

# ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

## ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΔΑΣΟΛΟΓΙΑΣ, ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΞΥΛΟΥ & ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Ως τριμελής επιτροπή που οριστήκαμε με την υπ' αριθμ. 1/2019 απόφαση της προσωρινής Γ.Σ. του Τμήματος Δασολογίας, Επιστημών Ξύλου και Σχεδιασμού για «την υποστήριξη της προσωρινής Γ.Σ. του Τμήματος κατά την διαδικασία κατάρτισης του προγράμματος σπουδών», λάβαμε υπόψη μας για το σκοπό αυτό:

- Τα υφιστάμενα επαγγελματικά δικαιώματα των δασολόγων (ΠΔ 344/2000) και του σχεδιαστή & τεχνολόγου ξύλου & επίπλου (ΠΔ 97/2006),
- το περιεχόμενο των αντίστοιχων προπτυχιακών προγραμμάτων σπουδών (ΠΠΣ) άλλων ΑΕΙ της χώρας και του εξωτερικού,
- Την ισχύουσα νομοθεσία σχετικής με το αντικείμενο του Τμήματος αυτού, όπως π.χ η Εθνική Στρατηγική για τα Δάση και πολλά άλλα,
- Την ελκυστικότητα που θα πρέπει να έχει το νέο ΠΠΣ για τους υποψήφιους των πανελλαδικών (αλλά και κατατακτηρίων) εξετάσεων και τέλος
- Την καθοριστική συμβολή του Τμήματος ΔΕΞΥΣ στην Εθνική, Περιφερειακή & Τοπική Οικονομία και αγορά.
- Επιπλέον καθοριστικός ήταν ο ανοικτός και διαρκής διάλογος με την ακαδημαϊκή κοινότητα. Συγκεκριμένα πραγματοποιήθηκαν πάνω από 10 μεταξύ μας συναντήσεις, ενώ οργανώθηκαν τρεις (3) ανοικτές συγκεντρώσεις (από 13.3.2019 – 8.5.2019) με όλα τα μέλη της ακαδημαϊκής κοινότητας των 2 σχετικών προγραμμάτων σπουδών του π. ΤΕΙ Θεσσαλίας (Σχεδιασμού & Τεχνολογίας Ξύλου & Επίπλου και Δασοπονίας & Διαχείρισης Φ.Π.) στις οποίες είχαν ενεργό συμμετοχή από 15-25 άτομα η κάθε μία. Στις συναντήσεις αυτές διατυπώθηκαν προτάσεις, είτε προφορικά είτε γραπτά, προς τα μέλη της επιτροπής, ενώ υπήρξε απόλυτη διαφάνεια, ενημέρωση και σύνθεση απόψεων για να προκύψει ένα πρόγραμμα κατά το δυνατόν κοινά αποδεκτό. Στη τελευταία συνάντηση στις 8.5.2019 τα παριστάμενα μέλη (15) συμφώνησαν ομόφωνα στην παρακάτω προτεινόμενη δομή του Π.Σ.

Τέλος, αξίζει και πρέπει να σημειωθεί η άριστη συνεργασία που υπήρξε μεταξύ των μελών της προσωρινής Γ.Σ. του Τμήματος με τα μέλη της επιτροπής μας υπό τον άψογο συντονισμό όλων των ενεργειών από τον Πρόεδρο αυτής καθηγητή Κων/νο Αδαμάκη, ώστε να υπάρχει διαφάνεια, αποτελεσματικότητα, διαρκής ενημέρωση, σύνθεση απόψεων, ακαδημαϊκότητα, υψηλό επίπεδο ευθύνης και αίσθημα «καθήκοντος».

### ΒΑΣΙΚΗ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ & ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΠΠΣ

Το Τμήμα Δασολογίας, Επιστημών Ξύλου και Σχεδιασμού (ΔΕΞΥΣ) είναι ένα νέο πρωτότυπο Τμήμα για τα ακαδημαϊκά δεδομένα της χώρας που δημιουργήθηκε στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας σε εφαρμογή του Νόμου 4589/2019.

Βασικός σκοπός αυτού του προπτυχιακού προγράμματος σπουδών (ΠΠΣ) είναι να καλύπτει με επάρκεια όλα τα γνωστικά πεδία των δύο πυλώνων του νέου Τμήματος, δηλαδή της Δασολογίας και των Επιστημών Ξύλου και Σχεδιασμού. Παράλληλα, να είναι δομημένο με νέα καινοτόμα και επίκαιρα αντικείμενα, ούτως ώστε να απευθύνεται σε υποψήφιους φοιτητές υψηλών απαιτήσεων, με κύριο στόχο να περιλαμβάνεται αυτό μέσα στις πρώτες τους επιλογές και να εισάγονται με την υψηλότερη δυνατή βαθμολογία.

Έτσι, οι φοιτητές που θα εισαχθούν στο Τμήμα ΔΕΞΥΣ θα παρακολουθούν ένα πρωτοποριακό πρόγραμμα σπουδών, διάρκειας 5 ετών που με την ολοκλήρωσή του να οδηγεί στην απονομή ενιαίου και αδιάσπαστου τίτλου σπουδών μεταπτυχιακού επιπέδου (integrated master) στην ειδικότητα του Δασολόγου, Επιστήμονα Ξύλου & Σχεδιαστή Προϊόντων. Το ΠΠΣ θα παρέχει καθετοποιημένη γνώση από την αειφορική διαχείριση του φυσικού περιβάλλοντος, μέχρι την αξιοποίηση των κύριων προϊόντων του, με έμφαση στο ξύλο και τις χρήσεις του, αλλά και στο σχεδιασμό προϊόντων. Αυτή ακριβώς η βαθμίδωση της γνώσης αποτελεί σημαντικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, σε μία αγορά εργασίας που απαιτεί πτυχιούχους με την αρτιότερη ακαδημαϊκή θωράκιση, απόκτηση πολύτιμων δεξιοτήτων και ολοκληρωμένη σκέψη.

Στο Τμήμα θα λειτουργούν δύο (2) κατευθύνσεις σπουδών (Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος, Επιστημών Ξύλου και Σχεδιασμού Προϊόντων) από το 7<sup>ο</sup> εξάμηνο και μετά, οι οποίες δεν θα θεωρούνται ως κατευθύνσεις προχωρημένων εξαμήνων, όπως προβλέπεται στην παρ. 5 του άρθρου 10 του ν. 4485/2017, όπως αυτή αντικαταστάθηκε με το άρθρο 75, παρ. 1 του ν. 4589/2019, κι επομένως δεν θα αναγράφονται αυτές στο πτυχίο του αποφοίτου του Τμήματος, καθώς ο απονεμόμενος τίτλος σπουδών θα είναι ενιαίος με ενιαία επαγγελματικά δικαιώματα για όλους τους αποφοίτους του Τμήματος.

Το ΠΠΣ παρέχει στους φοιτητές του ΔΕΞΥΣ πέραν των υποχρεωτικών μαθημάτων και μεγάλη ποικιλία από μαθήματα επιλογής που στοχεύουν στην παροχή εξελιγμένων γνώσεων σε ειδικά αντικείμενα του φυσικού περιβάλλοντος, της αξιοποίησης του ξύλου, του σχεδιασμού επίπλων και άλλων αντικειμένων κύρια με βάση το ξύλο, της διοίκησης, της οργάνωσης, της οικονομίας και την εισαγωγή σύγχρονης τεχνολογίας σε οργανισμούς και επιχειρήσεις που βρίσκουν άμεση εφαρμογή στην αγορά εργασίας.

