα κινούμενα σχέδια, Ένα χρονικό της εξέλιξης των κινουμένων σχεδίων στην Ελλάδα και διεθνώς, Τεχνική και Αισθητική των κινουμένων σχεδίων, Φαντασία, έκφραση και ρεαλισμός, Σχεδιαστικά σκηνοθετικά κείμενα: σενάριο και εικονογραφημένο σενάριο, Σχεδίαση χαρακτήρων και σκηνικών: βίβλος παραγωγής κινουμένων σχεδίων, Η διαδικασία παραγωγής, Ψηφιακές τεχνικές παραγωγής, Ερευνητικά θέματα παραστατικής κινηματογραφίας.

### **Ρομποτική και ψηφιακή κατασκευαστική**

Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Ορολογία και κατηγορίες ρομποτικών χειριστών. Βαθμοί ελευθερίας και κινηματική ανάλυση των ρομποτικών χειριστών. Ταχύτητες και στατικές δυνάμεις. Προσδιορισμός κινητήριων δυνάμεων και ροπών. Περιγραφή τροχιάς από το τελικό στοιχείο δράσης και χώροι εργασίας. Έλεγχος θέσης. Κατηγορίες, δομή και λειτουργία τρισδιάστατων εκτυπωτών. Κατηγορίες, δομή και λειτουργία μηχανών CNC εγχάραξης με laser. Καθοδήγηση τρισδιάστατων εκτυπωτών, μηχανών εγχάραξης και παρόμοιων καρτεσιανών μηχανισμών.

### **Σχεδίαση για όλους**

Στο μάθημα αυτό μελετώνται από τους φοιτητές οι έννοιες και η αναγκαιότητα της Σχεδίασης για Όλους, η ανάγκη για ευαισθητοποίηση, καθώς και οι αξίες, οι αρχές, οι διεθνείς συστάσεις και οι κατευθυντήριες γραμμές για την Σχεδίαση για Όλους. Έμφαση δίνεται στα θέματα που σχετίζονται με την προσβασιμότητα σε Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ), όπως προσβάσιμο περιεχόμενο, προσβάσιμη είσοδο και έξοδο συστημάτων πληροφορικής. Επίσης, μελετώνται νέες μορφές αλληλεπίδρασης με ΤΠΕ, διαδικασίες, αρχές και παραδείγματα καινοτόμων αλληλεπιδράσεων μεταξύ ανθρώπου και υπολογιστή, καθώς και μεθόδους και τεχνικές σχεδίασης προσβάσιμων ανθρωποκεντρικών συστημάτων. Το μάθημα Σχεδίαση για Όλους αναφέρεται σε ένα ήθος σχεδίασης που επιχειρεί να σχεδιάσει λύσεις που δεν αποκλείουν ανθρώπους. Η Σχεδίαση για Όλους εμπλουτίζει το Design brief, με αποτέλεσμα μια πιο στιβαρή σχεδιαστική λύση. Συχνά αποτελεί κίνητρο και έμπνευση

για καινοτόμα σχέδια. Το περιεχόμενο του μαθήματος ακολουθεί τις συστάσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τα προγράμματα σπουδών για το Σχεδίαση για Όλους.

### **Πολυπλοκότητα Σχεδιαστικών Διεργασιών**

Αρχικά το μάθημα επικεντρώνεται σε βασικά αλλά θεμελιώδη θέματα του οργανωσιακού / συστημικού πλαισίου για την ανάλυση, την κατανόηση και την περιγραφή των πολύπλοκων οργανώσεων (βασικές διεργασίες ιδιο-σύστασης και αλληλεπίδρασης, ρύθμιση της ιδιο-σύστασης και της αλληλεπίδρασης, ο τρόπος ολοκλήρωσης μεταξύ ιδιο-σύστασης και αλληλεπίδρασης, καθώς και οι συνέπειες του τρόπου ολοκλήρωσης αναφορικά με την δυνατότητα εξέλιξης του κάθε τύπου οργάνωσης) σε όλο το εύρος της οργανωσιακής πολυπλοκότητας.

Εξήγηση βασικών εννοιών του οργανωσιακού πλαισίου ανάλυσης και περιγραφής πολύπλοκων οργανώσεων, όπως: απλή και σύνθετη αυτο-οργάνωση, αυτοποίηση, κλειστότητα, αυτονομία, λειτουργία, ρύθμιση, αυτο-ρύθμιση, αυτο-κατευθυντικότητα, ολοκλήρωση, αναπαράσταση, πρόθεση, σκοπού, προσδοκία, ανάδυση, ταυτότητα / χαρακτήρας, επίπεδα οργάνωσης.

Χρήση του παραπάνω πλαισίου για την ανάλυση, εξήγηση, και μοντελοποίηση της σχεδίασης ως μία μορφή γνωστικής αλληλεπίδραση μεταξύ των πλέον πολύπλοκων οργανώσεων καθώς και των συναφών διεργασιών αισθητικής και δημιουργικής αλληλεπίδρασης ως ιδιαίτερες μορφές βιο-γνωστικής αλληλεπίδρασης που σχετίζονται άμεσα ή έμμεσα με την πραγμάτωση της σχεδιαστικής διεργασίας.

Οργανωσιακή προσέγγιση στο οντολογικό και επιστημολογικό πρόβλημα της σχεδίασης, καθώς και στην ανάλυση ανθρωποκεντρικών οργανώσεων με στόχο τις μη-αναγωγιστικές σχεδιαστικές παρεμβάσεις σε αυτές.

### **Σχεδίαση Πληροφορίας**

Ιδιαίτερη βαρύτητα θεματικά δίνεται και στο σχεδιασμό πληροφορίας στον ψηφιακό πολιτισμό, λαμβάνοντας υπόψη τις μεγάλες δυνατότητες του Ελλαδικού χώρου στο πεδίο αυτό, προσφέροντας στους φοιτητές γνώσεις και εργαλεία για το σχεδιασμό πληροφορίας ψηφιακών εφαρμογών πολιτισμού και πολιτιστικής κληρονομιάς. Σημαντικό είναι ότι το μάθημα «Σχεδίαση Πληροφορίας» ευθυγραμμίζεται με τον κύριο στόχο του IIID (International Institute of Information Design) , δηλαδή στη μετατροπή των δεδομένων σε πληροφορίες υψηλής ποιότητας για να υποστηρίξει τους ανθρώπους να επιτύχουν στόχους.

Στην Εποχή της Πληροφορίας, η Σχεδίαση Πληροφορίας είναι ένα διεπιστημονικό πεδίο που ασχολείται με το πώς μεταφράζεται η πληροφορία και τα δεδομένα σε κατανοητές οπτικές και ακουστικές μορφές, αφηγήσεις και διεπαφές. Η Σχεδίαση Πληροφορίας ασχολείται με την κατανόηση των δεδομένων και των πληροφοριών από τον άνθρωπο. Έχει ουσιαστικά να κάνει με την κατανόηση. Αυτό μπορεί να μεταφράζεται στη λήψη δεδομένων και πληροφοριών και στην αναδιατύπωση τους σε άλλη «γλώσσα» (για παράδειγμα από αριθμούς σε εικόνες) ή σε άλλο μέσον (κάνοντας μια ταινία με κινούμενα σχέδια). Τέτοιοι μετασχηματισμοί απαιτούν συμφωνία μεταξύ του αποστολέα του μηνύματος σχετικά με την ουσία του μηνύματος, καθώς και γνώση σχετικά με τις ικανότητες των δεκτών. Ο πρώτος μετασχηματισμός είναι απαραίτητος για την εξοικείωση του σχεδιαστή πληροφοριών με το θέμα, ο δεύτερος είναι για τον σχεδιαστή πληροφοριών για να μελετήσει τις ανάγκες, τις προτιμήσεις και τις ικανότητες του κοινού στο οποίο απευθύνεται. Επιπλέον, η Σχεδίαση της Πληροφορίας

ασχολείται με την αναζήτηση και την δημιουργία χώρων πληροφορίας (information spaces), που χρησιμοποιούνται στην αναζήτηση, περιήγηση (wayfinding) και μάθηση. Σημαντικό είναι ότι Σχεδίαση Πληροφορίας ευθυγραμμίζεται με τον κύριο στόχο του IID, ο οποίος στοχεύει στη μετατροπή των δεδομένων σε πληροφορίες υψηλής ποιότητας για να υποστηρίξει τους ανθρώπους να επιτύχουν στόχους. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι στην Σχεδίαση Υπηρεσιών, όπου οι άνθρωποι δεν μπορούν να κατανοήσουν μια πρόταση αξίας, καθώς είναι σπάνια ένα συγκεκριμένο αντικείμενο, αλλά πληροφορίες.

### **Ειδικά θέματα Μηχατρονικής**

Στο μάθημα εισάγονται τα ακόλουθα θέματα: Μετατροπή ενέργειας μεταξύ ηλεκτρικών και μηχανικών μηχανισμών. Μικρο-ηλεκτρομηχανικά συστήματα (MEMs): μικρο-αισθητήρες, μικρο-κινητήρες και νανο-μηχανές. Μοντέρνα μοντέλα γραμμικών συστημάτων αυτομάτου ελέγχου που βασίζονται σε εξισώσεις καταστάσεων. Σχεδιασμός ελεγκτών ανάδρασης χρησιμοποιώντας μοντέλα καταστάσεων. PID ελεγκτές. Συστήματα ελέγχου βασισμένα σε μικροεπεξεργαστές και μικροελεγκτές. Ψηφιακά φίλτρα. Ψηφιακοί επεξεργαστές σημάτων (DSP).

### **Οικοδόμηση και Διοίκηση Μαρκών**

Στόχος του μαθήματος είναι να εισαγάγει τους φοιτητές στη διαχείριση της σχεδίασης, τις αρχές και τις μεθοδολογίες της, με τελικό στόχο την υλοποίηση επικοινωνίας της μάρκας μέσω Branding. Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Εισαγωγή και αφετηρία στη Διαχείριση σχεδίασης, το μάρκετινγκ συναντά τη σχεδίαση και η σχεδίαση το μάρκετινγκ, διαφοροποίηση της εικόνας της μάρκας, ποιότητα προϊόντος από την οπτική γωνία του πελάτη, σημασία της εικόνας της επιχείρησης, αντιμετώπιση του ανταγωνισμού μέσω διαχείρισης σχεδίασης. Τάσεις, τα προϊόντα ως κεντρικό στοιχείο επιτυχίας μέσα στην επιχείρηση, η σύλληψη των τάσεων, προσεγγίσεις για μια αποτελεσματική διαχείριση τάσεων, Σχεδίαση τάσεων, στυλ. Μελέτες περίπτωσης. Εφαρμογές Εταιρικής Σχεδίασης στην πράξη. Καινοτομία προϊόντος. Η σκοπιά των επιχειρήσεων. Η συμβολή της Διαχείρισης Σχεδίασης στην δημιουργία καινοτομίας. Περιβάλλον των επιχειρήσεων. Η επίδραση του περιβάλλοντος στην σχεδίαση των προϊόντων. Καταναλωτική συμπεριφορά. Η καθοδήγηση της καταναλωτικής συμπεριφοράς μέσω της Διαχείρισης Σχεδίασης. Εικόνα προϊόντος. Τοποθέτηση προϊόντος. Αγορά. Τμηματοποίηση της αγοράς.

### **Σύγχρονος Αρχιτεκτονικός Σχεδιασμός**

Το μάθημα λειτουργεί ως εισαγωγή σε θεμελιώδεις έννοιες του σχεδιασμού, της αρχιτεκτονικής, της δόμησης και εν γένει της οργάνωσης του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος. Το μάθημα στοχεύει στην εξοικείωση των σπουδαστών με τα κύρια μεθοδολογικά εργαλεία ανάλυσης, σύνθεσης και αναπαράστασης που απαιτεί η επίλυση ενός συνθετικού προβλήματος μικρής κλίμακας και υψηλής πολυπλοκότητας. Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Εξελικτική διαδικασία στην αρχιτεκτονική. Αποτύπωση, ανάγνωση και ερμηνεία μιας αρχιτεκτονικής σύνθεσης. Τοπική και διεθνής αρχιτεκτονική. Ήπια αρχιτεκτονική. Βασικές αρχές σχεδιασμού. Μεθοδολογία επίλυσης αρχιτεκτονικού προβλήματος. Τυπολογία και μετρικός σχεδιασμός. Αρχιτεκτονικά στοιχεία. Αρχιτεκτονική ανοικτών χώρων. Ελληνική αρχιτεκτονική κληρονομιά. Κριτική εξέταση αρχιτεκτονικών συνόλων στον Ελληνικό χώρο. Κριτική εξέταση αρχιτεκτονικών συνόλων στον διεθνή χώρο. Οικοδομικοί κανονισμοί και πρότυπα.

**Μικροοικονομική Ανάλυση (μάθημα Ε.Ε από Τμήμα Οικονομικών Επιστημών)**

Σκοπός του μαθήματος είναι η μελέτη και κατανόηση της λειτουργίας των οικονομικών μονάδων και του τρόπου που ισορροπούν στην αγορά. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να: Γνωρίζει τη λειτουργία των οικονομικών μονάδων. Κατανοεί τον καθοριστικό ρόλο των καταναλωτών και των επιχειρήσεων. Αντιλαμβάνεται τον τρόπο που ισορροπούν οικονομικές μονάδες, καταναλωτές και επιχειρήσεις στο οικονομικό σύστημα, Συνειδητοποιεί τις επιπτώσεις στα κέρδη των επιχειρήσεων και στην ευημερία των καταναλωτών από τις διαφορετικές μορφές αγοράς.

**Εξάμηνο 9****K1 - Project στο σχεδιασμό διαδραστικών συστημάτων**

Στόχος του μαθήματος είναι η ολοκλήρωση των γνώσεων και των δεξιοτήτων που έχουν αποκτήσει οι φοιτητές από τα μαθήματα κορμού και της κατεύθυνσης της Σχεδίασης Διαδραστικών Συστημάτων με την επίτευξη ενός αυθεντικού και πρωτότυπου έργου (project). Η θεματολογία είναι ανοιχτή και μπορεί να περιλαμβάνει έργα και συστήματα σχετιζόμενα με την εκπαίδευση, την διασκέδαση, την εξάσκηση δεξιοτήτων, τον πολιτισμό κ.ά. Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Χρήση μεθόδων και εργαλείων ανάπτυξης και έρευνας που έχουν διδαχθεί. Ανάλυση απαιτήσεων και έρευνα πεδίου. Σχεδίαση συστημάτων. Διαλειτουργικότητα συστημάτων λογισμικού και υλικού. Ανάπτυξη λειτουργικών προτύπων και αξιολόγηση τους. Συγγραφή τεκμηρίωσης.

**K1 - Computer Vision**

Ένα από τα βασικά στοιχεία που πρέπει να έχει ένα αυτόνομο διαδραστικό σύστημα είναι η ικανότητα αντίληψης του χώρου και του περιβάλλοντος στο οποίο βρίσκεται. Η υπολογιστική όραση (computer vision) έρχεται να δώσει λύσεις σε προβλήματα αναγνώρισης αντικειμένων, κατανόησης σκηνής, ανακατασκευής μοντέλων τρισδιάστατων οντοτήτων από εικόνες δύο διαστάσεων, ανάλυσης βίντεο (κίνηση, παρακολούθηση σημείων) κ.ά. Στόχος του μαθήματος είναι να παρουσιαστούν τα βασικά θέματα της υπολογιστικής όρασης και έρχεται να χτίσει πάνω σε γνώσεις που έχουν αποκτηθεί από τα μαθήματα Γραφικά και Επεξεργασία Εικόνας. Στο μάθημα, θα γίνει χρήση της βιβλιοθήκης ανοικτού κώδικα `opencv`. Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Σχηματισμός εικόνας, Επεξεργασία εικόνας, Ανίχνευση και αντιστοίχιση χαρακτηριστικών, Κατάτμηση στην εικόνα, Ευθυγράμμιση βασισμένη σε χαρακτηριστικά, Δομή από κίνηση, Ταξινόμηση, Ανίχνευση αντικειμένων σε εικόνες.

**K1 - Μηχανική Μάθηση**

Η Μηχανική Μάθηση είναι ένα υποπεδίο της Τεχνητής Νοημοσύνης που σχετίζεται με την ικανότητα των υπολογιστών να μαθαίνουν και να ενεργούν χωρίς να έχουν ρητά προγραμματιστεί σχετικά. Η μελέτη και η κατασκευή αλγορίθμων που μπορούν να εξάγουν συμπεράσματα από ένα πλήθος δεδομένων και να κάνουν προβλέψεις σχετικές με αυτά είναι το βασικό αντικείμενο διερεύνησης αυτού του πεδίου. Συνδέεται στενά με έννοιες από την Στατιστική, την Θεωρία Πιθανοτήτων και την Βελτιστοποίηση. Με την πληθώρα δεδομένων που υπάρχει στην εποχή μας λόγω του διαδικτύου και του Παγκόσμιου Ιστού παρέχεται το κατάλληλο περιβάλλον εφαρμογής

και αξιολόγησης των αλγορίθμων της μηχανικής μάθησης και σχετικές εφαρμογές αποτελούν οι μηχανές αναζήτησης, η υπολογιστική όραση, η επεξεργασία φυσικής γλώσσας, η αναγνώριση προτύπων συμπεριφοράς χρήστη σε ένα κοινωνικό δίκτυο, τα αυτόνομα οχήματα και γενικότερα τα αυτόνομα διαδραστικά συστήματα. Στόχος του μαθήματος είναι η παρουσίαση των εννοιών και των βασικών στοιχείων της Μηχανικής Μάθησης (νευρωνικά δίκτυα, βαθιά μάθηση, δένδρα αποφάσεων, κατηγορική λογική, δίκτυα Bayes, γενετικοί αλγόριθμοι κ.ά) και η κατανόηση από τους φοιτητές της σπουδαιότητας και των προοπτικών που προσφέρει ο χώρος αυτός.

### **K2 - Project στο σχεδιασμό και στην κατασκευαστική προϊόντων**

Το μάθημα είναι εξειδίκευσης της Β' Κατεύθυνσης του προγράμματος σπουδών που εστιάζει στα βασικότερα στάδια του κύκλου ζωής ενός προϊόντος, όπως αυτά αναλύονται στη φάση της προκαταρκτικής και λεπτομερούς σχεδίασης και κατασκευαστικής.

Ειδικότερα, οι φοιτήτριες/ές έχοντας γνωρίσει σε προηγούμενα εξάμηνα τις απαραίτητες μεθοδολογίες προκαταρκτικής σχεδίασης καθώς και τις βασικές θεωρίες που αφορούν στη σχεδίαση με υπολογιστή (CAD), στη μηχανική ανάλυση (CAE), στην επιλογή υλικών και στη σχεδίαση της κατασκευαστικής διαδικασίας ενός προϊόντος (CAM), στο μάθημα καλούνται να χρησιμοποιήσουν και να συνδυάσουν τις παραπάνω γνώσεις ώστε μέσα από την κατάλληλη έρευνα και μελέτη να οδηγηθούν στην παραγωγή μίας ολοκληρωμένης, καινοτόμου και βιώσιμης σχεδιαστικής πρότασης.

Προς αυτή την κατεύθυνση η επαγγελματική πρακτική και η θεωρία σχεδίασης συνδέονται σε μία ολοκληρωμένη διαδικασία σχεδίασης η οποία δίνει έμφαση τόσο στην μεθοδολογία όσο και

στην εγκυρότητα του τελικού αποτελέσματος. Τα θέματα εργασιών αφορούν προϊόντα και συστήματα συνδεδεμένα με τις σύγχρονες τάσεις στην αγορά και την κοινωνία, ενώ είναι συχνά διαμορφωμένα σε συνεργασία με την βιομηχανία, αποσκοπώντας στη διασύνδεση των φοιτητών με τις απαιτήσεις της αγοράς εργασίας.

### **K2 - Σχεδιασμός επίπλου και ξύλινων αντικειμένων**

Το μάθημα «Σχεδιασμός επίπλου και ξύλινων αντικειμένων» αναφέρεται στα πεδία της τεχνολογίας ξύλου, της τεχνολογίας παραγωγής επίπλου και ξύλινων αντικειμένων με έμφαση στην ανάπτυξη και στο σχεδιασμό σε επίπεδο σύνθεσης και ανάπτυξης ιδέας – σκίτσων (Concept Design & Product Sketching) που αποσκοπεί στην τρισδιάστατη αναπαράσταση (CAD) και τον φωτορεαλισμό (Rendering) καινοτόμων προϊόντων. Τέλος, το μάθημα προσφέρει γνώσεις και δεξιότητες για το δισδιάστατο και τρισδιάστατο σχεδιασμό προϊόντων με έμφαση στο ξύλο και συμβάλλει στην ανάπτυξη της τεχνογνωσίας και της καινοτομίας, μέσω της εφαρμογής αυτής της γνώσης. Προτείνονται τεχνικές και μεθοδολογίες κατασκευής πρωτότυπων προϊόντων και μακετών από υλικά ξύλου ή συνδυαστικά με άλλα υλικά (π.χ. ξύλο και ύφασμα).

### **K3 - Αλγόριθμοι και Συνδυαστική Βελτιστοποίηση**

Σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή των φοιτητών στη θεωρία, τους αλγορίθμους και τις εφαρμογές συνδυαστικής βελτιστοποίησης, με έμφαση σε προβλήματα που αφορούν ροές, μονοπάτια και ταιριάσματα σε γραφήματα. Στόχος είναι η εξοικείωση των φοιτητών με βασικές αρχές σχεδιασμού αλγορίθμων και ειδικότερα με αλγορίθμους διακριτής βελτιστοποίησης καθώς και η διερεύνηση εφαρμογών τέτοιων προβλημάτων σε πραγματικά προβλήματα βελτιστοποίησης. Το μάθημα εισάγονται τα

ακόλουθα θέματα: Προβλήματα βελτιστοποίησης, Πολυπλοκότητα, Υπολογιστική επιλυσιμότητα, Ακριβείς αλγόριθμοι, Ακέραιος προγραμματισμός, Προσεγγιστικοί αλγόριθμοι, Τοπική αναζήτηση, Προσομοίωση.

### **K3 - Διοίκηση Ολικής Ποιότητας**

Τις τελευταίες δεκαετίες η ποιότητα αποτελεί την πιο σημαντική μεταβλητή ανταγωνιστικότητας, αφού σε συνδυασμό με την τιμή προσδιορίζει την αξία την οποία αγοράζει ο πελάτης. Στο μάθημα αυτό ο φοιτητής έχει την ευκαιρία να εξοικειωθεί με τις βασικές έννοιες της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας, τα συστήματα διασφάλισης-διαχείρισης της ποιότητας, τα πρότυπα της σειράς ISO 9000, ISO 14000 και HACCP, την εφαρμογή των αρχών της Ολικής Ποιότητας στις ελληνικές επιχειρήσεις, τις σημαντικότερες τεχνικές βελτίωσης της ποιότητας, τους δείκτες ικανοποίησης των πελατών-καταναλωτών, τη συγκριτική προτυποποίηση-αξιολόγηση (benchmarking). Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Βασικές έννοιες της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας, Συστήματα διασφάλισης-διαχείρισης ποιότητας, Πρότυπα των σειρών ISO 9000, ISO 14000 και HACCP, άλλα πρότυπα, Εφαρμογή Ολικής Ποιότητας στις ελληνικές επιχειρήσεις και το δημόσιο τομέα, Ποιότητα και καινοτομία, Τεχνικές βελτίωσης της ποιότητας, Δείκτες ικανοποίησης πελατών-καταναλωτών, Διοίκηση ολικής ποιότητας και ανασχεδιασμός επιχειρησιακών διαδικασιών, Συγκριτική προτυποποίηση-αξιολόγηση (benchmarking).

### **K3 - Project στη Σχεδίαση Συστημάτων**

Το μάθημα αυτό αποτελεί μια πρακτική εκπαιδευτική διαδικασία που ολοκληρώνει τις γνώσεις και δεξιότητες που έχουν ήδη αποκτήσει οι φοιτητές στο πλαίσιο των μαθημάτων κορμού αλλά και ειδικότερα της κατεύθυνσης Σχεδίαση Συστημάτων. Κύριος στόχος του μαθήματος είναι η πρακτική εφαρμογή των μεθόδων σχεδίασης συστημάτων μέσω της σχεδίασης ενός συγκεκριμένου συστήματος που σχετίζεται με θέματα πραγματικού κόσμου αλλά προσαρμοσμένα σε συγκεκριμένο πλαίσιο εκπαιδευτικής διαδικασίας τύπου project.

### **K3 - Μέθοδοι σχεδιασμού κίνησης και αυτόνομες κινούμενες μονάδες**

Το μάθημα εισάγονται τα ακόλουθα θέματα: Μεταφορά φορτίων σε εργοστασιακό περιβάλλον (ρομποτικά συστήματα μεταφοράς και συστήματα φόρτωσης-εκφόρτωσης).

Μέθοδοι σχεδίασης κίνησης ρομπότ (κατάτμηση σε κελιά, τεχνητά δυναμικά πεδία, χάρτες διαδρομών). Επίλυση προβλημάτων κίνησης ρομποτικών βραχιόνων και ρομποτικών οχημάτων (κινηματική, περιορισμοί, χώρος εργασίας, χώρος διαμορφώσεων, εμπόδια). Αλληλεπίδραση ρομποτικών συστημάτων με τον άνθρωπο και το περιβάλλον. Χρόνο-προγραμματισμός εργασιών..

### **K3 -Συστήματα υποστήριξης αποφάσεων**

Σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση των βασικών εννοιών των αποφάσεων και η εμπέδωση των κυριότερων αρχών των Συστημάτων Υποστήριξης Αποφάσεων (ΣΥΑ). Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Ο ρόλος της Ανάλυσης Αποφάσεων, Γνωστικές Λειτουργίες στη Λήψη Αποφάσεων, Αξία και Χρησιμότητα, Μέθοδοι Ανάλυσης και Λήψης Αποφάσεων, Αποφάσεις υπό Βεβαιότητα και Αβεβαιότητα, Ο ρόλος των ΣΥΑ στη διαδικασία λήψης αποφάσεων, Βαθμός Δόμησης και Λήψη Αποφάσεων, Χαρακτηριστικά και δυνατότητες των ΣΥΑ, Αρχές και βασικές έννοιες της

Πολυκριτήριας Υποστήριξης Αποφάσεων, Μοντελοποίηση Προτιμήσεων και Κριτηρίων, Δομές Προτίμησης, Τύποι Κριτηρίων, Αλληλεπιδραστικές Μέθοδοι, Φάσεις της Διαδικασίας Λήψης Αποφάσεων, Δομή των ΣΥΑ, Συστήματα Ομαδικής Υποστήριξης Αποφάσεων, Επιχειρησιακά, Βασισμένα στη Γνώση, Ευφυή ΣΥΑ, Σχεδίαση και Ανάπτυξη των ΣΥΑ.

### **Ψηφιακά Παιχνίδια και Παιγνιώδης Μάθηση**

Τα ηλεκτρονικά (ψηφιακά) παιχνίδια αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι της κουλτούρας της σύγχρονης εποχής εδώ και πάνω από τέσσερις δεκαετίες. Παρέχουν στον χρήστη τους διασκέδαση, ενεργό απασχόληση, κίνητρα και αλληλεπίδραση, προσαρμόζονται και δημιουργούν καταστάσεις νίκης αυξάνοντας την αυτοπεποίθηση των παικτών. Μια ειδική κατηγορία τους είναι τα εκπαιδευτικά παιχνίδια όπου με την ενσωμάτωση εκπαιδευτικού περιεχομένου και στόχου μπορεί να επιτευχθεί η μάθηση σε ένα πιο χαλαρό περιβάλλον. Στόχος του μαθήματος αυτού είναι να παρουσιαστούν θέματα σχετικά με την σχεδίαση και την ανάπτυξη ψηφιακών παιχνιδιών καθώς και οι σχετικές τεχνολογίες όπως επίσης και να παρουσιαστούν στοιχεία της εκπαιδευτικής προσέγγισης και μεθοδολογίας που θα πρέπει να ακολουθείται. Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Ιστορία των ψηφιακών παιχνιδιών και κυριότεροι σταθμοί στην εξέλιξή τους, Στάδια σχεδίασης και ανάπτυξης ενός ψηφιακού παιχνιδιού, Προφίλ του παίκτη ψηφιακών παιχνιδιών, Κοινωνικά ζητήματα (βία, εθισμός), Χρήσεις στην εκπαίδευση, εκπαιδευτικές θεωρίες και προσεγγίσεις, Βασικές αρχές και καλές πρακτικές σχεδιασμού βιντεοπαιχνιδιών, Οργάνωση, διοίκηση, και οι ειδικότητες μιας ομάδας ανάπτυξης, Τεχνολογίες λογισμικού και εργαλεία που χρησιμοποιούνται για τη συγγραφή κώδικα παιχνιδιών, Διαδικασία και εργαλεία ανάπτυξης του περιεχομένου των βιντεοπαιχνιδιών.