Παρακάτω παρατίθενται τα βασικά χαρακτηριστικά του ΠΠΣ:

#### **A. Κοινά εξάμηνα (1<sup>ο</sup> – 6<sup>ο</sup> εξάμηνο)**

- Οι φοιτητές παρακολουθούν ένα κοινό πρόγραμμα σπουδών τα 3 πρώτα έτη (6 εξάμηνα) και στο 7<sup>ο</sup> εξάμηνο επιλέγουν μια εκ των δύο (2) κατευθύνσεων του Τμήματος, είτε την Κατεύθυνση Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος, είτε αυτή των Επιστημών Ξύλου και Σχεδιασμού Προϊόντων).
- Στα πρώτα 6 εξάμηνα περιλαμβάνονται 6 υποχρεωτικά μαθήματα ανά εξάμηνο, κοινά για όλους τους φοιτητές.

#### **B. Κατευθύνσεις (7<sup>ο</sup> – 10<sup>ο</sup> εξάμηνο)**

- Σε κάθε μία από τις 2 κατευθύνσεις περιλαμβάνονται τέσσερα (4) υποχρεωτικά μαθήματα για τα εξάμηνα: 7<sup>ο</sup>, 8<sup>ο</sup> και τρία (3) για το 9<sup>ο</sup> εξάμηνο, ενώ το 10<sup>ο</sup> εξάμηνο οι φοιτητές πραγματοποιούν την πτυχιακή τους εργασία και την πρακτική τους άσκηση (υποχρεωτικά).
- Σε κάθε μία από τις 2 κατευθύνσεις περιλαμβάνονται πέντε (5) μαθήματα επιλογής για τα εξάμηνα: 7<sup>ο</sup>, 8<sup>ο</sup> & 9<sup>ο</sup>.
- Ο φοιτητής οφείλει να παρακολουθήσει σε κάθε ένα από τα εξάμηνα της κατεύθυνσής του συνολικά πέντε (5) μαθήματα στο 7<sup>ο</sup> και 9<sup>ο</sup> εξάμηνο σπουδών και έξι (6) στο 9<sup>ο</sup> εξάμηνο σπουδών. Θα έχει τη δυνατότητα τα μαθήματα επιλογής του να προέρχονται είτε από την κατεύθυνση που έχει δηλώσει, είτε από την άλλη κατεύθυνση.
- Ο φοιτητής θα έχει τη δυνατότητα να επιλέξει στο τέλος του 6<sup>ου</sup> εξαμήνου την κατεύθυνση που επιθυμεί και θα έχει το δικαίωμα να την αλλάξει κατά τη διάρκεια των σπουδών του έως το 8<sup>ο</sup> εξάμηνο σπουδών.

#### **Γ. Αριθμός και είδος μαθημάτων**

- Ο συνολικός αριθμός των μαθημάτων (υποχρεωτικών και επιλογής) που περιλαμβάνει το εν λόγω πρόγραμμα σπουδών ανέρχεται στα ογδόντα οκτώ (88), εκ των οποίων: τα

υποχρεωτικά είναι 36 για τα 6 πρώτα εξάμηνα και 11 για κάθε κατεύθυνση στα εξάμηνα (7<sup>ο</sup> -9<sup>ο</sup>) και 15 επιλογής για κάθε κατεύθυνση, ήτοι: (36+2X11+2X15 = 36+22+30=88).

- Τα περισσότερα μαθήματα περιλαμβάνουν θεωρία και φροντιστηριακές ασκήσεις (59,3%) και 11 μαθήματα είναι και εργαστηριακά (12,8%). Το υπόλοιπο 27,9% είναι αμιγώς θεωρητικά μαθήματα.

#### **Δ. Κάλυψη διδακτικών αναγκών με ίδια μέσα**

- Ο συνολικός αριθμός ωρών διδασκαλίας του κάθε μαθήματος είναι 3 ώρες εβδομαδιαίως. Το μεγαλύτερο μέρος των μαθημάτων του εν λόγω Π.Σ. εκτιμάται ότι θα διδαχθούν από το υφιστάμενο προσωπικό του Γενικού Τμήματος του Παν/μίου Θεσσαλίας που υποστηρίζουν σήμερα τα δύο (2) προγράμματα σπουδών: (α) Σχεδιασμού & Τεχνολογίας Ξύλου & Επίπλου και (β) Δασοπονίας & Διαχ/σης Φυσικού Περιβάλλοντος, ένα μεγάλο μέρος των οποίων θα στελεχώσουν και το νέο Τμήμα, και αυτό ανέρχεται σε: 15 μέλη ΔΕΠ, 9 ΕΔΙΠ & ΕΤΕΠ & 2 Διοικητικοί.
- Το Τμήμα διαθέτει άρτιες υποδομές και κτιριακές εγκαταστάσεις στο campus της Καρδίτσας, ήτοι: 3 Αμφιθέατρα, 20 αίθουσες εργαστηρίων και διδασκαλίας, 45 γραφεία, συνολικού εμβαδού επιφάνειας άνω των 6000 τ.μ., που αναπτύσσονται σε έκταση 48 στρεμμάτων. Επίσης, ο εργαστηριακός και ερευνητικός εξοπλισμός είναι υποδειγματικός, διασφαλίζοντας έτσι την άρτια μεταφορά της γνώσης αιχμής στα γνωστικά αντικείμενα που θεραπεύει το Τμήμα.

#### **Ε. Πτυχίο – Προφίλ αποφοίτων – Επαγγελματικά δικαιώματα**

- Για τη λήψη πτυχίου θα απαιτούνται **52** μαθήματα (270 ECTS) και η πτυχιακή εργασία (30 ECTS), ήτοι σύνολο **300** ECTS. Υποχρεωτική είναι για τον φοιτητή και η επιτυχής ολοκλήρωση της πρακτικής άσκησης, η οποία όμως δεν θα βαθμολογείται.
- Το προφίλ του αποφοίτου του Τμήματος είναι: Δασολόγος, Επιστήμων Ξύλου & Σχεδιαστής.
- Οι απόφοιτοι του Τμήματος θα έχουν κοινά επαγγελματικά δικαιώματα ανεξαρτήτου κατεύθυνσης.

Τα μέλη της τριμελούς Επιτροπής ευχαριστούν θερμά όλους όσους συνέβαλαν στο πρωτοποριακό αυτό εγχείρημα.

Καρδίτσα, 9.5.2019

**Τα μέλη της Επιτροπής**

Παπαδόπουλος Ιωάννης, Καθηγητής

Νταλός Γεώργιος, Καθηγητής

Μπίρτσας Περικλής, Καθηγητής

# ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

## ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΔΑΣΟΛΟΓΙΑΣ, ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΞΥΛΟΥ & ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 5 ΕΤΗ

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
	ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΞΥΛΟΥ & ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

### Α' ΕΞΑΜΗΝΟ

#### ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΚΩΔ.	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΩΡΕΣ/ΕΒΔ.			ECTS
		Θ	Α/ΕΡΓ.		
KM111	Μορφολογία - Φυσιολογία Φυτών	2	1		6
KM121	Οικολογία Χερσαίων Οικοσυστημάτων	2	1		5
KM131	Εισαγωγή στην Πληροφορική	2	1		5
KM141	Ελεύθερο Σχέδιο	1	2		5
KM151	Βιολογία Άγριας Πανίδας	2	1		6
KM161	Ξένη Γλώσσα Ι	3			3
<b>ΣΥΝΟΛΟ ECTS</b>					<b>30</b>