### **Επεξεργασία Φυσικής γλώσσας**

Η δυνατότητα συζήτησης με έναν υπολογιστή αποτελούσε πάντα ένα από τα όνειρα της διάδρασης ανθρώπου – υπολογιστή. Η επεξεργασία φυσικής γλώσσας (κατανόηση λόγου, σύνθεση φωνής, αυτόματη μετάφραση) είναι ένα πολύ σημαντικό χαρακτηριστικό που ενισχύει σε μέγιστο βαθμό την αποτελεσματικότητα ενός διαδραστικού συστήματος που παρεμβάλλεται ως διεπαφή ανάμεσα σε έναν άνθρωπο και μια συσκευή. Στόχος του μαθήματος αυτού είναι να παρουσιάσει τις βασικές αρχές σχετικά με θέματα όπως η επεξεργασία λόγου, η συντακτική και σημασιολογική ανάλυση του λόγου, η μορφολογία του λόγου, η αυτόματη μετάφραση, η σύνθεση φωνής από κείμενο καθώς και όλες τις σχετιζόμενες τεχνολογίες. Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Εισαγωγή και ιστορική αναδρομή. Κανονικές εκφράσεις. Υπολογιστική φωνολογία και μετατροπή κειμένου σε λόγο. Συντακτική ανάλυση. Τύποι γραμματικών. Σημασιολογική ανάλυση. Πραγματολογική ανάλυση. Διαλογικοί πράκτορες. Πεδία εφαρμογής της επεξεργασίας φυσικής γλώσσας.

### **Σχεδιασμός Μεταφορών**

Ο Σχεδιασμός Μεταφορών αποτελεί κλάδο επιστημονικής έρευνας στον οποίο εντάσσεται η διαμόρφωση των γενικότερων προβλημάτων μεταφοράς και κυκλοφορίας καθώς και η διαμόρφωση λύσεων για την αντιμετώπισή τους μακροπρόθεσμα. Αντικείμενο του μαθήματος είναι ο σχεδιασμός μεταφορικών συστημάτων και περιλαμβάνει την εννοιολογική και ποσοτική προσέγγιση της ανάλυσης του συγκοινωνιακού συστήματος καθώς και των σχετιζόμενων με αυτό υποσυστημάτων.



Σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση των συστημάτων μεταφορών σε βασικό επίπεδο, ούτως ώστε οι φοιτητές να μπορούν να προχωρήσουν και να σχεδιάσουν τα συστήματα και τα προγράμματα μεταφορών βασιζόμενοι σε επαρκή γνώση και καλή κατανόηση του τρόπου λειτουργίας των σύγχρονων συστημάτων. Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Το πλαίσιο μελετών μεταφορών και κυκλοφορίας, Βασικές έννοιες και αρχές του συστήματος αστικών μεταφορών, Ποσοτική έκφραση και χαρακτηριστικά των μεταφορών, ερσαίες μεταφορές, Χαρακτηριστικά μεγέθη κυκλοφορίας, Κυκλοφοριακοί κόμβοι, Κυκλοφοριακή ικανότητα, Σήμανση, Σηματοδότηση.

### **Σχεδιασμός Οχημάτων**

Το μάθημα στοχεύει να καλύψει το ευρύτερο φάσμα του σχεδιασμού αυτοκινήτων και μεταφορών εστιάζοντας σε καινοτομίες που βασίζονται στο σχεδιασμό. Επιπλέον, πέρα από τις παραδοσιακές αξίες που διέπουν οι γνώσεις στο πεδίο του σχεδιασμού οχημάτων όπως είναι η εύρεση και η ερμηνεία του στυλ, η απόδοση της άνεσης, της ασφάλειας και της λειτουργικότητας – το μάθημα αναφέρει γνωστικά στοιχεία από τις περιοχές της επωνυμίας και μορφής οχημάτων, της βιωσιμότητα και της αγορά βάση των αναγκών των καταναλωτών της εποχής. Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Μελέτη φόρμας και μορφής. Θέματα οπτικής ταυτότητας και επικοινωνίας. Μελέτες περιπτώσεων για οχήματα και μέσα μεταφοράς. Μεθοδολογίες σχεδιασμού με έμφαση στην αισθητική των οχημάτων. Σχεδιασμός και λειτουργία. Σχεδιασμός και εργονομία. Δημιουργικά εργαλεία. Θεωρία και εφαρμογή καινοτομίας στη μορφή και το σχήμα των οχημάτων. Φυσική πρωτοτυποποίηση. Ψηφιακή πρωτοτυποποίηση. Ταχεία πρωτοτυποποίηση. Ανάστροφη μηχανική.

### **Γραφιστικές Εφαρμογές**

Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως εξής: Έννοιες, θεωρίες και προσεγγίσεις φωτογραφίας με σκοπό την επεξεργασία και τη δημιουργία αυτής. Έννοιες, θεωρίες και προσεγγίσεις διανυσματικού σχεδιασμού δύο διαστάσεων (2D) με σκοπό την επεξεργασία και τη δημιουργία συγκεκριμένων εφαρμογών. Έννοιες, θεωρίες και προσεγγίσεις ψηφιακού σχεδιασμού σκίτσων με σκοπό στην ερμηνεία και την ενσωμάτωση αυτών σε πραγματικά προβλήματα αναφοράς. Εφαρμογές και παραδείγματα έντυπων αναφορών που μπορούν να προβάλλουν δημιουργικές ιδέες. Η χρήση και αξιοποίηση της τυπογραφίας. Εφαρμογές και παραδείγματα ψηφιακών αναφορών που μπορούν να προβάλλουν δημιουργικές ιδέες. Η χρήση και αξιοποίηση της ψηφιακής τυπογραφίας. Ενσωμάτωση τεχνικών γραφιστικού σχεδιασμού σε δημιουργικά εργαλεία που αποσκοπούν στην καλλιέργεια ιδεών καινοτομίας.

### **Παραδοσιακές λαϊκές τέχνες**

Βασικοί πυλώνες του μαθήματος «Παραδοσιακές Λαϊκές Τέχνες» είναι οι ορισμοί και η ερμηνεία των λέξεων «Πολιτισμός», «Παράδοση» και «Λαϊκός». Ως «Πολιτισμός» μπορεί να ερμηνευθεί οτιδήποτε αποτελεί προϊόν ζωής που είναι δημιούργημα μιας οργανωμένης κοινωνίας. Από την άλλη πλευρά, ως «Παράδοση» συνίστανται όλα αυτά που έχουν παραδοθεί παρόν από το παρελθόν, με τέτοιο τρόπο που να υφίσταται κάποια ζωντανή σχέση του παρόντος με αυτά, σ' ένα τομέα της σύγχρονης ζωής. Τέλος, η λέξη «Λαϊκός» μπορεί να προσδιορίσει το χρονικό πλαίσιο ανάπτυξης των τεχνών και τα τεχνικά και αισθητικά κριτήρια που διέπουν το σύνολο της ταυτότητάς του. Αναλυτικότερα, το μάθημα «Παραδοσιακές Λαϊκές Τέχνες» εκφράζει την καταγραφή

και τη διάδοση των λαϊκών τεχνών μέσα από παραδείγματα αναφοράς και εργασίες που αφορούν την επανάληψη των τεχνικών που προσδιορίζουν την παράδοση ως στοιχείο αισθητικής.

### **Ψηφιακή Πολιτιστική Κληρονομιά**

Το μάθημα «Ψηφιακή Πολιτιστική Κληρονομιά» προσφέρει μια εισαγωγή στις βασικές αρχές για την ψηφιακή καταγραφή, τεκμηρίωση, αρχειοθέτηση, διάδοση και προβολή της Πολιτιστικής Κληρονομιάς και θα δώσει όλες τις απαραίτητες γνώσεις που χρειάζονται για τη δημιουργία ψηφιακών (ψηφιακή βιβλιοθήκη) και αναλογικών (3D εκτύπωση) εφαρμογών. Στόχος είναι η κατανόηση των σύγχρονων αναγκών που προκύπτουν από τη σύγκλιση του ψηφιακού κόσμου με την Πολιτιστική Κληρονομιά και την ανάπτυξη νέων καινοτόμων εφαρμογών για τη διαχείριση και ανάδειξη περιεχομένου πολιτιστικού ενδιαφέροντος. Τέλος, σκοπός του μαθήματος είναι εξοικείωση των φοιτητών με τις σύγχρονες τάσεις, τόσο σε πειραματικό όσο και σε εφαρμοσμένο επίπεδο, στον τομέα της Τεχνολογίας της Ψηφιακής Καταγραφής Αντικειμένων και των προηγμένων μέσων για την έρευνα, τεκμηρίωση και ανάδειξη της Πολιτιστικής Κληρονομιάς.

Στο μάθημα Ψηφιακός Πολιτισμός αναλύονται οι βασικές έννοιες (πολιτισμός, πολιτιστική κληρονομιά, ψηφιοποίηση, τεχνολογία κτλ), τεκμηριώνεται η ανάγκη ψηφιοποίησης του πολιτισμού μας, εξετάζονται οι παράγοντες που επηρεάζουν το αποτέλεσμα μιας ψηφιακής εφαρμογής πολιτισμού, αναλύονται παραδείγματα 'καλών πρακτικών' και παρουσιάζεται η μεθοδολογία σχεδιασμού εφαρμογών πολιτισμού με χρήση τεχνολογίας. Οι φοιτητές μέσα από μια σειρά ασκήσεων (κατά τη διάρκεια του μαθήματος), κατανοούν θεωρητικά και πρακτικά το πολύπλοκο θέμα του Ψηφιακού Πολιτισμού και αντιλαμβάνονται τις προκλήσεις και τις ευκαιρίες στο πεδίο αυτό.

## **Εξάμηνο 10**

### **Διπλωματική Εργασία**

Η διπλωματική εργασία αποτελεί προϊόν πρωτότυπου συνθετικού έργου που συμπυκνώνει την εμπειρία και τη γνώση του φοιτητή από ένα ή περισσότερα γνωστικά αντικείμενα του Τμήματος και να στοχεύει στην προαγωγή τους. Η ΔΕ εκπονείται σε στενή συνεργασία με τον επιβλέποντα καθηγητή και ο φοιτητής οφείλει να τον ενημερώνει ανά τακτά χρονικά διαστήματα για την πρόοδο ή τα προβλήματα που έχει. Η εκπόνηση της ΔΕ παρέχει την ευκαιρία στον φοιτητή για σύνθεση και αξιοποίηση των γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά τη διάρκεια των σπουδών στο Τμήμα. Κάθε φοιτητής μπορεί να επιλέξει την περιοχή, στην οποία θέλει να εκπονήσει τη Διπλωματική του Εργασία. Ο μόνος περιορισμός σ' αυτή την επιλογή είναι, ότι η Διπλωματική Εργασία πρέπει να αντιστοιχεί στο γνωστικό αντικείμενο ενός (τουλάχιστον) από τα μαθήματα της Κατεύθυνσης Σπουδών του, το οποίο έχει ο ίδιος παρακολουθήσει.

## 7. Άλλες χρήσιμες πληροφορίες

### Πρακτική άσκηση 6001

Το Τμήμα έχει θεσμοθετήσει την πρακτική άσκηση.

Μετά από προηγούμενη συμφωνία του Τμήματος με τις εταιρείες, όπου καθορίζονται σαφώς οι όροι της συνεργασίας, καθώς και το περιεχόμενο της πρακτικής άσκησης, καλούνται οι ενδιαφερόμενοι φοιτητές να υποβάλουν αίτηση στη Γραμματεία του τμήματος. Μετά από αξιολόγηση των αιτήσεων, από τον υπεύθυνο πρακτικής άσκησης και με τη συνεργασία των μελών του Μόνιμου Διδακτικού Προσωπικού που έχουν την ευθύνη της συνεργασίας του Τμήματος με την κάθε μία εταιρεία, επιλέγονται οι φοιτητές που θα ασκηθούν σε συγκεκριμένες εταιρείες.

Η πρακτική άσκηση είναι προαιρετική, δεν υποκαθιστά κάποιο μάθημα και περιλαμβάνεται στο Παράρτημα Διπλώματος. Η διάρκεια της πρακτικής άσκησης από το φοιτητή είναι δύο (2) μήνες, κυρίως κατά τους θερινούς (Ιούνιο, Ιούλιο, Αύγουστο). Οι διδακτικές μονάδες αντιστοιχούν σε 6 ECTS.

Οι φοιτητές που έχουν δικαίωμα στην πρακτική άσκηση πρέπει να έχουν τελειώσει το 3ο έτος σπουδών τους. Έμφαση δίνεται κυρίως στους τελειόφοιτους φοιτητές του Τμήματος για συμμετοχή σε πρακτική άσκηση.

### Πρόγραμμα ERASMUS

Το Τμήμα Μηχανικών Σχεδίασης προϊόντων και Συστημάτων συμμετέχει στο πρόγραμμα ERASMUS+, που είναι το νέο πρόγραμμα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την εκπαίδευση, την κατάρτιση, τη νεολαία και τον αθλητισμό και στοχεύει στην ενίσχυση των δεξιοτήτων και της απασχολησιμότητας, καθώς και στον εκσυγχρονισμό των συστημάτων εκπαίδευσης, κατάρτισης και νεολαίας σε όλους τους τομείς της Δια Βίου Μάθησης (Ανώτατη Εκπαίδευση, Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση, Εκπαίδευση Ενηλίκων, Σχολική Εκπαίδευση, δραστηριότητες νεολαίας κλπ.).

Στο πλαίσιο της ενίσχυσης της κινητικότητας των φοιτητών μεταξύ Πανεπιστημίων του προγράμματος Erasmus+, οι φοιτητές του Τμήματος έχουν τη δυνατότητα να διανύσουν μια περίοδο (3-12 μηνών) του προγράμματος σπουδών τους στο εξωτερικό σε συνεργαζόμενα με το Π.Δ.Μ. ιδρύματα. Οι σπουδές στο εξωτερικό αναγνωρίζονται πλήρως από το Π.Δ.Μ. υπό την προϋπόθεση ότι ο φοιτητής/φοιτήτρια έχει εξεταστεί επιτυχώς στα μαθήματα που έχει επιλέξει.

Επιπλέον, στο πλαίσιο της ενίσχυσης των δεξιοτήτων και της απασχολησιμότητας του προγράμματος, οι φοιτητές του Τμήματος έχουν τη δυνατότητα να μεταβούν στο εξωτερικό για μια περίοδο 2-12 μηνών για να πραγματοποιήσουν πρακτική άσκηση σε Πανεπιστήμια, Επιχειρήσεις ή Οργανισμούς.

Υπεύθυνος του προγράμματος Erasmus+ στο Τμήμα είναι ο Κυράτσης Παναγιώτης, Καθηγητής.

### Σίτιση και Στέγαση Φοιτητών

Στο πλαίσιο της ενίσχυσης των φοιτητών που έχουν οικονομικές δυσκολίες να ανταπεξέλθουν στις σπουδές τους παρέχονται:

α. Δωρεάν σίτιση στους δικαιούχους φοιτητές/τριες, στο φοιτητικό εστιατόριο του Π.Δ.Μ., το οποίο βρίσκεται στην πόλη της Κοζάνης (Διεύθυνση: Κωνσταντινουπόλεως 20 - Κοζάνη, τηλ. 24611 81039).

β. Ενίσχυση ενοικίου σε περίπτωση που δεν παρέχεται από το κράτος.

Οι προϋποθέσεις για τη δωρεάν σίτιση και τη χορήγηση του ανωτέρω επιδόματος (εάν παρέχεται) καθώς και οι ημερομηνίες υποβολής αιτήσεων ανακοινώνονται έγκαιρα από τη γραμματεία του τμήματος.

### **Ιατροφαρμακευτική περίθαλψη**

Υγειονομική, ιατροφαρμακευτική και νοσηλευτική περίθαλψη δικαιούνται όλοι οι φοιτητές (προπτυχιακοί, μεταπτυχιακοί, ομογενείς και αλλοδαποί) για διάστημα ίσο προς τα έτη φοίτησης που προβλέπονται σαν ελάχιστη διάρκεια των προπτυχιακών σπουδών προσαυξημένα κατά δύο χρόνια.

Για το σκοπό αυτό το Πανεπιστήμιο χορηγεί ειδικό βιβλιάριο υγειονομικής περίθαλψης που μπορεί να χρησιμοποιεί ο φοιτητής στην έδρα του οικείου Α.Ε.Ι. και μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις εκτός αυτής.

Σε περίπτωση που ο φοιτητής δικαιούται άμεσα ή έμμεσα περίθαλψη από άλλον ασφαλιστικό φορέα, και θέλει την υγειονομική περίθαλψη φοιτητή, θα πρέπει πρώτα να παραιτηθεί της ασφάλισης από τον άλλο φορέα και να επιλέξει αυτήν του φοιτητή με υπεύθυνη δήλωση του Ν. 1599/86, δηλώνοντας ότι "δεν είναι ασφαλισμένος σε κανέναν άλλον ασφαλιστικό φορέα".

Πρόσθετες πληροφορίες σχετικά με την υγειονομική περίθαλψη παρέχονται στο βιβλιάριο Υγειονομικής περίθαλψης. Για την παροχή βιβλιαρίου Υγειονομικής περίθαλψης, οι φοιτητές θα πρέπει να απευθύνονται στη Γραμματεία του Τμήματός τους.

### **Ακαδημαϊκή ταυτότητα – Φοιτητικό Εισιτήριο**

Σε κάθε φοιτητή χορηγείται Ακαδημαϊκή Ταυτότητα. Η σχετική διαδικασία απόκτησης περιγράφεται στην ιστοσελίδα <http://academicid.minedu.gov.gr/>. Η Ακαδημαϊκή Ταυτότητα έχει ισχύ για όσα έτη διαρκεί η φοιτητική ιδιότητα και καλύπτει πολλαπλές χρήσεις, μεταξύ των οποίων και του Φοιτητικού Εισιτηρίου (Πάσο). Η διάρκεια του Φοιτητικού Εισιτηρίου έχει ισχύ για  $n+2$  έτη. Οι εκπτώσεις που παρέχονται στα Μέσα Μεταφοράς, είναι αυτές που προβλέπονται από την σχετική νομοθεσία.

Η Ακαδημαϊκή Ταυτότητα κατατίθεται στη Γραμματεία του Τμήματος με την ορκωμοσία του φοιτητή ή όταν για οποιοδήποτε λόγο εκλείψει η φοιτητική ιδιότητα (π.χ. διακοπή σπουδών). Δεν δικαιούνται εκπτώσεις Φοιτητικού Εισιτηρίου όσοι γράφτηκαν στο Τμήμα με κατάταξη, ως πτυχιούχοι άλλων Α.Ε.Ι.

## 8. Πρόγραμμα Σπουδών στα Αγγλικά

### Course Program

The aim of the Department is the study of the holistic design of products and systems, which begins with the conception of the idea and results in the completion of the finished product. It is also the methodical, multidisciplinary approach to the design, implementation, technical management, and operation of a production system.

It is thus directly related to the concept of Industrial Design and includes the imprinting and designing of geometry (CAD), the selection of materials, the production organization, the digital guidance of machine tools (CNCs), the technical study of strength, the interfacing and interactivity issues in the case of digital systems as well as market research and product identity processes.

### Duration of study

The minimum possible duration of studies is 10 semesters. Each semester includes at least 13 full weeks of instruction. The workload required to successfully complete the study program and receive the diploma corresponds to 300 ECTS, including the thesis, which corresponds to 30ECTS.

### Types and Categories of Courses

The Course Program includes the following types/categories of courses:

**Mandatory (Y).** The Course required to have secured a passable grade in order to complete enrollment for a Diploma.

**Mandatory Choice of Direction (YEK).** Elective course with specific restrictions (obligations) in relation to the known directions. *[Obligation to have secured a passable grade for nine (9) YEK courses of which one (1) Project per direction\* and four (4) YEK belong to one direction and of (2) two YEK in each of the remaining two directions [(1+4)+2+2].*

\* Project in the design of interactive systems (first direction)

\* Project in product design and manufacturing (second direction)

\* Project in system design (third direction)].

**Free Choice (EE).** When selected and secured a passable grade, are accumulated in order to gather the necessary ECTS for the Diploma.

### Courses

#### Semester 1

COURSE	CODE	TYPE	ECTS	THEORY	LABORATORY
History of Design	1201	Y	6	3	0
Studio 1 - Technical Drawing	1202	Y	6	0	4
Computer Science	1101	Y	6	2	2
Design Theory and Methodologies	1203	Y	6	3	0
Mathematics I	1001	Y	6	3	0

**Semester 2**

COURSE	CODE	TYPE	ECTS	THEORY	LABORATORY
Studio 2 - Freehand Drawing & Colour	<b>1204</b>	Y	6	0	4
Design Terminology in English	<b>1002</b>	Y	2	3	0
Mathematics II	<b>1003</b>	Y	6	3	0
Methodologies and Technologies of Programming	<b>1102</b>	Y	6	2	2
Introduction to Materials Science	<b>1004</b>	Y	6	3	0
Ergonomics	<b>1205</b>	Y	4	3	0

**Semester 3**

COURSE	CODE	TYPE	ECTS	THEORY	LABORATORY
Introduction to Computer Aided Design (CAGD)	<b>2201</b>	Y	6	3	0
Studio 3 - Ideation	<b>2202</b>	Y	6	2	2
Production and operation management	<b>2301</b>	Y	6	3	0
Probability - Statistics	<b>2001</b>	Y	6	3	0
Algorithms and Data Structures	<b>2101</b>	Y	6	3	0

**Semester 4**

COURSE	CODE	TYPE	ECTS	THEORY	LABORATORY
Studio 4 - Concept Design	<b>2203</b>	Y	6	2	2
Materials Technology	<b>2002</b>	Y	6	3	0
Computer Aided design (CAD)	<b>2204</b>	Y	6	3	0
Human-Computer Interaction	<b>2205</b>	Y	6	3	0
Production Management	<b>2302</b>	Y	6	3	0

**Semester 5**

COURSE	CODE	TYPE	ECTS	THEORY	LABORATORY
Engineering Mechanics	<b>3001</b>	Y	6	3	0
Studio 5 - Product Design I	<b>3201</b>	Y	6	2	2
Operational Research	<b>3301</b>	Y	6	3	0
Design of Information Systems	<b>3101</b>	Y	6	3	0
Marketing	<b>3302</b>	Y	6	3	0

**Semester 6**

COURSE	CODE	TYPE	ECTS	THEORY	LABORATORY
Interaction Design	<b>3202</b>	Y	6	3	0
Studio 6 - Product Design II	<b>3203</b>	Y	6	2	2
Computer Integrated Manufacturing	<b>3303</b>	Y	6	3	0
Computer Aided Analysis and Manufacturing (CAE/CAM)	<b>3204</b>	Y	6	3	0

Computer Graphics	<b>3102</b>	Y	6	3	0
-------------------	-------------	---	---	---	---

### Semester 7

COURSE	CODE	TYPE	ECTS	THEORY	LABORATORY
Machine Elements	<b>4003</b>	Y	6	3	0
Research Methodology	<b>4004</b>	Y	6	3	0
K1- Advanced Interaction Technologies and Applications	<b>4101</b>	YEK1	6	3	0
K1- Image processing	<b>4102</b>	YEK1	6	3	0
K1- Fuzzy Logic Systems	<b>4103</b>	YEK1	6	3	0
K2-Computational Design and Biomimetics in product design	<b>4201</b>	YEK2	6	3	0
K2-Sustainable Design and Circular Economy	<b>4202</b>	YEK2	6	3	0
K2- Exhibition and Interior Design	<b>4203</b>	YEK2	6	0	3
K2-Special Topics in Computer Aided Design	<b>4205</b>	YEK2	6	3	0
K3- Introduction in Mechatronics	<b>4301</b>	YEK3	6	3	0
K3-Special topics in Material Science	<b>4303</b>	YEK3	6	3	0
K3- Consumer Behavior and Marketing Research	<b>4311</b>	YEK3	6	3	0
K3 - Education in Environmental Issues	<b>4312</b>	YEK3	6	3	0
Craft and Street Art	<b>5201</b>	EE	6	0	3
Advanced Materials for Eco-friendly Applications	<b>5001</b>	EE	6	3	3
Web Design and Programming	<b>5101</b>	EE	6	3	0
Entrepreneurship and Innovation	<b>5309</b>	EE	6	3	0
Introduction to Macroeconomic Theory (Department of Economic Sciences)	<b>5401</b>	33	6	3	0

### Semester 8

COURSE	CODE	TYPE	ECTS	THEORY	LABORATORY
K1-Design and Applications Programming for Mobile Devices	<b>4104</b>	YEK1	6	3	0
K1-Virtual and Augmented Reality	<b>4105</b>	YEK1	6	3	0
K1-Artificial Intelligence	<b>4106</b>	YEK1	6	3	0
K2-Packaging Design	<b>4206</b>	YEK2	6	3	0
K2-Special Topics in Design and Manufacturing Simulation	<b>4207</b>	YEK2	6	3	0
K2-Engineering and Materials Design	<b>4204</b>	YEK2	6	3	0
K2-Prototyping for Product	<b>4210</b>	YEK2	6	0	3

Design Engineers					
K2-The teaching of Robotics, STEAM and New Technologies	<b>4212</b>	YEK2	6	3	0
K2- Design of Wearable Products	<b>4211</b>	YEK2	6	0	3
K3- Supply Chain Management	<b>4306</b>	YEK3	6	3	0
K3-Maintenance and Reliability of Systems	<b>4302</b>	YEK3	6	3	0
K3-Design of Services	<b>4309</b>	YEK3	6	3	0
Introduction to Animation	<b>5202</b>	EE	6	0	3
Robotics and Digital Fabrication	<b>5203</b>	EE	6	3	0
Design for all	<b>5302</b>	EE	6	3	0
Complexity of Design Processes	<b>5303</b>	EE	6	3	0
Information Design	<b>5304</b>	EE	6	3	0
Special topics in Mechatronics	<b>5305</b>	EE	6	3	0
Brand Building and Brand Management	<b>5307</b>	EE	6	3	0
Modern Architectural Design	<b>5209</b>	EE	6	3	0
Microeconomic Analysis (Department of Economic Sciences)	<b>5402</b>	EE	6	3	0

### Semester 9

COURSE	CODE	TYPE	ECTS	THEORY	LABORATORY
K1-Project in the Design of Interactive Systems	<b>4107</b>	YEK1	6	0	4
K1 - Computer Vision	<b>4108</b>	YEK1	6	3	0
K1-Machine Learning	<b>4109</b>	YEK1	6	3	0
K2-Project in Product Design and Manufacturing	<b>4208</b>	YEK2	6	0	4
K2-Furniture and Wooden Product Design	<b>4209</b>	YEK2	6	3	0
K3-Algorithm Optimization	<b>4304</b>	YEK3	6	3	0
K3-Project in Systems Design	<b>4307</b>	YEK3	6	0	4
K3-Total Quality Management	<b>4305</b>	YEK3	6	3	0
K3-Motion design methods and autonomous moving units	<b>4308</b>	YEK3	6	3	0
K3-Decision Support Systems	<b>4310</b>	YEK3	6	3	0
Digital Games and Game-based Learning	<b>5102</b>	EE	6	3	0
Natural language processing	<b>5103</b>	EE	6	3	0
Transportation Planning	<b>5308</b>	EE	6	3	0
Automotive Design	<b>5205</b>	EE	6	0	3
Graphic Design	<b>5206</b>	EE	6	3	0
Traditional Popular Arts	<b>5207</b>	EE	6	0	3
Digital Cultural Heritage	<b>5208</b>	EE	6	3	0



## Semester 10

COURSE	CODE	TYPE	ECTS	THEORY	LABORATORY
Diploma Thesis	5001	Y	30	0	0

## Course Content

### Semester 1

#### History of Design

This course will provide you with an overview of the historical context of design and introduce you to the core principles and theories that underpin design history. At the conclusion of this course, you will understand the relevance and purpose of the study of history to the practice of design in relation to your own developing design practice. Design is ubiquitous and infiltrates everyday life via its many forms, including design objects, environments, processes and systems. But, how did we get here? Practicing designers need to understand that design does not operate in a closed loop, rather that it is contingent on the wider context of the world we live in and, importantly, it's historical precedence.

This course introduces you to the ways in which design artefacts are shaped by, and understood within, ranging historical frames and narratives. Through a series of tasks, you will explore the various trajectories of design history theory and, through applied academic research skills, demonstrate the contingency of historical understanding and knowledge in relation to design practice.