Θ=Θεωρία, Α/ΕΡΓ=Ασκήσεις/Εργαστήριο

### Β' ΕΞΑΜΗΝΟ

#### ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΑΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΚΩΔ.	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΩΡΕΣ/ΕΒΔ.			ECTS
		Θ	Α/ΕΡΓ.		
KM211	Δασική Βοτανική	2	1		5
KM221	Δομή Ξύλου	2	1		6
KM231	Στατιστική & Ανάλυση Δεδομένων	2	1		5
KM241	Δισδιάστατη Σχεδίαση με Η/Υ – Τεχνικό Σχέδιο	2	1		6
KM251	Εισαγωγή στην Βιοοικονομία	2	1		5
KM261	Ξένη Γλώσσα ΙΙ	3			3
<b>ΣΥΝΟΛΟ ECTS</b>					<b>30</b>

Θ=Θεωρία, Α/ΕΡΓ=Ασκήσεις/Εργαστήριο

### Γ' ΕΞΑΜΗΝΟ

#### ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΚΩΔ.	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΩΡΕΣ/ΕΒΔ.			ECTS
		Θ	Α/ΕΡΓ.		
KM311	Τεχνολογία Ξύλου	2	1		5
KM321	Οικοτουρισμός – Δασική Αναψυχή	3			5
KM331	Τρισδιάστατη σχεδίαση με Η/Υ	2	1		5
KM341	Ιδιότητες Ξύλου	2	1		5
KM351	Διοίκηση Δασικών Οργανισμών & Επιχειρήσεων	2	1		5
KM361	Δασική Εδαφολογία	2	1		5
<b>ΣΥΝΟΛΟ ECTS</b>					<b>30</b>

Θ=Θεωρία, Α/ΕΡΓ=Ασκήσεις/Εργαστήριο

## Δ' ΕΞΑΜΗΝΟ

### ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΑΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΚΩΔ.	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΩΡΕΣ/ΕΒΔ.			ECTS
		Θ	Α/ΕΡΓ.		
KM411	Μηχανική Κατεργασία Ξύλου	2	1		5
KM421	Εφαρμοσμένη Δασοκομική	2	1		5
KM431	Συγκομιδή Δασικών Προϊόντων & Διαχείριση Βιομάζας	3			5
KM441	Τοπογραφία - Γεωδαισία	2	1		5
KM451	Βιολογικές Απειλές Δασικών Ειδών - Ξύλου	3			5
KM461	Διαχείριση Άγριας Πανίδας	2	1		5
<b>ΣΥΝΟΛΟ ECTS</b>					<b>30</b>

Θ=Θεωρία, Α/ΕΡΓ=Ασκήσεις/Εργαστήριο

## Ε' ΕΞΑΜΗΝΟ

### ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΚΩΔ.	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΩΡΕΣ/ΕΒΔ.			ECTS
		Θ	Α/ΕΡΓ.		
KM511	Διαχείριση Δασικών Οικοσυστημάτων	2	1		5
KM521	Οικονομική Περιβάλλοντος & Φυσικών Πόρων	2	1		5
KM531	Σύνθετα Προϊόντα Ξύλου	2	1		5
KM541	Δενδρομετρία	2	1		5
KM551	Συστήματα CAD-CAM-CAE	2	1		5
KM561	Υδρολογία - Διαχείριση Υδάτινων Πόρων	2	1		5
<b>ΣΥΝΟΛΟ ECTS</b>					<b>30</b>

Θ=Θεωρία, Α/ΕΡΓ=Ασκήσεις/Εργαστήριο

## ΣΤ' ΕΞΑΜΗΝΟ

### ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΑΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΚΩΔ.	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΩΡΕΣ/ΕΒΔ.			ECTS
		Θ	Α/ΕΡΓ.		
KM611	Διαχείριση Προστατευόμενων Περιοχών	2	1		5
KM621	Σχεδιασμός Προϊόντων & Υπηρεσιών	2	1		5
KM631	Ποιοτικός Έλεγχος & Πιστοποίηση Δασικών Προϊόντων	2	1		5
KM641	Διαχείριση Λιβαδιών	2	1		5
KM651	Δασικές Πυρκαγιές	3			5
KM661	Δασική Γενετική	2	1		5
<b>ΣΥΝΟΛΟ ECTS</b>					<b>30</b>

Θ=Θεωρία, Α/ΕΡΓ=Ασκήσεις/Εργαστήριο

## ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

### Ζ' ΕΞΑΜΗΝΟ

#### ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΚΩΔ.	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΩΡΕΣ/ΕΒΔ.			ECTS
		Θ	Α/ΕΡΓ.		
ΔΠΥ711	Διευθετήσεις Ορεινών Υδάτων	2	1		6
ΔΠΥ721	Δασική Φυτοκοινωνιολογία	2	1		6
ΔΠΥ731	Τηλεπισκόπηση & Τηλεμετρία	2	1		6
ΔΠΥ741	Κλιματική Αλλαγή & Δάση	3			6
	Μάθημα επιλογής 1				6
<b>ΣΥΝΟΛΟ ECTS</b>					<b>30</b>
<b>Μαθήματα επιλογής Ζ' εξαμήνου</b> (επιλογή 1 μαθήματος από τα παρακάτω 5 ή από μάθημα επιλογής του ίδιου εξαμήνου της άλλης κατεύθυνσης)					
ΔΠΕ751	Δασική Οδοποιία	2	1		6
ΔΠΕ761	Διαχείριση Υδροτοπικών Οικοσυστημάτων	2	1		6
ΔΠΕ771	Αστικό – Περιαστικό Πράσινο	3			6
ΔΠΕ781	Δασικά Φυτώρια - Αναδασώσεις	3			6
ΔΠΕ791	Δημογραφία & Φυσικοί Πόροι	3			6

Θ=Θεωρία, Α/ΕΡΓ=Ασκήσεις/Εργαστήριο

### Η' ΕΞΑΜΗΝΟ

#### ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΑΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΚΩΔ.	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΩΡΕΣ/ΕΒΔ.			ECTS
		Θ	Α/ΕΡΓ.		
ΔΠΥ811	Αγροδασοπονία	2	1		5
ΔΠΥ821	Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών στο Φυσικό Περιβάλλον	2	1		5
ΔΠΥ831	Δασική & Περιβαλλοντική Νομοθεσία	3			5
ΔΠΥ841	Δασική Οικονομική	2	1		5
	Μάθημα επιλογής 2				5
	Μάθημα επιλογής 3				5
<b>ΣΥΝΟΛΟ ECTS</b>					<b>30</b>
<b>Μαθήματα επιλογής Η' εξαμήνου</b> (επιλογή 2 μαθημάτων από τα παρακάτω 5 ή από μαθήματα επιλογής του ίδιου εξαμήνου της άλλης κατεύθυνσης)					
ΔΠΕ851	Περιβαλλοντική Εκπαίδευση	3			5
ΔΠΕ861	Βιώσιμη Ανάπτυξη Ορεινών Περιοχών	3			5
ΔΠΕ871	Αρχιτεκτονική Τοπίου	2	1		5
ΔΠΕ881	Περιβαλλοντική Ηθική	3			5
ΔΠΕ891	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας	2	1		5

Θ=Θεωρία, Α/ΕΡΓ=Ασκήσεις/Εργαστήριο

## Θ' ΕΞΑΜΗΝΟ

### ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΚΩΔ.	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΩΡΕΣ/ΕΒΔ.			ECTS
		Θ	Α/ΕΡΓ.		
ΔΠΥ911	Βιοποικιλότητα Δασικών Οικοσυστημάτων	2	1		6
ΔΠΥ921	Δασική Πολιτική	3			6
ΔΠΥ931	Μη Ξυλώδη Δασικά Προϊόντα	2	1		6
	Μάθημα επιλογής 4				6
	Μάθημα επιλογής 5				6
<b>ΣΥΝΟΛΟ ECTS</b>					<b>30</b>
<b>Μαθήματα επιλογής Θ' εξαμήνου</b> (επιλογή 2 μαθημάτων από τα παρακάτω 5 ή από μαθήματα επιλογής του ίδιου εξαμήνου της άλλης κατεύθυνσης)					
ΔΠΕ941	Αποκατάσταση Διαταραγμένων Οικοσυστημάτων	3			6
ΔΠΕ951	Προσαρμοζόμενη & Συμμετοχική Διαχείριση	3			6
ΔΠΕ961	Διαχειριστικά Σχέδια & Περιβαλλοντικές Μελέτες	2	1		6
ΔΠΕ971	Θηραματική Διαχείριση	2	1		6
ΔΠΕ981	Ερευνητική μεθοδολογία	2	1		6

Θ=Θεωρία, Α/ΕΡΓ=Ασκήσεις/Εργαστήριο

## Ι' ΕΞΑΜΗΝΟ

### ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΑΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΚΩΔ.	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΩΡΕΣ/ΕΒΔ.	ECTS
ΠΕ01	Πτυχιακή εργασία		30
	Πρακτική άσκηση		

## ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΞΥΛΟΥ & ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

### Ζ' ΕΞΑΜΗΝΟ

#### ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΚΩΔ.	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΩΡΕΣ/ΕΒΔ.			ECTS
		Θ	Α/ΕΡΓ.		
ΞΣΥ711	Τεχνολογία Παραγωγής Επίπλου	2	1		6
ΞΣΥ721	Οργάνωση Συστημάτων Παραγωγής & Υπηρεσιών	2	1		6
ΞΣΥ731	Σχεδιαστικά Προγράμματα Επίπλου	2	1		6
ΞΣΥ741	Κατεργασία Ξύλου με Μηχανές CNC	2	1		6
	Μάθημα επιλογής 1				6
<b>ΣΥΝΟΛΟ ECTS</b>					<b>30</b>
<b>Μαθήματα επιλογής Ζ' εξαμήνου</b>					
<i>(επιλογή 1 μαθήματος από τα παρακάτω 5 ή από μάθημα επιλογής του ίδιου εξαμήνου της άλλης κατεύθυνσης)</i>					
ΞΣΕ751	Βιομηχανικός Σχεδιασμός Προϊόντων	2	1		6
ΞΣΕ761	Προστασία & Συντήρηση Ξύλινων Κατασκευών	2	1		6
ΞΣΕ771	Τέχνη & Ρυθμολογία Επίπλου	3			6
ΞΣΕ781	Εργονομία & Αισθητική Ξύλινων Κατασκευών	2	1		6
ΞΣΕ791	4 <sup>η</sup> Βιομηχανική Επανάσταση στη Βιομηχανία Επίπλου	2	1		6

Θ=Θεωρία, Α/ΕΡΓ=Ασκήσεις/Εργαστήριο

### Η' ΕΞΑΜΗΝΟ

#### ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΑΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΚΩΔ.	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΩΡΕΣ/ΕΒΔ.			ECTS
		Θ	Α/ΕΡΓ.		
ΞΣΥ811	Δομικές Κατασκευές Ξύλου	2	1		5
ΞΣΥ821	Συστήματα Ψηφιακής Κατασκευής	2	1		5
ΞΣΥ831	Κοστολόγηση Παραγωγής Προϊόντων Ξύλου & Υπηρεσιών	2	1		5
ΞΣΥ841	Χημική Τεχνολογία Ξύλου	3			5
	Μάθημα επιλογής 2				5
	Μάθημα επιλογής 3				5
<b>ΣΥΝΟΛΟ ECTS</b>					<b>30</b>
<b>Μαθήματα επιλογής Η' εξαμήνου</b>					
<i>(επιλογή 2 μαθημάτων από τα παρακάτω 5 ή από μαθήματα επιλογής του ίδιου εξαμήνου της άλλης κατεύθυνσης)</i>					
ΞΣΕ851	Μεταλλικά, Πολυμερή & Σύνθετα Υλικά	3			5
ΞΣΕ861	Βιομηχανική Παραγωγή Προϊόντων Ξύλου & Επίπλου	3			5
ΞΣΕ871	Σχεδιασμός & Τεχνολογία Ξύλινων Συσκευασιών	3			5
ΞΣΕ881	Ψηφιακές Τεχνολογίες & Ευφυή Συστήματα	3			5
ΞΣΕ891	Αναγνώριση Ξύλου	2	1		5

Θ=Θεωρία, Α/ΕΡΓ=Ασκήσεις/Εργαστήριο



## Θ' ΕΞΑΜΗΝΟ

### ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΚΩΔ.	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΩΡΕΣ/ΕΒΔ.			ECTS
		Θ	A/ΕΡΓ.		
ΞΣΥ911	Σύγχρονα Γλυκά Ξυλοκατασκευών	3			6
ΞΣΥ921	Φωτορεαλισμός & Κίνηση	2	1		6
ΞΣΥ931	Μάρκετινγκ Προϊόντων Ξύλου	2	1		6
	Μάθημα επιλογής 4				6
	Μάθημα επιλογής 6				6
<b>ΣΥΝΟΛΟ ECTS</b>					<b>30</b>
<b>Μαθήματα επιλογής Θ' εξαμήνου</b> (επιλογή 2 μαθημάτων από τα παρακάτω 5 ή από μαθήματα επιλογής του ίδιου εξαμήνου της άλλης κατεύθυνσης)					
ΞΣΕ941	Επιχρίσματα Ξύλινων Κατασκευών	2	1		6
ΞΣΕ951	Ποιοτικός Έλεγχος Επίπλου	2	1		6
ΞΣΕ961	Επιχειρηματικότητα & Καινοτομία	2	1		6
ΞΣΕ971	Τεχνολογίες Εικονικής & Επαυξημένης Πραγματικότητας	2	1		6
ΞΣΕ981	Υλοποίηση Μελέτης Ξύλινης Κατασκευής	1	2		6

Θ=Θεωρία, Α/ΕΡΓ=Ασκήσεις/Εργαστήριο

## Ι' ΕΞΑΜΗΝΟ

### ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΑΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΚΩΔ.	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΩΡΕΣ/ΕΒΔ.	ECTS
ΠΕ01	Πτυχιακή εργασία		30
	Πρακτική άσκηση		

**ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΔΙΔΑΧΘΕΙ Ο ΑΠΟΦΟΙΤΟΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ  
ΣΠΟΥΔΩΝ «ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΞΥΛΟΥ & ΕΠΙΠΛΟΥ» ΓΙΑ ΝΑ ΑΠΟΚΤΗΣΕΙ  
ΠΤΥΧΙΟ «ΔΑΣΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΞΥΛΟΥ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ»**

*(άρθρο 6 παράγραφος 5 του Ν. 4589/2019)*

<b>ΚΩΔ.</b>	<b>ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ</b>	<b>ECTS</b>
KM121	Οικολογία Χερσαίων Οικοσυστημάτων	Α	5
KM151	Βιολογία Άγριας Πανίδας	Α	6
KM211	Δασική Βοτανική	Β	5
KM231	Στατιστική & Ανάλυση Δεδομένων	Β	5
KM321	Οικοτουρισμός – Δασική Αναψυχή	Γ	5
KM451	Βιολογικές Απειλές Δασικών Ειδών – Ξύλου	Δ	5
KM461	Διαχείριση Άγριας Πανίδας	Δ	5
KM421	Εφαρμοσμένη Δασοκομική	Δ	5
KM511	Διαχείριση Δασικών Οικοσυστημάτων	Ε	5
KM611	Διαχείριση Προστατευόμενων Περιοχών	ΣΤ	5
KM641	Διαχείριση Λιβαδιών	ΣΤ	5
KM651	Δασικές Πυρκαγιές	ΣΤ	5
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>61</b>

**ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΔΙΔΑΧΘΕΙ Ο ΑΠΟΦΟΙΤΟΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ  
ΣΠΟΥΔΩΝ «ΔΑΣΟΠΟΝΙΑΣ & ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ» ΓΙΑ ΝΑ  
ΑΠΟΚΤΗΣΕΙ ΠΤΥΧΙΟ «ΔΑΣΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΞΥΛΟΥ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ»**

*(άρθρο 6 παράγραφος 5 του Ν. 4589/2019)*

<b>ΚΩΔ.</b>	<b>ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ</b>	<b>ECTS</b>
KM241	Δισδιάστατη Σχεδίαση με Η/Υ – Τεχνικό Σχέδιο	Β	6
KM331	Τρισδιάστατη σχεδίαση με Η/Υ	Γ	5
KM411	Μηχανική Κατεργασία Ξύλου	Δ	5
KM531	Σύνθετα Προϊόντα Ξύλου	Ε	5
KM551	Συστήματα CAD-CAM-CAE	Ε	5
KM631	Ποιοτικός Έλεγχος & Πιστοποίηση Δασικών Προϊόντων	ΣΤ	5
KM621	Σχεδιασμός Προϊόντων & Υπηρεσιών	ΣΤ	5
ΞΣΥ711	Τεχνολογία Παραγωγής Επίπλου	Ζ	5
ΞΣΥ731	Σχεδιασμός & Σχεδιαστικά Προγράμματα Επίπλου	Ζ	6
ΞΣΥ821	Συστήματα Ψηφιακής Κατασκευής	Η	5
ΞΣΥ811	Δομικές Κατασκευές Ξύλου	Η	5
ΞΣΥ931	Μάρκετινγκ Προϊόντων Ξύλου	Θ	6
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>63</b>

# ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

## ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΔΑΣΟΛΟΓΙΑΣ, ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΞΥΛΟΥ & ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

### ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

#### Α' ΕΞΑΜΗΝΟ

##### ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΚΩΔ.	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΩΡΕΣ/ΕΒΔ.			ECTS
		Θ	Φ.Α	ΕΡΓ.	
KM111	Μορφολογία - Φυσιολογία Φυτών	2	1		6
KM121	Οικολογία Χερσαίων Οικοσυστημάτων	2	1		5
KM131	Εισαγωγή στην Πληροφορική	2		1	5
KM141	Ελεύθερο Σχέδιο	1		2	5
KM151	Βιολογία Άγριας Πανίδας	2	1		6
KM161	Ξένη Γλώσσα Ι	3			3

Θ=Θεωρία, Φ.Α.-Φροντιστηριακές Ασκήσεις, ΕΡΓ.-Εργαστήριο

#### **KM111. «ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ - ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΦΥΤΩΝ»**

Προκαρυωτικοί και ευκαρυωτικοί οργανισμοί. Η μορφολογία και ανατομία των οργάνων των φυτικών ειδών. Τα κύτταρα και οι δομικές και λειτουργικές μονάδες κάθε φυτικού είδους. Δομή φυτικού κυττάρου. Κατηγορίες φυτικών κυττάρων. Φυτικοί ιστοί, οργάνωση, ταξινόμηση. Τα όργανα των φυτών και οι διακριτοί τους ρόλοι. Μορφολογία, οργάνωση του φυτικού σώματος. Ρίζα και ριζικά συστήματα. Βλαστός: πρωτογενής και δευτερογενής δομή, αύξηση. Φύλλο – δομή του φύλλου. Άνθος και δομή του. Αναπαραγωγή των φυτών. Καρποί, σπέρματα και αρχική ανάπτυξη του φυτικού σώματος. Ενέργεια και ένζυμα. Υδατικές σχέσεις. Φωτοσύνθεση, μεταβολισμός του άνθρακα. Αναπνοή και Διαπνοή των φυτικών ιστών. Ανόργανη θρέψη. Αβιοτικές καταπονήσεις, Μηχανισμοί άμυνας του φυτού και δευτερογενείς μεταβολίτες, εγκλιματισμός και προσαρμογές των φυτών. Αύξηση, ανάπτυξη και διαφοροποίηση στα φυτά. Φυτοορμόνες. Αναπαραγωγική και βλαστική αύξηση. Λήθαργος και Φύτρωση σπερμάτων. Έλεγχος της ανάπτυξης από εξωτερικούς παράγοντες. Κινήσεις αύξησης στα φυτά. Το μάθημα θα περιλαμβάνει και φροντιστηριακές ασκήσεις για την εφαρμογή των παραπάνω γνώσεων στην πράξη με τη χρήση συγκεκριμένων εργαλείων.

#### **KM121. «ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΧΕΡΣΑΙΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ»**

Βασικές έννοιες του δάσους ως βιοκοινότητας και της οικολογίας ως επιστήμης και τεχνικής. Δασικές διαπλάσεις πάνω στη γη (κατάταξη και διάκριση αυτών). Οι σπουδαιότερες φυτοκοινωνίες της χώρας μας. Περιβαλλοντικοί παράγοντες που επηρεάζουν το δάσος (ηλιακή ακτινοβολία, νερό, ατμοσφαιρικός αέρας, έδαφος, φυσιογραφία, ρύπανση, φωτιά, βιοτικοί παράγοντες), καθώς και επίδραση του δάσους πάνω σε αυτούς. Διαδικασία αύξησης, πολλαπλασιασμός, γηρασμός και διάρκεια ζωής των δασικών δένδρων. Σκοποί της Λιβαδικής Οικολογίας. Βιολογικός κύκλος, φυσιολογία, αύξηση και μορφογένεση των λιβαδικών φυτών. Δομή, λειτουργία και παραγωγικότητα των λιβαδικών οικοσυστημάτων. Οικολογία υγρών λιβαδιών. Επιδράσεις της βόσκησης στα φυτά και στο οικοσύστημα. Επιδράσεις του αβιοτικού περιβάλλοντος στα λιβαδικά οικοσυστήματα. Υδρολογική λειτουργία λιβαδιών. Διαχρονικές μεταβολές της λιβαδικής βλάστησης και διαδοχή. Κλιματική αλλαγή, διαταραχές, υποβάθμιση και ερημοποίηση λιβαδικών οικοσυστημάτων.

#### **KM131. «ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ»**

Εισαγωγή και βασικοί ορισμοί. Υλικό και τα μέρη του Η/Υ. Λειτουργικά συστήματα. Λογισμικό εφαρμογών. Αλγόριθμοι και γλώσσες προγραμματισμού. Ψευδοκώδικας και διαγράμματα ροής. Δίκτυα και επικοινωνίες. Ο Παγκόσμιος ιστός. Η γλώσσα HTML. Η γλώσσα Javascript. Βασικά συστατικά στοιχεία ενός προγράμματος Javascript. Παραδείγματα απλών προγραμμάτων JavaScript. Εντολές επανάληψης. Πίνακες και Υποπρογράμματα. Εισαγωγή στις βάσεις δεδομένων. Διαγράμματα Οντοτήτων Συσχετίσεων. Σχεδίαση πινάκων. Δημιουργία και τροποποίηση εγγραφών. Η Δομημένη Γλώσσα Ερωτημάτων SQL. Εφαρμογές Παγκόσμιου Ιστού. Ηλεκτρονικό εμπόριο. Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο, ιστότοποι, ιστολόγια και κοινωνική δικτύωση. Διαδικτυακό Μάρκετινγκ. Εφαρμογές Πληροφορικής στο Περιβάλλον. Το μάθημα περιλαμβάνει και εργαστηριακές ασκήσεις για την εφαρμογή των παραπάνω γνώσεων στην πράξη με τη χρήση συγκεκριμένων εργαλείων.