The course "History of Design" proposes a sequence of knowledge from the wider field of the history of cultures and arts. Students are asked to find answers to questions such as: what is the social context of specific works from different art eras, what is their meaning in a specific historical context, what is the relationship of the works with humans and what needs do they seek to cover the projects. Through the deepening of the historical environment, the social and political contexts, the aesthetic choices, the understanding of the intentions and methods related to the design of objects, graphic arts products and interiors is attempted.

#### Studio 1 - Technical Drawing

Student start by drawing simple geometric shapes and thus learn to use drawing instruments. Then they are introduced in more abstract concepts, such as those of scale and the performance of space in a geometric way (ie plan, section, view, axonometric). In addition, they understand graphical projection techniques, as well as that the right and quality design are the main axes of the course. The course "STUDIO 1\_TECHNICAL DRAWING" organized in two sections: A. introduction to basics of technical drawing skills for drawing basic geometric shapes, β. graphical projection techniques (Perspective and Parallel projection -Isometric and Orthographic drawings). The content of the course is as follows: Section A: 1. Introduction to Technical drawing and its significance in industry. Description of Instruments used in technical drawing and their use, 2. International design standards and regulations: paper size, line types and their application, 3. International design standards and regulations: Lettering and numbering and scaling, 4. Drawing of basic geometric shapes. Section B: 1. Methods for

representing shapes in plane, 2. Orthographic projection method; Definition, significance and drawing applications, 3. Isometric projection method; Definition, significance and drawing applications, 4. Perspective projection method; Definition, significance and drawing application, 5. Section design; Definition, type of sections, conventions used in section drawing, 6. Dimensions. Teaching is developed at two levels, theoretical and practical. There is a number of theoretical lectures and preparation of laboratory exercises applying the respective topics.

### **Computer Science**

The course attempts an introduction to the field of computer science with an emphasis on their use for problem solving. The aim of the course is to introduce students to basic concepts of software technology and algorithmic thinking. In particular, in terms of computer problem solving, concepts such as algorithms, programming languages, elements of a program (variables, operations, operators), program architecture (functions), control structures and iteration structures, programming methods, data analysis, simulations and graphical representations are presented. The MATLAB / Octave programming environment and programming language is used as the main platform for program development and information processing. The content of the course is as follows: Introduction to MATLAB, Vectors and Matrices, Introduction to MATLAB programming, Selection Statements, Loop statements and Vectorizing code, MATLAB programs, String manipulation, Data structures

### **Design Theory and Methodologies**

The main axis of the course attempts to cover ontological and epistemological aspects of the design process. The second axis is based on combining and applying different methods to exploring a topic, developing ideas, evaluating, etc. In the third axis, the existing approaches to three-dimensional modeling and product development are analysed taking into account the production process. The following methods for modeling products and systems will be studied: aesthetic and functional product analysis, morphological analysis and optimization of complex systems, holistic view of the product development cycle, support for collaboration between design teams / engineers.

### **Mathematics I**

The purpose of this course is to introduce the student to the notions and techniques of Linear Algebra and Differential/ Integral Calculus. The student learns to handle problems concerning matrices, determinants, linear systems, derivatives and integrals of real functions of a single real variable. Various problems related to the above subjects are examined. Course contents: Matrices: Basic operations on matrices (sum, scalar product, matrix product and its properties, inversion of a matrix, characteristic polynomial and characteristic values), Determinants: The notion of determinant, calculation of determinants, properties of determinants and applications, Linear Systems, Derivative of a real function of a single real variable, tangent equation at a point of a curve, applications, Integral of a real function of a single real variable (integration methods, definite integral and applications).

## Semester 2

### Studio 2 - Freehand Drawing & Colour

The course "Studio 2 – Drawing - Color" introduces the students to the representation of a subject with a free hand, ie without the help of geometric instruments, capturing real objects in correct proportion and scale, following the rules of linear perspective. The course is based on the investigation of the student's visual perception through the creative observation, analysis and synthesis of the relationships of the space that surrounds us. The objective of the course is to train the student to see, to observe and not just to look. To be able to finally realize three-dimensional forms through tone, light, texture and shadow, and finally to become familiar with color techniques and to acquire design skills.

### Design Terminology in English

The course aims at enabling students to acquire the theoretical and practical background in English for Product & Systems Design Engineers and develop the skills required to understand and use scientific and academic English texts (e.g. papers, manuals, bibliography, etc.). The content of the course is as follows: TEXTS: Industrial Design, Elements & Principles of Design, Materials I: Metals, Materials II: Plastics, CAD, 3D Modelling, Prototyping, Brand Identity & Iconic Design, Manufacturing Processes, Packaging. GRAMMAR: Tenses in academic discourse (revision), Comparisons, Relative clauses, Passive Voice, Gerunds – Infinitives.

### Mathematics II

The purpose of this course is to complete the student the basic Mathematical Knowledge, essential to manipulate problems concerning the scientific subject of the Department of Product and Systems Design Engineering. The content of the course is as follows: Functions of two or more variables, Differential Calculus: Partial derivatives and total differential of functions of more than one variable, Taylor expansion of a function, Complicated Functions, Laplace and Cauchy equations, Extremities, Exercises. Integral Calculus: double and triple integrals, properties and applications. Differential Equations: ordinary differential equations of 1st and 2ed order, Exercises

### Methodologies and Technologies of Programming

The aim of this course is to enrich students' knowledge of basic programming principles, good software development practices and the ability to use software libraries to solve specialized problems. For this purpose, the use of Python was chosen, which is a powerful and rapidly evolving programming language, capable to function as an introductory programming language but also to offer a reliable and almost universal software development tool. Its open character has contributed to the existence and continuous development of software libraries pertaining to it for all areas of interest (graphics, data analysis, artificial intelligence, web programming, distributed programming, etc.). The content of the course is as follows: An Introduction to Computing and Problem Solving, Core objects, Variables, Input and Output (string functions, Print Formatting, list Object), Structures that control Flow, Relational and Logical Operators, Decision structures, The while loop, The for loop, Lists, strings, tuples,

dictionaries, Functions, User Defined Functions, Scope of Variables, Lambda Expressions, Object-Oriental Programming

### **Introduction to Materials Science**

The course is the first contact of students with the subject of Materials Science and Technology. The aim of the course is to introduce students to the basic concepts of materials and to give them the best background so that they can attend the next courses in the field of materials. The content of the course is as follows: Introduction ,Atomic Structure and Bonds between Individuals, Basic Principles of Crystallography, The Structure of Crystalline Solids, The Structure of Polymers, Imperfections of Solids., Movement of atoms in materials, Mechanical Properties of Metals, Disorders and Mechanisms of Strengthening, Failure of materials.

### **Ergonomics**

The "Ergonomics" course is an introduction to the basic concepts of the science of ergonomics and the elements of anthropometry with an emphasis on new product development. The content of the course is as follows: Introduction to Ergonomics: Definitions, objectives, fields of study, Ergonomic work analysis, Systems and senses of the human body, Muscular work and nervous control of movements, Anthropometry, Design of workplaces and product design, Work-related musculoskeletal disorders, Evaluating physical workload and lifting, Controls and displays, Design of human-machine interface, Lighting environment, Sound environment, Thermal environment.

## **Semester 3**

### **Introduction to Computer Aided Design (CAGD)**

The purpose of this course is to introduce the students to the computer aided design of products in two and three dimensions. The students acquire knowledge on design methodologies, geometric modelling and design of basic two-dimensional and three-dimensional geometric entities. The content of the course is as follows: Basic concepts of a CAD system, Preliminary concepts, Design tools, Tools for modifying a drawing, Dimensioning, Introduction to three-dimensional design, Tools for three-dimensional design, Shading and rendering, Printing of a drawing.

### **Studio 3 – Ideation**

The Studio-3 course is an essential introduction to the creative design process through the practices proposed by the "Design Thinking" and "Development Concept" product and system design methodologies. It also presents in detail a series of tools for recording, editing and creating new design ideas. All tools are described for their operation, use and application in specific design problems.

The module "Studio 3 - Ideation" is a comprehensive reference of the "Design Thinking" methodology that provides solutions to design problems by approaching them, based on their solutions. This method is extremely useful in dealing with complex problems that are not strictly defined and are related to the understanding of human needs. The anthropocentric approach to this design methodology creates new design opportunities using appropriate tools that are described in detail in the section "Creative Ideation

Tools". At the same time, it is mentioned the "Concept Design" procedures with the specific sections: a) Concept development (clarification of the problem, exploration of the problem, determination of design directions), b) Selection of Concept and c) Testing the Concept. The "Creative Ideation Tools" describe and analyze in detail methodologies that help the Design Engineer in finding and defining possible solutions and applications of problems in the design process. Specifically, the tools described in the course are: brainstorming, mind-map, mood-board, Design Scenario construction and deconstruction, storyboard, etc. The main goal of the course is also the development of skills in the representation of ideas in 2D and 3D space with the selective use of basic conceptual tools. Also, the proposed tasks are not aimed at a final product but, based on a goal, to capture a final prototype that meets the specifications set up in the description of the project with emphasis on the possible functionality of the product, usability and quality of the final result.

### **Production and operation management**

The purpose of this course is to introduce the students to the processes and methods for the production and operation management. The topics covered in the course are related to critical decisions, which must be made before the start-up of the business and significantly affect its subsequent operation. The students are introduced to the following concepts: Classification of organization, Functions of business, Scientific management, Choice of business location, Design of production process, Material handling system, Human resource planning, Structure and work organization, Approaches to organization and management and Financial utility. The content of the course is as follows: Classification of organization, Functions of business, Scientific management, Choice of business location, Design of production process, Human resource planning, Material handling system, Structure and work organization, Approaches to organization and management

### **Probability - Statistics**

The purpose of this course is to introduce the students to the Probability theory and the statistical data processing resulting from surveys. The content of the course is as follows: Basic concepts of statistics. Measuring scales - variable categories. Description of quality data. Charts - Frequency Tables - Percentages. Crosstabs Tables. Description of quantitative data. Data grouping. Histograms. Numeric descriptive measures. Chebyshev inequality. The normal distribution. Confidence intervals. Statistical Conclusion. Testing for the mean of a population. Testing for the means of two populations (independent samples, paired samples). Combinatorics. Probability theorems. Conditional Probability. Distributions of continuous and distinct random variables.

### **Algorithms and Data Structures**

An algorithm is a well-designed computational process that processes incoming data and produces results corresponding to solution of a particular problem. The aim of this course is to introduce students to the understanding of the complexity of algorithms in terms of processing speed and computational resource requirements (memory), to provide them with basic knowledge about the design data structures so that they can design algorithms that manage computer memory efficiently, and also to provide them with basic knowledge of techniques for designing efficient computational processes by studying classical problem-solving algorithms. The content of the course is as follows:

Algorithm analysis, Asymptotic behavior of algorithms, Data structures (arrays, stacks, queues, binary trees, graphs), Sorting algorithms, The divide and conquer technique, Recursion, Searching in tree structures, The greedy method, Dynamic programming.

## Semester 4

### Studio 4 - Concept Design

The course "Studio 4 - Concept Design" is related to the implementation of a design project based on the ideas-solutions that were produced and evaluated based on the courses of the previous semesters "Design Theory and Methodology" and "Studio 3 - Idea". More specifically, the course is developed in three different areas of the design process, a) Development of product sketches, b) 3D modeling of products and photorealism and c) prototyping and manufacturing of products. The aim of the course is to integrate sections from the design theory and tools for the development and management of ideas into the functional use of traditional and new tools in order to create design products with an emphasis on functionality, usability and quality of the final object.

The course "Studio 4 - Concept Design" is divided into three main sections that aimed at completing holistic design projects. The first section deals with the theory and practice of digital product sketch. Emphasis is given on the methodologies of creative sketch development in order to visualize ideas as two-dimensional designs in order to indicate possible forms, functions or applications for innovative products. The final function of sketches or forms is the further detection of solutions and assumptions concerning forms and functions of the final products. At the same time, a special mention is made to the use and importance of color in product design through applications and exercises examples. The second section aims at a brief presentation of the three-dimensional modeling of products and their photorealism.

This report summarizes the following elements: a) the process of using computers and special software to create virtual 3D or 2D models, b) the variety of CAD software that meet all the requirements and applications of the industry and c) emphasizes the role of three-dimensional modeling in the stage of creation and elaboration of the design idea (concept). The third section deals with the techniques of product prototyping and construction. Prototyping is a design method that uses physical or technical prototypes to study and test how a new product will be used, as well as how it looks like before the production. In general, the main features of prototyping (material replacement, iterations, prototype fidelity, audience and user interface) and the main uses of prototyping (idea generation, testing by users, communication, design validation) are mentioned. Finally, through specific examples and exercises, prototyping techniques are presented: clay / paper modeling, maquette development, product gamification, wood and other natural materials constructions. Sub-objectives of the course are: Methodological design with emphasis on the implementation of design objectives, Introduction to design through understanding the needs and requirements of users, Introduction to conceptual design with emphasis on functionality, usability, aesthetic quality) and technical precision, capturing design ideas in three dimensions with traditional and new tools. Evaluation of ideas.

### Materials Technology

The course is the training of students in the field of Materials Technology. It seeks to understand them in basic concepts of the mechanical properties of materials and aims to acquire the necessary knowledge to processing of materials. The aim of the courses is to understand the principles and context of the processing: structure - properties - performance of materials, the structure of the solids and the relationship between structure - morphology and behavior of their properties. The content of the course is as follows: Introduction to Materials Science and Technology, Mechanical Properties: Part One, Mechanical Properties: Part Two, Strain hardening and Annealing, Basic Principles of Solidification, Solid Solutions and Phase Equilibria, Strengthening with Dispersion and Diagrams, Dispersion through Transformation, Categories of materials and processes

### **Computer Aided design (CAD)**

The purpose of this course is to introduce the students to the processes and methods for the computer aided design of products in three dimensions. The students are introduced to the three-dimensional design with the aid of computers. They acquire knowledge on the following concepts: design methodologies, geometric models, internal representation of solid geometric models, parametric design, assembly methodologies, representation of curves and surfaces, and rendering techniques. The content of the course is as follows: The product cycle, Introduction to CAD Systems, Curves, Surfaces, Geometric modeling, The solid geometric model, Methods for the internal representation of solids, Solid modeling systems

### **Human-Computer Interaction**

Human-Computer Interaction (HCI) is concerned with the design, development and evaluation of interactive products and systems that effectively support humans in everyday activities, and the study of relevant phenomena that stem out of the interaction process. The content of the course is as follows: Introduction to Human-Computer Interaction (HCI), Human centered approach in HCI, Research and enquiry, literature survey, Design and prototyping with respect to HCI, Empirical evaluation of HCI systems.