### **KM141. «ΕΛΕΥΘΕΡΟ ΣΧΕΔΙΟ»**

Σκοπός του μαθήματος είναι να εισαχθούν οι σπουδαστές στην καλλιτεχνική, συνθετική και δημιουργική σκέψη, να καλλιεργήσουν την αισθητική τους αντίληψη και κρίση και τέλος να κατανοήσουν την λειτουργία, την δομή και την μορφή του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος, ώστε να μπορούν να αναπτύξουν την ικανότητα αποτύπωσης ενός θέματος στο χαρτί.

Στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνονται τα ακόλουθα: Εισαγωγή στο ελεύθερο σχέδιο, υλικά και μέσα σχεδίασης, εισαγωγή στο μέτρημα, παρατήρηση των μορφών στο χώρο, φως και σκιά, τόνος τονική κλίμακα-τονικές σχέσεις, σημείο, γραμμή, περίγραμμα, φόρμα, γραφή-προσωπικό ύφος, μορφές και χώρος, οπτική αντίληψη-οπτική πλάνη και χρήση αυτής, η αίσθηση του βάθους, γενικές αρχές προοπτικής, σκίτσο.

Στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος ο σπουδαστής εφαρμόζει την μέθοδο του μετρήματος του κλασικού ακαδημαϊκού σχεδίου, πειραματίζεται με τα υλικά και τα μέσα σχεδίασης, παρατηρεί τις μορφές στο χώρο και αποκτά την ικανότητα να τις αποτυπώνει στο χαρτί του. Επίσης εφαρμόζει τις γενικές αρχές της προοπτικής και αποδίδει την σύνθεσή του σωστά στο χαρτί με το κατάλληλο φως, την σκιά και τις τονικές κλίμακες. Αποκτά το προσωπικό του ύφος και τον δικό του σχεδιαστικό γραφικό χαρακτήρα. Τέλος, μαθαίνει να αποδίδει με ταχύτητα την σύνθεση των μορφών με την βοήθεια του σκίτσου.

### **KM151. «ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΑΓΡΙΑΣ ΠΑΝΙΔΑΣ»**

Οικολογία, φυσιολογία και στοιχεία αναγνώρισης ειδών άγριας πανίδας (πτηνών, θηλαστικών, ψαριών εσωτερικών υδάτων, ερπετών και αμφιβίων). Εξελικτική ιστορία, συστηματική, γενετική, βιολογία διατροφής, βιολογία αναπαραγωγής, πληθυσμιακή οικολογία, συμπεριφορά ειδών άγριας πανίδας. Ενδιαjitήματα ειδών άγριας πανίδας. Είδη άγριας πανίδας και άνθρωπος. Ασθένειες ειδών άγριας πανίδας.

### **KM161. «ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ Ι»**

Περιγραφή της γραμματικής και σύνταξης της αγγλικής γλώσσας, ανάλυση δομής παραγράφου, ανάπτυξη της ικανότητας της κριτικής σκέψης αγγλικών κειμένων με ειδικό περιεχόμενο.

## ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΑΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΚΩΔ.	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΩΡΕΣ/ΕΒΔ.			ECTS
		Θ	Φ.Α	ΕΡΓ.	
KM211	Δασική Βοτανική	2	1		5
KM221	Δομή Ξύλου	2		1	6
KM231	Στατιστική & Ανάλυση Δεδομένων	2	1		5
KM241	Δισδιάστατη Σχεδίαση με Η/Υ – Τεχνικό Σχέδιο	2		1	6
KM251	Αρχές Βιοοικονομίας	2	1		5
KM261	Ξένη Γλώσσα II	2		1	3

Θ=Θεωρία, Φ.Α.-Φροντιστηριακές Ασκήσεις, ΕΡΓ.-Εργαστήριο

### **KM211. «ΔΑΣΙΚΗ ΒΟΤΑΝΙΚΗ»**

Εισαγωγή και βασικοί ορισμοί. Ανώτεροι και κατώτεροι φυτικοί οργανισμοί. Συστηματική κατάταξη φυτών (taxa), ονοματολογία φυτικών ειδών. Φυτικά αθροίσματα (γενικά χαρακτηριστικά και αναφορά στις λειτουργίες και τη χρησιμότητά τους). Ποικιλότητα δασικής βλάστησης, ενδημισμός και κατάσταση διατήρησης απειλούμενων φυτών. Μελέτη των μορφολογικών γνωρισμάτων κωνοφόρων και πλατυφύλλων δασικών δένδρων και θάμνων κυρίως της Ελληνικής χλωρίδας (φύλλα, άνθος, καρπός κόμη) καθώς και πληροφορίες για το ξύλο, τη χρησιμότητά τους και την αξιοποίησή τους σε χώρους πρασίνου. Εκπαιδευτικές επισκέψεις στο πεδίο (δάσος) για αναγνώριση, μελέτη και συλλογή των ειδών των κυριότερων οικογενειών: *Pinaceae*, *Cupressaceae*, *Taxodiaceae*, *Taxaceae*, *Salicaceae*, *Fagaceae*, *Betulaceae*, *Rosaceae*, *Tilliaceae*, *Aceraceae*, *Hippocastanaceae*, *Leguminosae*.

### **KM221. «ΔΟΜΗ ΞΥΛΟΥ»**

Δένδρα και φωτοσύνθεση. Εισαγωγή για το ξύλο. Μακροσκοπικά χαρακτηριστικά του ξύλου. Εγκάρσια, ακτινική και εφαπτομενική τομή (χαρακτηριστικά, ιδιαιτερότητες). Φυσικά χαρακτηριστικά του ξύλου. Χρώμα, σχεδίαση, βάρος, στιλπνότητα, οσμή. Μικροσκοπικά χαρακτηριστικά, ανατομικά στοιχεία και τύποι ξυλωδών κυττάρων. Υπομικροσκοπική δομή, μικροϊνίδια. Μελέτη του ξύλου στο ηλεκτρονικό μικροσκόπιο. Χημική σύσταση. Κυτταρίνη, λιγνίνη, ημικυτταρίνες, εκχυλίσματα. Ανόργανα συστατικά. Μεταβλητότητα της δομής και της χημικής σύστασης. Κάμβιο και μηχανισμός παραγωγής του ξύλου. Σφάλματα δομής, μεταχρωματισμοί (κυάνωση, μούχλα, ερυθρό εγκάρδιο, μαύρο εγκάρδιο), στρεψοϊνία, ραγάδες, ρόζοι, τραυματικά σφάλματα.

Κορμός (στοιχεία και χαρακτηριστικά). Φλοιός (στοιχεία και χαρακτηριστικά). Αποτύπωση σε σκίτσα όλων των αυξητικών χαρακτηριστικών του ξύλου. Μακροσκοπικά χαρακτηριστικά (εργαστηριακές ασκήσεις για το βάρος – σχεδίαση – οσμή – χρώμα) του ξύλου. Ασκήσεις και παραδείγματα. Κωνοφόρα είδη (κλείδες αναγνώρισης των κωνοφόρων). Κύτταρα τραχειδίων. Αποτύπωση σε σκίτσα των ξυλωδών κυττάρων στα κωνοφόρα. Πλατύφυλλα είδη (κλείδες αναγνώρισης): δακτυλιόπορα, διασπορόπορα, ημιδακτυλιόπορα. Εργαστηριακή άσκηση για τις κλείδες αναγνώρισης, Μικροσκοπική παρατήρηση κυττάρων και ιστών ξύλου κάτω από το μικροσκόπιο (2 κωνοφόρα είδη – 2 πλατύφυλλα είδη). Σφάλματα δομής του ξύλου – επίδειξη δοκιμών με σφάλματα (αναγνώριση, αίτια, θέση εμφάνισης, επιπτώσεις στις χρήσεις του ξύλου).