### **Production Management**

The purpose of this course is to introduce the students to the methods and algorithms used in the organization of a production process with the aim of its best possible operation. It includes methodologies for making administrative decisions with mathematical standards and quantitative methods. The students acquire knowledge on the following concepts: Configuration program production, Inventory management, Forecasting Methods, Scheduling projects and Queuing theory. A common feature of all these problems is that their solution can be determined in detail, after first building a mathematical model or model that describes them. The content of the course is as follows: Forecasting, Inventory management, Stochastic inventory models, Probabilistic EOQ, Fixed time ordering, ABC Analysis, Project Management, Queuing theory.

## **Semester 5**

### **Engineering Mechanics**

Basic concepts of Statics, two-dimensional force and moment, resultants, force-couple systems, three-dimensional force and moment, equilibrium in 2 and 3 dimensions, free-

body diagram, plane trusses, space trusses, frames and machines, centers of mass, moments of inertia, beams-shear force and bending moment diagrams, friction, normal and shear stress, allowable stress, normal and shear deformation, stress-strain diagram, brittle and ductile materials, strain energy, stress and strain components, Hooke's law, Axial stress, bending, shearing, combined loading and design, stress and strain transformations, principle stresses.

### **Studio 5 - Product Design I**

Studio 5 – Product Design I is an introduction to the process of integrated product design while the project themes and structure place prioritize concept quality and the generation of high validity data to supply the process with. A condition for the above is the employment of methodologies relevant to activity observation as well as field research for the production of high validity original data that may support the identification of unmet user needs. With the completion of research and analysis the user groups, the context within which they operate and the object of design have been comprehended and analyzed to sufficient depth so as to draft a complete, organized and prioritized list of design specifications that summarize research findings, form a structure for the phase of ideation and act as evaluation criteria.

Innovation, creativity and breadth of experimentation is the aim in the phase of ideation where student teams will employ modern as well as traditional tools to generate an extensive idea pool for the solution of all issues that have been identified with the design specifications.

The aim of the synthesis of integrated design proposals is balancing the influence of aesthetics, functionality and technology on the experience of the user and the investigation of alternative strategies in solving the wider problem. Condition for the success of the phases of ideation and synthesis of preliminary designs is the extensive employment of physical and virtual prototyping to evaluate and further develop ideas and designs. In the end an essential goal of the course is to familiarize students with tackling complex problems that may have multiple solutions and the necessary levels of confidence and initiative.

### **Operational Research**

The purpose of this course is to introduce the students to the processes and methods of operation research. The students are introduced to the following concepts: problem modeling, methods of optimization, linear programming, and decision analysis. The content of the course is as follows: Introduction and history of Operation Research, Overview of the Operation Research Modeling Approach, Linear Programming, Graphical LP Solution, Simplex method, Integer Linear programming, Binary Integer Linear programming, Transportation problem, The assignment model, Decision Analysis.

### **Design of Information Systems**

This course introduces methods and techniques used today for the development of large and complex Information Systems (IS), in addition to specific software technologies. In this context, a systematic overview of the process is presented, which includes the phases of analysis, design and implementation of an IS, and also the specifics and difficulties of the process are highlighted. Emphasis is placed on the object-oriented view of an IS and the Unified Modelling Language (UML) is presented as the standard language for object-oriented description, analysis and design of Information



Systems. The students are introduced to the following concepts: Introduction to system analysis and design, Identification and analysis of requirements, Functional modeling with UML diagrams, Structural modeling with UML class diagrams, Behavior modeling, From analysis to design, Design of classes and methods, Implementation, testing and maintenance.

### **Marketing**

The purpose of this course is to introduce the students to the marketing. Topics covered in the course include Marketing Philosophy, Concepts and Definitions of Marketing, Strategic Marketing Planning, Marketing Information System, Marketing Environment Analysis, Consumer Behavior Model, Market Segmentation, Marketing mix and the Marketing plan. The content of the course is as follows: Dimensions of marketing, Marketing Information system, Analysis of marketing environment, Customer behavior, Competitiveness, Market Segmentation, Strategic innovation and new product development, SWOT Analysis, Marketing Research, Marketing mix, Marketing plan: Strategies, plans and tactics. analysis, final stages of the survey.

## **Semester 6**

### **Interaction Design**

Interaction Design concerns itself with analyzing and modelling the structure of the composite dialogue that develops between actors/subjects and interactive artefacts (interactive objects, products and services). It also concerns the interactive activities and interrelations that co-develop based on the actual interaction. The understanding of this complex network of relations is afforded by the analysis of the interacting actors/subjects, their activities, the contexts that these take place and the technologies in use.

The primary goal of this course is the study of the aforementioned relations, to eventually transform to the design and development of interactive artefacts, systems and services that could potentially fulfil user needs and desires. The underlying theoretical background and the methods used in this course follow the human-centered design paradigm and current theories for the design of interactions.

However, the types of interaction, as well as the type of interactive products & systems being studied, are not restricted to computer-based examples. This is because the objective in the design of interactive products & systems is not only to optimize the technological system to be more flexible or usable, but rather an effort to add value to the user experience through his/her interaction with these systems.

### **Studio 6 - Product Design II**

In Studio 6 – Product Design II the level of difficulty of the design project is higher as the complexity of the functionality, the technology and the manufacturing of the designed object are higher compared to those in Product Design I. Moreover, a greater degree of independence is expected as teams are expected not only to adapt the design process to their project but also to determine a direction for their design brief.

The design projects pertain to the development of technology platform products where a given state of the art technology is the basis for the redesign or reinvention of a product or a system. In this light design teams are asked to adopt a position regarding

current issues and seek for new user groups, new contexts and needs for everyday technological products that may involve not only interaction but also service design.

The multi-level functionality and the inherently greater complexity of the objects of design necessitate more extensive research and analysis, while higher number of design specifications increases the importance of creating a large amount of basic design solutions during the phase of ideation.

The observation of human activity, field research and the production of physical and virtual prototypes are still a condition for supplying the process with data of high validity, however student teams are expected to devise their own programs of research and prototyping according to their project requirements.

The higher level of technology and complexity of designed objects and systems requires students to delve deeper into the areas of reverse engineering, engineering design and manufacturing technology, so that design proposals mature from a preliminary design to a more detailed design. Towards that direction the employment of methods of rapid prototyping is encouraged. At the same the interaction between the user and the product is designed in the context of the integrated product design process.

### **Computer Integrated Manufacturing**

The purpose of this course is to introduce the students to the processes and methods for the computer integrated manufacturing. The students are introduced to the subsystems Computer Aided Design (CAD), Computer Aided Process Planning (CAPP), Computer Aided Manufacturing (CAM), Product planning control (PPC), Enterprise Resource Planning (ERP) Computer Aided Quality Assurance (CAQ), Flexible manufacturing systems (FMS), and integration of these components. The content of the course is as follows: Computer Integrated Manufacturing (CIM), Product planning control (PPC), Capacity Requirements Planning (CRP), Quality control, Flexible manufacturing systems (FMS).

### **Computer Aided Analysis and Manufacturing (CAE/CAM)**

Introduction to CAE and computational mechanics methods, theoretical basis of the finite element method, theory of elasticity, failure theories and design methodologies, simplifications in FEM, element types and discretization, material properties, loads and boundary conditions, post-processing, structural optimization. Process study and schedule (procedure, computer aided design). CNC program generation - CAM (methodology, definition of workpiece, machine selection, tools and conditions selection, CNC machining centers, NC sequences). Machine structure. Process control. Post processors.

### **Computer Graphics**

Computer graphics refer to techniques and algorithms that allow the design of two-dimensional shapes as well as the projection and display of three-dimensional objects on the plane of the computer screen and their partial or total visibility on the computer screen which is considered a window in the corresponding plane.

Initially, this course introduces the techniques for graphically displaying basic shapes on a two-dimensional computer screen, such as a straight line, a circle, a zigzag line, a polygon, and filling in closed shapes with color. Next, the transformations that allow the

movement of shapes and the change of the coordinate system in both two-dimensional space (2D) and three-dimensional space (3D) are examined. In the three dimensions, additional issues of projection and point of view are examined, as well as the modeling of curves and surfaces in the space. Also presented are photometry issues and coloring models, as well as the issue of identifying the visible parts of 3D objects depicted on a camera. It also introduces the graphical Application Programming Interfaces (APIs) Direct 2D, Direct 3D, OpenGL. The content of the course is as follows: Two-dimensional drawing. Geometric transformations and projections in two and three dimensions, Representation of 3D objects, Color and texture, Lighting models, Representation and management of graphics scenery, Synthetic movement.

## Semester 7

### Machine Elements

The content of the course is as follows: Motion and power transmission. Mechanical constructions analysis. Shape-connections and tribo-connections. Introduction to strength of materials. Operational stresses, static and dynamic strength. Connecting elements. Bolts, welds, bonds and their strength calculations. Element and methods of power transmission. Axle, bearing and powertrain systems design. Friction, wear, lubrication and sealing. Belts, gears, chains.

### Research Methodology

Definition and objective of science. Scientific research. Definition of quantitative research methods. Definition of a research topic and research questions. Scientific ethics. Literature review. Design of research. Selection of research methods for data collection. Reliability and validity of the research. Quantitative and qualitative research methods. Definition of parameters in quantitative methods: population, subject, sample, variable, measurement, measurement tools. Collection of quantitative data, processing quantitative data, presentation of results, linking results to existing knowledge in the field of Product and Systems Design. Sampling methods. Presentation, data interpretation and conclusions. Techniques for presenting the results of a survey. Measuring scales. Types of variables. The questionnaire. Descriptive statistics and inferential statistics. Definition of qualitative research methods. Data collection in qualitative research. Interview. Observation. Case study. Content analysis. Critical review of published research. Post-analysis.

### K1- Advanced Interaction Technologies and Applications

Human-computer interaction has gone through many stages. Starting with the keyboard and reaching the modern forms of interfaces, the tendency is to use more and more human ways of communication (voice, gaze, movement, gestures, etc.) especially in new application environments and ubiquitous computing. The aim of the course is to present the basic principles in terms of user requirements, design, modeling and evaluation of advanced and physical user interfaces. The content of the course is as follows: Introduction to physical interaction, Kinesthetic interaction, Gaze Interaction, Haptic interaction, Vocal Interaction, Brain Computer interfaces.

### K1- Image processing

The course covers the following topics: Introduction to digitization and processing of one-dimensional signal. Fast Fourier Transform (FFT). Image digitization (two-dimensional signal). Application of 2D FFT to digital image. Image filtering (quality improvement). Image compression. Edge detection. Image segmentation (use of separation threshold, separation and merging of areas based on geometric proximity of image elements). Image color processing. Motion detection in image. The opencv open source library will also be imported and used. The content of the course is as follows: Image Representation, Image Filtering and Enhancement (both in Spatial and Fourier domain), Recovering Image Quality, Image Color Processing, Image Compression, Image Morphology and Segmentation, Object Recognition.

### **K1- Fuzzy Logic Systems**

The course deals with the following topics: Transition from crisp sets to fuzzy sets. Union, section and complement of obscure sets. Fuzzy numbers and arithmetic operations with them. Fuzzy relationships of equivalence, compatibility, ranking. Vague logic. Information and uncertainty, principles of uncertainty. Fuzzy systems, systems control based on fuzzy logic. The content of the course is as follows: Introduction to Fuzzy Logic, Algebra of fuzzy sets, Fuzzy Arithmetic, Geometry of Fuzzy Sets, Applications of Fuzzy Logic in Technology (Fuzzy Systems, fuzzy control methodology).

### **K2-Computational Design and Biomimetics in product design**

The course explores the relationship between computational tools and product design, in an effort to attain a new insight into the relationship between design intent and built form. Students will have the opportunity to develop computational design skills and acquire hands on cutting-edge fabrication experiences, while cultivating analytical and creative thinking on the applications of computation in design. Furthermore, the course of computational design focuses to biomimetic design approach. Students face design problems according to nature approach. The content of the course is as follows: Theory of computational design, Evolution of computational design, Digital fabrication, Computational design processes, Programming languages, Advanced CAD, Modern production techniques, Interactive design, Performance based Design, Research methodology in design and technology, Special topics in nature-based design.

### **K2-Sustainable Design and Circular Econom**

Product design is the vehicle by which designers choose the way which manufacturers can develop the product. Therefore, Sustainable planning is the key to achieving sustainable goals. The concept of sustainable development has many implications and completely different dimensions related to social, environmental and economic elements, so a long-term view and the overall impact of the life cycle must be taken into account. The content of the course is as follows: Exploring and defining sustainability, Overview of creating sustainable design, Define a project task., Structure of the sustainability framework, Creating design solutions, Integration of environmental methodologies in the product life cycle during design process, LCA process in the eco-design, Sustainable design evaluation tools, Environmental aspects in strategic decisions, Optimizing sustainability in products and services, Green marketing and development of new products.

### **K2- Exhibition and Interior Design**

The course "Exhibition Design / Organization and Interior Decoration" refers to all the elements that compose the theoretical and practical framework for the design and communication of an exhibition. The aim of the course is to familiarize students with the design and editing of integrated exhibitions with emphasis on the display of industrial objects. Topics that will be developed in the context of the implementation of the course are: composition and elaboration of an initial idea, creation of theme and purpose of the exhibition, design and production of three-dimensional representations and models of the overall exhibition and / or individual elements that complete it. Finally, reference is made to elements of architectural space design, interior design composition, presentation of works, lighting, use of new technologies and design of communication material (exhibition catalogs, advertising posters, etc.).

### **K2-Special Topics in Computer Aided Design**

The purpose of this course is to introduce the students to advanced processes and methods for the computer aided design of products in three dimensions. The students are introduced to the state-of-the-art tools in CAD systems that aid the process of creating new products. They acquire knowledge on modern techniques and processes used in modern CAD systems. Also, they are introduced to product data management systems. The content of the course is as follows: Representation of curves and surfaces with Ferguson, Bezier, B-Splines, Nurbs. Assembly methodologies. Assembly analysis. Support systems for the design process. Product Data Management Systems (PDM). Management of the Product Life Cycle. Data exchange between CAD systems.

### **K3- Introduction in Mechatronics**

Introduction to Mechatronics, measurement systems, control and feedback systems, design principles, mathematical model processing, transfer functions, structural diagrams, introduction to sensors, sensor types and principle of operation, sensor characteristics, sensor selection, signal processing input, time response and system stability, operational amplifier, analog and digital signals, analog-digital and digital-analog (A/D and D/A) converter, mechanical systems (wheels, chains, belts, gears, bearings), AC and DC motors (DC and AC) - stepper motors and servomotors, motor selection, electric motor drive, power electronics - converters (DC-DC, voltage drop, DC-AC, voltage rectifiers), pulse width modulation (PWM), switches and solenoids, hydraulic and pneumatic systems (actuators, valves), microprocessors, microcontrollers and logic programming, logic system design communications systems (networks, protocols, interfaces).