### **KM231. «ΒΙΟΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ & ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ»**

Εισαγωγή στις γενικές στατιστικές έννοιες. Συλλογή-παρουσίαση-επεξεργασία δεδομένων. Πίνακες και διαγράμματα συχνοτήτων. Μέτρα θέσης-διασποράς-μορφής. Στοιχεία πιθανοτήτων. Θεωρητικές κατανομές πιθανοτήτων (Διωνυμική, κανονική κατανομή) και παράγωγες αυτών ( t-κατανομή,  $\chi^2$  κατανομή). Κανόνας του Bayes. Τυπικό σφάλμα. Αμερόληπτοι και μεροληπτικοί εκτιμητές. Καθορισμός των ορίων εμπιστοσύνης. Συσχέτιση και απλή γραμμική παλινδρόμηση. Συντελεστής συσχέτισης και συνδιακύμανσης. Γραμμική παλινδρόμηση με τον κανόνα του Bayes. Δειγματοληψία και μέθοδοι δειγματοληψίας.

### **KM241. «ΔΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΜΕ Η/Υ – ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ»**

Είναι η παρουσίαση και η κατανόηση/εφαρμογή των βασικών αρχών και των μεθόδων της δισδιάστατης ηλεκτρονικής σχεδίασης καθώς και η εφαρμογή τους με τη χρήση αντίστοιχου λογισμικού. Παρουσιάζονται οι αρχές και τα εργαλεία της ηλεκτρονικής σχεδίασης χρησιμοποιώντας ως πλατφόρμα εφαρμογής κατάλληλο λογισμικό. Το μάθημα περιορίζεται στη δισδιάστατη σχεδίαση και τα επιμέρους στοιχεία που διδάσκονται είναι: Ομάδες γραμμών, υπομνήματα, πίνακες, όψεις, τομές, καταχώρηση διαστάσεων, παραστάσεις τυποποιημένων τεμαχίων, κλπ. Τεχνικές σχεδίασης απλών και πολύπλοκων μεμονωμένων αντικειμένων. Τεχνικές σχεδίασης απλών και σύνθετων συναρμολογημένων διατάξεων. Κατασκευαστικά σχέδια επίπλων. Βασικές έννοιες της ηλεκτρονικής σχεδίασης, το περιβάλλον του λογισμικού, δημιουργία Γεωμετρικών Οντοτήτων (Ευθύγραμμα τμήματα, Κύκλοι, Τόξα, κλπ), τροποποίηση-Μετασχηματισμοί Γεωμετρικών Οντοτήτων (Αντιγραφή, Περιστροφή, Κατοπτρισμός, κλπ), ειδικά εργαλεία του λογισμικού (Layers, Διαστασιολόγηση κλπ). Στα πλαίσια του εργαστηριακού μέρους γίνεται εξάσκηση στην ηλεκτρονική σχεδίαση κάνοντας χρήση ενός αντιπροσωπευτικού λογισμικού. Θα αναπαράγονται σχέδια, που του δίνονται σε έντυπη μορφή, στην αντίστοιχη ηλεκτρονική. Τα ποσοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά των εργαστηριακών ασκήσεων ακολουθούν την αντίστοιχη δομή του θεωρητικού μέρους και αντλούν τη θεματολογία τους από το γνωστικό αντικείμενο του Τμήματος.

### **KM251. «ΑΡΧΕΣ ΒΙΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ»**

Εισαγωγή στους φυσικούς πόρους και τη βιοοικονομία. Βιοοικονομία και αειφορία. Ανανεώσιμοι φυσικοί πόροι – το δάσος ως ανανεώσιμος Φ.Π. Βασικές έννοιες (Φυσικοί Πόροι: Βιοτικοί, Αβιοτικοί). Διάκριση φυσικών πόρων (Δυναμικοί, Πραγματικοί, Απόθεμα). Δασικά Οικοσυστήματα (Βιομηχανικά δάση, Μη Βιομηχανικά δάση). Κοινωνική και οικονομική πολλαπλή σημασία των δασικών οικοσυστημάτων. Φυσικοί πόροι και αξία: από της αλυσίδες αξίας στα Ιοops αξίας. Η βιοοικονομία ως πηγή οικονομικής ανάπτυξης. Διαδικασίες ανάπτυξης προϊόντων της βιοοικονομίας. Διαδικασίες υιοθέτησης της βιοοικονομίας από επιχειρήσεις και οργανισμούς. Βιοοικονομία και βιώσιμη ανάπτυξη – σύνδεση με την κυκλική οικονομία. Αγορές, διαχείριση αειφορίας και επιχειρηματικότητα. Η μετάβαση στην αειφόρα βιοοικονομία. Πολιτική και στρατηγική για τη βιοοικονομία στην Ευρώπη.

### **KM261. «ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ II»**

Ενεργή εκμάθηση επιστημονικής ορολογίας, μέσω της κριτικής ανάγνωσης και ανάλυσης κειμένων. Αγγλική απόδοση επιστημονικών εννοιών δασολογίας, λιβαδοπονίας, υδάτινων χερσαίων συστημάτων, επιστήμης ξύλου, ορολογία δομικών κατασκευών, βιομηχανικής επεξεργασίας, οικονομικών, σχεδιασμού προϊόντων.

## ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΚΩΔ.	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΩΡΕΣ/ΕΒΔ.			ECTS
		Θ	Φ.Α	ΕΡΓ.	
KM311	Τεχνολογία Ξύλου	2	1		5
KM321	Οικοτουρισμός – Δασική Αναψυχή	3			5
KM331	Τρισδιάστατη σχεδίαση με Η/Υ	2		1	5
KM341	Ιδιότητες Ξύλου	2	1		5
KM351	Διοίκηση Δασικών Οργανισμών & Επιχειρήσεων	2	1		5
KM361	Δασική Εδαφολογία	2		1	5

Θ=Θεωρία, Φ.Α.-Φροντιστηριακές Ασκήσεις, ΕΡΓ.-Εργαστήριο

### **KM311. «ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΞΥΛΟΥ (ΣΥΜΠΑΓΗ ΠΡΟΪΟΝΤΑ)»**

Προμήθεια ξυλείας (στρογγύλη, πριστή), συστήματα προμηθειών. Στύλοι, πάσσαλοι - διεθνής πρακτική, Πριστή ξυλεία, μέρη πριστηρίου, μέθοδοι και τεχνολογία πρίσης, βασικά μηχανήματα πρίσης. Κοπτικά μέσα, τρόχισμα και συντήρηση. Lay out μηχανημάτων & εγκαταστάσεων. Στοιχεία ογκομέτρησης κορμών, Αναγνώριση κορμών διαφόρων ειδών, σχέδια πρίσης. Ποιοτική και ποσοτική απόδοση πριστηρίων. Ξήρανση ξυλείας, φυσική και τεχνητή ξήρανση, προγράμματα ξήρανσης, πηλίκιο υγρασίας, σφάλματα ξήρανσης. Άλλες μέθοδοι ξήρανσης. Ποιότητα ξυλείας, συστήματα ποιοτικής ταξινόμησης πριστής ξυλείας και Πιστοποίηση. Η Σήμανση CE στην πριστή ξυλεία. Προστατευτικός εμποτισμός ξύλου, μέθοδοι εμποτισμού, μέτρα προστασίας, εμποτισμός ξύλου στην Ελλάδα. Άτμιση της ξυλείας για διάφορες εφαρμογές, καμπύλωση της συμπαγούς ξυλείας. Φυσικά και τεχνητά ξυλόφυλλα. Το μάθημα περιλαμβάνει και φροντιστηριακό μέρος, εκπαιδευτικές επισκέψεις σε πριστήρια, ξηραντήρια και εκπόνηση εργασιών.