### **K3-Special topics in Material Science**

The subject matter is the study of composite materials. The aim of the course is for the student to understand the basic principles of composite materials, structure and properties of the constituent materials, the way of their combination, their mechanical behavior, the methods of their construction and forming. The student is asked to understand the principles and context of synthesis-processing-structure-properties and the final structure of composite materials. The content of the course is as follows: Nature of composite materials, (Polymeric matrices, Polymerization, Polymer Classification, Polymer Chemistry, Ordinary polymeric, ceramic, carbonated and metal matrices), Stratified composite materials, Reinforcing Fibers, Interfaces of Composite Materials, - Mechanical properties of Composite Materials, Formulations and Behavior

of Composite Materials, Introduction to special categories of composites: Foams, Biosynthetically, Porosity and Membranes.

### **K3 - Consumer Behavior and Marketing Research**

Knowledge of consumer behavior is very important for marketing as it helps businesses understand, anticipate and respond to the demand for products and services. The aim of the course is to understand consumer behavior with the help of the sciences of human behavior, that is, psychology and sociology. The marketing philosophy requires companies to focus on the needs and desires of their customers. The marketing people should discover consumer needs that then the cover products and services. Market research seeks to identify, process, analyze and present all the factors that influence the consumer in his various consumer reactions. The content of the course is as follows: Definition and importance of the concept of "consumer behavior", Consumer behavior models, The environment, Consumer characteristics, Motivation, Theories of human motivation, Perception, Learning, Beliefs and Attitudes, Purchasing process, Market Research, Product research, Data collection, Questionnaire, Sampling research, Data analysis.

### **K3 - Education in Environmental Issues**

The subject matter is the introduction of students to the concepts and principles of Environmental Education and Training. The aim of the course is for the student to understand the concepts of Environmental Education and Training and through the study of environmental programs to understand the formation of environmental behavior and attitudes and how they are applied to. The content of the course is as follows: Environmental problems, their causes and sustainability, Science, matter, energy and systems, Ecosystems: what they are and how they work, Biodiversity and evolution, Species interactions, ecological successor, and population control, The human population and urbanization, Climate and biodiversity, Conservation of biodiversity, Food production and environment, Water resources and water pollution, Geology and non-renewable mineral resources, Energy resources, Environmental risks and human health, Air pollution, climate change and dilution of the ozone layer, Solid and hazardous waste, Environmental economics, environmental policy, and environmental worldviews.

### **Craft and Street Art**

The course "Craft and street art" is related to practical applications of construction, decoration and design of objects for indoor and outdoor spaces. It is a craft-based art course for students interested in the creative process. The aim of the course is to fully understand the theoretical background for the cultural movements "Arts & Crafts" and "Street Art" in order to produce manual works aimed at understanding the aesthetics and technique of the form and form of objects and works.

### **Advanced Materials for Eco-friendly Applications**

The course "Design of Advanced Materials for Energy and Environmental Applications" is an approach to the synthesis, characterization, and evaluation of materials for energy and environmental applications, such as solar thermochemical processes, catalytic processes, CO<sub>2</sub> capture from the atmosphere, processing of solid organic waste for energy production. Students study the synthesis, characterization, and evaluation of

advanced materials for energy and environmental applications. The content of the course is as follows: Introduction, Concept of catalysis, Catalysis species and reactors, Environmental catalysis, Catalytic processes for the capture/destruction of substances, Sources of industrial by-products harmful to the environment, Recycling-reuse-utilization of by-products by industrial units, Categories of by-products, Technologies and technical methods for the conversion of by-products and their reuse, Clean energy technologies and management/reduction of air pollutants, Systems of catalytic advanced materials for the reduction of air pollutants and particles, Technologies for carbon capture and utilization, Synthetic Fuels, Alternative fuels, Production of clean energy, Alternative methods of solar energy utilization and uses, Energy storage, Categories of advanced material systems used for energy storage, Advanced materials with application to environmental catalysis, Synthesis technologies, Formatting techniques, Categories of materials and uses, Preparation of materials with specific properties adapted to the application, Methods of characterization and evaluation of materials

### **Web Design and Programming**

The aim of the course is to present the technologies related to the Internet and the World Wide Web with emphasis on the design and programming of interactive web services and applications. It covers topics related to communication protocols and models, architectures, services, security and programming languages used to develop related applications (e.g PHP and Javascript). The content of the course is as follows: Introduction to Computer Networks -Internet Communication Protocols, Introduction to the World Wide Web, Basic Development Technologies Website Performance Factors, Heuristic Evaluation of Web Usability, Typography and color on the web, Visual hierarchy in web design, Navigation on websites, Search engines Search engine optimization, Web accessibility, Web CMS presentation, Dynamic web programming using HTML, CSS, Javascript, PHP, MySQL technologies.

### **Entrepreneurship and Innovation**

Upon completion of this course, students are introduced to concepts of doing business in a documented and scientific way. In addition to understanding the theoretical concepts, emphasis is placed on the proper documentation of a business plan, so that it is feasible and therefore sustainable during its implementation. The subjects analyzed in the course are the following: general economic environment and basic economic concepts, introduction to entrepreneurship and innovation, legal forms of business, size of companies, introduction to management, choice of installation site, introduction to the business strategy, intellectual property protection, introduction to marketing, introduction to production management, introduction to financial management, introduction to human resource management and internationalization.

### **Introduction to Macroeconomic Theory (Department of Economics)**

The purpose of the course is to understand the functioning of a closed (without trade with other countries) economy. The main macroeconomic parameters are examined, and the basic operating model of a closed economy is presented. After successful completion of the course the student will be able to: Understand the functioning of the closed economy. Deepens the basic concepts of macroeconomics, understands how

fiscal policies affect the produced product, Distinguishes the exercise of economic policy, Evaluates macroeconomic policies.

## Semester 8

### **K1-Design and Applications Programming for Mobile Devices**

Mobile devices are now ubiquitous, and they are the primary platform for communication, entertainment, information and organization. Thus, advanced design and development knowledge is valuable and provides a fertile ground for research, commerce, and business. The topics covered in the course include a) design principles and technologies for the development of mobile web applications, b) development of applications for mobile devices with the development platform of the Android operating system and c) techniques for the development of augmented reality mobile applications. At the same time, issues related to the wider field of mobile technologies and its current developments are presented. The content of the course is as follows: The ecosystem of mobile applications, Introduction to mobile web, Introduction to Pervasive Computing, Privacy issues in Mobile and pervasive computing, Wireless access and wireless local area networks (WLANs), Introduction to mobile user experience, Design templates in mobile applications (mobile design patterns), Development cycle (mobile) applications: Iterative design, GPS & Sensor-based augmented reality applications, Mobile-specific websites development, Responsive web design, Development of native mobile applications on the Android platform

### **K1-Virtual and Augmented Reality**

Virtual reality is related to the computer simulation or reconstruction of a real environment or situation. The user is immersed in the virtual world and feels that s/he coexists within it with proper use of the senses of sight, hearing and touch. On the other hand, augmented reality aims to enhance the sensory perception of the existing, real environment with the aim of easier understanding and interaction with it.

The aim of the course is the study and understanding of the processes of design, development and evaluation of Virtual and Augmented Reality systems. Immersion, desktop, augmented reality and virtual world environments are examined and analyzed, and relevant issues and approaches are studied. The practical application of some of the issues analyzed is examined as a case study using relevant software (Unity, Blender, etc.). The content of the course is as follows: Introduction to Virtual and Augmented Reality, Virtual worlds, Human Factors in Virtual Reality, Imaging and Motion, Input-output units and VR system architectures, Experience and Interaction Design, Evaluation, Applications.

### **K1-Artificial Intelligence**

Artificial Intelligence is the field of computer science that deals with the design of intelligent computer systems, i.e., systems that exhibit features related to intelligence in human behavior. The course introduces the structure of intelligent agents and examines problem solving with search methods (uninformed or blind search as well as informed search), the search for solutions to constraint satisfaction problems and the search for successful actions in rivalry problems (e.g., games between two opponents). Also, the methods of representation of knowledge and reasoning are presented, where the propositional logic, the first-order predicate calculus, inference in the first-order calculus



and the concept of semantic networks are introduced. The problem of action planning is studied, and an introduction to probabilistic reasoning is also made examining the Bayesian networks and Markov chains. The content of the course is as follows: Problem Representation – Search Trees, Problem Solving Techniques based on Blind (Uninformed) Search, Problem Solving Techniques based on Informed Search, Constraint Satisfaction Problems, Adversarial Search, Propositional Logic, First-Order Predicate Calculus, Reasoning in First First-Order Logic, Knowledge Representation, Automated Planning, Probabilistic Reasoning, Decision making.

### **K2-Packaging Design**

The course of packaging design is for any student interested in Packaging Design. Students will use software applications employed as tools by Graphic Designers for two-dimensional and three-dimensional surfaces. This course is a project-driven exploration of Packaging Design which is defined as stylized functional design for carrying, protecting, or presenting a product. Research and Analysis: Contemporary case studies of 3D form and function of brand packaging. Visual research and communication of message through graphic design solutions.

Design and Development: Exploration of appropriate ideas, creative thinking and generating original ideas. Formulation of creative solutions in relation to set briefs. Recognize the production values and design requirements of studio based photography for packaging design. Topics include: the Principles and Elements of Design, current technical and creative methods and styles employed by Package Designers as well as sustainability, advanced critical concepts, and professional practices. This course includes portfolio building with an emphasis on professional standards.

### **K2-Special Topics in Design and Manufacturing Simulation**

The content of the course is as follows: Kinematics, mechanisms, tools and cutting conditions of standard machining operations with material removal (turning, drilling, milling). Machine tools (types, structure). Micro-cutting (mechanism, types, tools). Wear of cutting tools and tool life. Measurement of surface roughness and cutting forces by experimental methods (profilometer, dynamometer). Analytical and numerical methods of simulation of cutting processes. Finite element method (FEM) in cutting processes. Simulation through linear regression and neural networks.

### **K2-Engineering and Materials Design**

The course includes the familiarization of students with the selection of appropriate materials for solving problems in product design studies. It seeks to achieve students understanding of basic concepts of the chemical properties of materials and how they are related to their processing and selection in Design. The purpose of the course is to understand the principles and methodology of material selection in the context of Product Design. The content of the course is as follows: Materials-History and character. Family trees: Organization of materials and processes. Matching materials and design. Physical Properties. Engineering Characteristics. Thermal Behavior. Electrical, magnetic, and optical response. Durability. Processes and how they affect properties. Environmental issues.

### **K2-Prototyping for Product Design Engineers**

The content of the course is as follows: Ergonomics and prototyping, Materials, their use and prototyping techniques for design engineers, Use of 3D printing together with digital prototyping tools, Use of 3D Scanning together with digital manufacturing, Use of materials for developing unusual geometries, Mold prototyping methods, Combining CAD, vector design and cut/engraving with non-conventional manufacturing processes, Prototyping small scale structures and applications that relate to them (i.e. infokiosks)

### **K2-The teaching of Robotics, STEAM and New Technologies**

The aim of this module is for the students to respond with success and being able to prepare the appropriate level of education material. The content of the course is as follows: Introduction in new technologies and robotics, Synthesis and analysis of robotic structures, Programming robotics structures, Introduction in robotics for education, Contemporary learning theories., The role of the educator in the class, AI in education, Development of educational plan and material, Teaching technics and resources, Implement a complete educational plan.

### **K2- Design of Wearable Products**

The content of the course is as follows: Anthropometric data and ergonomics, Management and programming of sensors and circuits on wearables, IoT, 3D and 4D printing of wearables, Use of materials for wearables and new technologies.

### **K3- Supply Chain Management**

Driven by globalization and ever-increasing customer demands, the Supply Chain plays a key role in creating an advantage for all businesses. It is becoming increasingly visible that business competition is shifting from the business level to the Supply Chain level, as e-Business and Information Technology drastically change business requirements and rules. The course discusses supply chain management by examining the key concepts and giving the student the opportunity to understand the main components of each chain. The content of the course is as follows: The Evolution of Logistics and the Supply Chain, Significance, Object and environment, Business Value Chain, Logistics Activities: procurement, production, distribution, warehousing, transportation, customer service, Third party logistics-3PL, 4PL, Reverse Logistics, Information Systems and Technologies, Internet and supply chain, Supply chain evaluation.

### **K3-Maintenance and Reliability of Systems**

The aim of the course is to introduce students to modern techniques of reliability and maintenance. The engineer is responsible for the design, construction and operation of systems. Traditionally, the design and implementation of a system concerned with the operation and not the failure of the system. The modern requirements for high security, reliability and quality of technological systems make the relevant reliability studies necessary. Engineers must design, build, and maintain systems with the proper procedures to minimize failure and assess the level of reliability. The content of the course is as follows: Concepts of maintenance and reliability, Maintenance methods, Corrective, Preventive, Opportunistic and Predictive maintenance, Total preventive maintenance (TPM), Reliability features, Reliability assessment techniques, Risk analysis.

### **K3-Design of Services**

The course aims to educate students in the use of tools and techniques of service design within a climate of better user experience (UX) and more productive organisations. Students learn theoretical precepts as well as models. They undertake exercises in the use of the most common tools. They learn about how to understand the emerging trends within the field, such as public sector design, community design, social innovation design and social entrepreneurship. In this way students will be well placed to situate developments as they occur, and understand what tools there are to build good services.

### **Introduction to Animation**

The course is dedicated to traditional and digital animation techniques. Understanding how to render rhythmic actions for narrative purposes is the main objective of the course. Both character and object animations approaches are taught in the classroom, based on traditional Disney animation principles. During compulsory laboratory sessions, students are invited to create their own concepts, storyboards, walking cycle exercises, and final short films.

### **Robotics and Digital Fabrication**

The content of the course is as follows: Terminology and types of robotic manipulators. Degrees of freedom and kinematic analysis of robotic manipulators. Velocities and static forces. Determination of driving forces and torques. Trajectory description of the end effector and workspaces. Position control. Categories, structure and operation of 3D printers. Categories, structure and operation of laser CNC engraving machines. Numerical control of 3D printers, engravers and similar Cartesian mechanisms.

### **Design for all**

In this course, students are taught the concepts and necessity of Design for All, the need for awareness, as well as the values, principles, international recommendations and guidelines for Design for All. Emphasis is placed on issues related to accessibility in Information and Communication Technologies (ICT), such as accessible content, accessible input and output of ICT systems. New forms of ICT interaction, processes, principles and examples of innovative human-computer interactions, as well as methods and techniques for designing accessible anthropocentric systems are also studied. The Design for All course refers to a design ethic that seeks to design solutions that do not exclude people. Design for All enriches the Design brief, resulting in a more robust design solution. Frequently it is the base for motivation and inspiration of innovative designs.

### **Complexity of Design Processes**

Initially the course focuses on fundamental issues of the organizational / systemic framework for the analysis, understanding and description of complex organizations (basic processes of constitution and interaction, regulation of constitution and interaction, ways of integration between constitution and interaction, as well as the implications of different forms of this integration regarding the evolvability of each type of organization) in the whole range of organizational complexity. Explain the fundamental concepts of the organizational framework of analysis and description of complex organizations, such as: simple and complex self-organization, autopoiesis, closure, autonomy, function, regulation, self-regulation, self-directedness, integration,

representation, intention, goal/purpose, anticipation, emergence , identity / character, levels of organization.

Use of the above framework for the analysis, explanation, and modeling of the design process as a form of cognitive interaction between highly complex organizations, as well as of the related aesthetic and creative interaction processes as special forms of bio-cognitive interaction directly or indirectly related to the realization of the design process. Organizational approach to the ontological and epistemological problem of design, as well as to the analysis of human-centered organizations with the aim of analysing and implementing non-reductive design interventions in them.

### **Information Design**

Particular importance is given to the design of information in digital culture, taking into account the great potential of Greece in this field, offering students knowledge and tools for designing information in digital applications of culture and cultural heritage. Importantly, the course "Information Design" is in line with the main goal of IIDD (International Institute of Information Design), ie to convert data into high quality information to support people for achieving goals.

Nowadays, Information Design is an interdisciplinary field that deals with how information and data are translated into comprehensible visual and audio formats, descriptions and interfaces. Information Design deals with the understanding of data and information by humans. It has to do with understanding. This can be translated into receiving data and information and rewriting it into another "language" (for example, numbers in images) or making an animated film.

Such transformations require agreement between the sender of the message on the substance of the message, as well as knowledge of the capabilities of the receivers. The first transformation is necessary for the information designer to become familiar with the subject, the second is for the information designer to study the needs, preferences and abilities of the target audience. In addition, Information Design deals with the search and creation of information spaces (information spaces), used in search, browsing (wayfinding) and learning.

### **Special topics in Mechatronics**

The content of the course is as follows: Energy conversion between electrical and mechanical mechanisms. Micro-electromechanical systems (MEMs): micro-sensors, micro-motors, nano-machines. Modern models of linear automatic control systems based on state equations. Design of feedback controllers using state space models. PID controllers. Control systems based on microprocessors and microcontrollers. Digital filters. Digital signal processors (DSP).

### **Brand Building and Brand Management**

The content of the course is as follows: Brand management and brand building principles, Product design trends, effective trend management. Corporate strategic design. Product innovation. Enterprises and their role in Brand Building and Brand Management. Customer behavior. Customer perception for a product. Market segmentation. Case studies.

**Modern Architectural Design**

This course serves as an introduction to fundamental concepts of design, architecture, construction and the organization of the man-made environment in general. The course aims to familiarize students with the main methodological tools of analysis, synthesis and representation required to solve a small-scale synthetic problem of high complexity. The content of the course is as follows: Evolutionary process in architecture. Capture, read and interpret an architectural composition. Local and international architecture. Modern architecture. Basic design principles. Methodology for solving an architectural problem. Typology and metric design. Architectural elements. Open space architecture. Greek architectural heritage. Critical examination of architectural ensembles in Greece. Critical examination of architectural ensembles in the international space. Building regulations and standards.

**Microeconomic Analysis (Department of Economic Sciences)**

The purpose of the course is to study and understand the operation of economic units and how they balance in the market. Upon successful completion of the course, the student will be able to: Know the operation of financial units. Understands the key role of consumers and businesses. Understands how economic units, consumers, and businesses balance in the economic system, Realizes the effects on business profits and consumer welfare from different forms of market.

**Semester 9****K1-Project in the Design of Interactive Systems**

The aim of the course is to complete the knowledge and skills that students have acquired from the core courses and the direction of Interactive Systems Design by implementing an authentic and original project. The topics are open and may include projects and systems related to education, entertainment, skills training, culture, etc. The content of the course is as follows: Use of methodologies and tools for development and research. Requirements analysis and field research. Systems design. Interoperability of software and hardware systems. Development of operational standards and their evaluation. Documentation writing.

**K1 - Computer Vision**

One of the key elements that an autonomous interactive system must have is the ability to perceive the space and environment in which it is located. Computer vision comes to provide solutions to problems of object recognition, scene comprehension, reconstruction of models of three-dimensional entities from two-dimensional images, video analysis (motion, point monitoring), etc. The aim of the course is to present the basic topics of computational vision and to build on the knowledge gained from the courses Graphics and Image Processing. In the lesson, the opencv open source library will be used. The content of the course is as follows: Image formation, Image processing, Feature detection and matching, Image Segmentation, Feature-based alignment, Structure from motion, Classification, Detecting Objects in Images.

**K1-Machine Learning**

Machine Learning is a subfield of Artificial Intelligence related to the ability of computers to learn and act without being explicitly programmed. The study and

construction of algorithms that can draw conclusions from a variety of data and make predictions related to them is the main object of investigation in this field. It is closely related to concepts from Statistics, Probability Theory and Optimization. With the abundance of data that exists in our time due to the internet and the World Wide Web, the appropriate environment is provided for the application and evaluation of machine learning algorithms and related applications are search engines, computational vision, natural language processing, recognition of user behavior patterns. in a social network, autonomous vehicles and more generally autonomous interactive systems. The aim of the course is to present the concepts and basic elements of Machine Learning (neural networks, deep learning, decision trees, categorical logic, Bayesian networks, genetic algorithms, etc.) and students' understanding of the importance and prospects it offers. this space.

### **K2-Project in Product Design and Manufacturing**

The module is aiming in combining all aspects of the design and manufacturing lessons taught under the same roof. The main idea is for the students to be able to design, prototype and manufacture innovative and impressive products. The students should feel like being working for an external collaborator in order to imitate realistically the working conditions after completing the degree.

### **K2-Furniture and Wooden Product Design**

The course "Furniture and wooden objects design" refers to the fields of wood technology, furniture, and wooden objects production technology with an emphasis on development and design at the level of composition and development of concept - sketches (Concept Design & Product Sketching) aimed at three-dimensional representation (CAD) and photorealism (Rendering) of innovative products. Finally, the course provides knowledge and skills for 2D and 3D product design with an emphasis on wood and contributes to the development of know-how and innovation through the application of this knowledge. Techniques and methodologies for manufacturing prototype products and mock-ups from wood materials or combined with other materials (e.g. wood and fabric) are proposed.

### **K3-Algorithm Optimization**

The purpose of this course is to introduce the students to the theory, algorithms, and applications of combined optimization, with emphasis on problems related to flows, paths and matching graphs. The aim is to familiarize students with the basic principles of algorithm design and with discrete optimization algorithms as well as to investigate applications of such problems to real optimization problems. The content of the course is as follows: Optimization problems, Complexity, Computational solubility, Precise algorithms, Integral programming, Approximation algorithms, Local search, Simulation.

### **K3-Project in Systems Design**

This course is a practical educational process that completes the knowledge and skills that students have already acquired in the context of core courses and in the field of Systems Design. The main objective of the course is the practical application of systems design methods through the design of a specific system related to real-world issues but adapted to a specific context of a project-type educational process.

**K3-Total Quality Management**

In recent decades, quality is the most important variable of competitiveness, since in combination with price it determines the value that the customer buys. In this course the student can get acquainted with the basic concepts of Total Quality Management, quality assurance-management systems, the standards of the series ISO 9000, ISO 14000 and HACCP, the application of the principles of Total Quality in Greek companies, the most important quality improvement techniques, customer satisfaction indicators, benchmarking. The content of the course is as follows: Basic concepts of Total Quality Management, Quality assurance-management systems, Standards of ISO 9000, ISO 14000 and HACCP series, other standards, Application of Total Quality in Greek companies and the public sector, Quality and innovation, Quality improvement techniques, Customer satisfaction indicators, Total quality management and redesign of business processes, Benchmarking.

**K3-Motion design methods and autonomous moving units**

The content of the course is as follows: Factory cargo transport (robotic transport systems and loading-unloading systems). Robot motion design methods (cell decomposition, artificial potential fields, roadmaps). Solving motion problems of robotic manipulators and robotic vehicles (kinematics, constraints, workspace, configuration space, obstacles). Interaction of robotic systems with humans and the environment. Task scheduling.

**K3-Decision Support Systems**

The aim of the course is to understand the basic concepts of decisions and to consolidate the main principles of Decision Support Systems. The content of the course is as follows: The role of Decision Analysis, Cognitive Functions in Decision Making, Value and Usefulness, Methods of Analysis and Decision Making, Decisions under Certainty and Uncertainty, The role of DSS in the decision-making process, Degree of Building and Decision Making, Characteristics and capabilities of DSS, Principles and basic concepts of Multi-Criteria Decision Support, Modeling of Preferences and Criteria, Preference Structures, Types of Criteria, Interactive Methods, Phases of the Decision Making Process, Structure of DSS, Group Decision Support Systems, Operational, Knowledge Based, Intelligent DSS, Design and Development of DSS.

**Digital Games and Game-based Learning**

Electronic (digital) videogames have played an integral part of modern culture for over four decades. They provide their user with fun, active employment, motivation and interaction, adapt and create winning situations increasing the confidence of the players. A special category is educational games whereby integrating educational content and purpose, learning can be achieved in a more relaxed environment. The aim of this course is to present topics related to the design and development of digital games as well as the relevant technologies. Also, to present elements of the educational approach and methodology that should be followed. The content of the course is as follows: History of digital games and major milestones in their evolution, Stages of designing and developing a digital game, Digital game player profile, Social issues (violence, addiction), Uses in education, educational theories and approaches, Basic principles and good practices of video game design, Organization, management, and

specializations of a development team, Software technologies and tools used to write game code, Process and tools for developing video game content.

### **Natural language processing**

The ability to chat with a computer has always been one of the dreams of human-computer interaction. Natural language processing (speech comprehension, voice synthesis, automatic translation) is a very important feature that greatly enhances the effectiveness of an interactive system that operates as an interface between a human and a device. The aim of this course is to present the basic principles on topics such as speech processing, syntactic and semantic analysis of speech, morphology of speech, automatic translation, voice synthesis from text as well as all related technologies. The content of the course is as follows: Introduction and historical background. Regular expressions. Computational phonology and text-to-speech conversion. Syntax analysis. Types of grammars. Semantic analysis. Pragmatological analysis. Dialogue agents. Areas of application of natural language processing.

### **Transportation Planning**

Transportation Planning is a branch of scientific research which includes the formulation of general transportation and traffic problems as well as the formulation of solutions to deal with them in the long run. The subject of the course is the design of transport systems and includes the conceptual and quantitative approach of the analysis of the transport system as well as the related subsystems. The aim of the course is to understand the transport systems at a basic level, so that students can go ahead and design transport systems and programs based on sufficient knowledge and good understanding of how modern systems work. The content of the course is as follows: The framework of transport and traffic studies, Basic concepts and principles of the urban transport system, Quantitative expression and characteristics of transport, Land transport, Typical traffic sizes, Traffic junctions, Circulatory capacity, Marking, Signaling.

### **Automotive Design**

The course aims to cover the broadest spectrum of automotive and transport design focusing on design-driven innovations. . The content of the course is as follows: Form design and visual communication. Design methods and the industries based on automotive design. Design, function, and users. Design automotive innovation. Concept creation. Design delivery. Physical prototyping. Additive manufacturing. Reverse engineering.

### **Graphic Design**

Graphic Design is a foundation course that develops a student's ability to analyze design using basic principles and theory applicable to all forms of art. The course is based on the application of the fundamental elements of art. The student is introducing to tools and techniques used in today's communication industry. This course lays the foundation for more advanced design courses. The content of the course is as follows: Introduction to Modern Graphic Design. Design Building Blocks Essentials. Typography. Color and Color Theory. Advertisements, Publications, Photography and Visual Identity. Logotype Shape Designs and Organization of Documents. Layout Design and Collage. Graphics Enhancement and Systems. Preparing your Portfolio and Course Consolidation.

### **Traditional Popular Arts**



The main pillars of the course "Traditional Folk Arts" are the definitions and the interpretation of the words "Culture", "Tradition" and "Popular". "Culture" can be interpreted as anything that is a product of life that is the creation of an organized society. On the other hand, "Tradition" consists of all that has been handed over to the present from the past, in such a way that there is a living relationship of the present with them, in a field of modern life. Finally, the word "Folk" can identify the time frame developed by the arts and the technical and aesthetic criteria that govern its entire identity. More specifically, the course "Traditional Folk Arts" expresses the recording and dissemination of folk arts through reference examples and work on the repetition of techniques that define tradition as an element of aesthetics.

### **Digital Cultural Heritage**

The course "Digital Cultural Heritage" offers an introduction to the basic principles of digital recording, documentation, archiving, dissemination and promotion of Cultural Heritage and will give all the necessary knowledge needed to create digital (digital library) and analog (3D printing) applications. The aim is to understand the contemporary needs arising from the convergence of the digital world with the Cultural Heritage and the development of new innovative applications for the management and promotion of content of cultural interest. Finally, the aim of the course is to familiarize students with current trends, both in experimental and applied level, in the field of Digital Object Recording Technology and advanced tools for research, documentation and promotion of Cultural Heritage.

The course Digital Culture analyzes the basic concepts (culture, cultural heritage, digitization, technology, etc.), documents the need to digitize our culture, examines the factors that affect the outcome of a digital culture application, analyzes examples of 'good practice' and presents the designing cultural applications using technology. Students through a series of exercises (during the course), understand theoretically and practically the complex issue of Digital Culture and understand the challenges and opportunities in this field.

## **Semester 10**

### **Diploma Thesis**

The diploma thesis should be an original multidisciplinary project that incorporates the knowledge and experience acquired from the students during their studies. It should deal with a subject relevant to the department directions. The student is heavily collaborating with his supervisor and keeps close contact with him. Every student chooses the scientific area that wants to write the thesis. The area should be closely related with the departmental directions thus it should relate the direction selected by the student.