### **KM321. «ΟΙΚΟΤΟΥΡΙΣΜΟΣ – ΔΑΣΙΚΗ ΑΝΑΨΥΧΗ»**

Οικοτουρισμός και άλλες κατηγορίες βιώσιμου τουρισμού και δασικής αναψυχής (εννοιολογική προσέγγιση, βασικοί ορισμοί και διαφορές). Κοινωνικές και οικολογικές επιπτώσεις του τουρισμού – οικοτουρισμός και αειφορική διαχείριση. Αξίες του φυσικού περιβάλλοντος για την αναψυχή του ανθρώπου, την άσκηση φιλοπεριβαλλοντικών δραστηριοτήτων και την περιβαλλοντική ερμηνεία. Μορφές αξιοποίησης του φυσικού περιβάλλοντος. Χαρακτηριστικά δασικής αναψυχής. Δυναμικό οικοτουριστικής και αγροτουριστικής αξιοποίησης μιας περιοχής – προσδιορισμός φέρουσας ικανότητας και εκπόνηση σχεδίου οικοτουριστικής αξιοποίησης. Αρχές διαχείρισης οικοτουριστικών εκμεταλλεύσεων. Σύστημα παρακολούθησης επιπτώσεων από τον τουρισμό. Αρχές ηθικής στον οικοτουρισμό και βασικοί κανόνες περιήγησης, ασφάλειας, υγιεινής και σεβασμού προς το φυσικό περιβάλλον και τα προστατευτέα αντικείμενα. Χαρακτηριστικά και επιλογή θέσεων οικοτουριστικών δραστηριοτήτων και υποδομών (π.χ. λειτουργία κέντρων ενημέρωσης επισκεπτών, μεθοδολογία χάραξης μονοπατιών) – καλά παραδείγματα από την Ελλάδα και άλλες χώρες. Χρήσιμα πρακτικά ζητήματα όπως ανάγνωση χαρτών, προσανατολισμός, χρήση συσκευών εντοπισμού θέσης και καθορισμού πορείας.

### **KM331. «ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΜΕ Η/Υ»**

Είναι η παρουσίαση και η κατανόηση/εφαρμογή των βασικών αρχών και των μεθόδων της τρισδιάστατης ηλεκτρονικής σχεδίασης καθώς και η εφαρμογή τους με τη χρήση αντίστοιχου λογισμικού. Στα πλαίσια του θεωρητικού μέρους του μαθήματος ο σπουδαστής διδάσκεται τις αρχές και τα εργαλεία της τρισδιάστατης ηλεκτρονικής σχεδίασης χρησιμοποιώντας ως πλατφόρμα εφαρμογής κατάλληλο λογισμικό καθώς και τα ακόλουθα: Ανοχές, Συναρμογές - είδη συναρμογών, Ποιες προβολές ανήκουν στην παράλληλη προβολή. Πλάγια προβολή- είδη ( Cavalier & Cabinet), Αξονομετρική προβολή - είδη (Ισομετρική, cavalier), μονομετρικές, διμετρικές, τριμετρικές προβολές, προοπτικό σχέδιο, προοπτικό σημείου, και ευθείας, Παράγοντες που επηρεάζουν την προοπτική σχεδίαση, προοπτική αναλογία, Εισαγωγή στην τρισδιάστατη

σχεδίαση, Στοιχεία προγραμματισμού γραφικών, Μοντέλα επιφανειών και στερεών, Βασικές έννοιες της 3D ηλεκτρονικής σχεδίασης, Δημιουργία 3D Γεωμετρικών Οντοτήτων, Βασικά στερεά (Παραλληλεπίπεδο, Σφαίρα, Κώνος, κλπ), Τεχνικές στερεάς αναπαράστασης, Παραμετρική μοντελοποίηση με χαρακτηριστικά (Extrusion, Περιστροφή, Lofting, κλπ), Τροποποίηση-Μετασχηματισμοί 3D Γεωμετρικών Οντοτήτων (Αντιγραφή, Περιστροφή, Κατοπτρισμός, κλπ), Λογικές πράξεις (Boolean) μεταξύ στερεών (Ένωση, Τομή, Αφαίρεση) Στα πλαίσια του εργαστηριακού μέρους γίνεται εξάσκηση στην ηλεκτρονική σχεδίαση κάνοντας χρήση ενός αντιπροσωπευτικού λογισμικού τρισδιάστατα σχέδια, που του δίνονται σε έντυπη μορφή, στην αντίστοιχη ηλεκτρονική. Τα ποσοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά των εργαστηριακών ασκήσεων ακολουθούν την αντίστοιχη δομή του θεωρητικού μέρους και αντλούν τη θεματολογία τους από το γνωστικό αντικείμενο του Τμήματος

## **KM341. «ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΞΥΛΟΥ»**

Το ξύλο ως υλικό. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Ανταγωνιστές του ξύλου. Ξηρή, βασική και φαινομενική πυκνότητα. Πυκνότητα ξυλώδους ύλης. Ποσοστό κενών χώρων και σημασία του. Παράγοντες που επηρεάζουν την πυκνότητα του ξύλου. Τρόποι υπολογισμού της πυκνότητας. Υγροσκοπικότητα (ορισμός, αίτια, επιπτώσεις στις ιδιότητες και κατεργασίες-χειρισμούς). Μέγιστη υγρασία του ξύλου. Μέθοδοι εκτίμησης της περιεχόμενης υγρασίας του ξύλου. Προσρόφηση και εκρόφηση. Ισοδύναμη υγρασία (υγρασία ισορροπίας). Ρίκνωση και διόγκωση (ορισμός, παράγοντες, ανισοτροπία, τρόποι υπολογισμού). Πρακτική σημασία και αντιμετώπιση της ρίκνωσης-διόγκωσης στην πράξη. Θερμικές ιδιότητες. Θερμομονωτικότητα. Το ξύλο ως πηγή ενέργειας. Μηχανικές ιδιότητες (εφελκυσμός, θλίψη, κάμψη, διάτμηση, ελαστικότητα, σκληρότητα, σχίση). Ακουστικές ιδιότητες (σημασία, χρήσεις). Αλλοιώσεις του ξύλου (βακτήρια, μύκητες, έντομα και αβιοτικοί παράγοντες). Φυσική διάρκεια του ξύλου (ορισμός, σημασία, παράγοντες, κατηγορίες ξύλων).

Εξάσκηση και επίδειξη εργαστηριακών συσκευών (ζυγός, ηλεκτρονικό παχύμετρο, πυριατήριο, θάλαμος κλιματισμού, ηλεκτρικό υγρόμετρο, μηχανή αντοχής). Ασκήσεις μέτρησης της πυκνότητας, προσδιορισμός της περιεχόμενης υγρασίας του ξύλου (ηλεκτρικό υγρόμετρο), μελέτες εκρόφησης-προσρόφησης, τιμές ισοδύναμης υγρασίας του ξύλου. Υπολογισμός διαστασιακών μεταβολών για μεταβολές της υγρασίας του ξύλου. Διαστασιακή σταθερότητα και ανισοτροπία ελληνικών ξύλων. Μηχανικές ιδιότητες της ξυλείας - προδιαγραφή EN 338. Αναγνώριση αλλοιώσεων και προσβολών του ξύλου από βιοτικούς (βακτήρια, μύκητες, έντομα) και αβιοτικούς παράγοντες. Εφαρμογές των ελληνικών και των τροπικών ειδών ξύλου στην ελληνική αγορά.

## **KM351. «ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΔΑΣΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ & ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ»**

Η σύγχρονη λειτουργία των δασικών οργανισμών και των ελληνικών επιχειρήσεων (έννοιες, περιβάλλον, μορφές οργανισμών & επιχειρήσεων, λειτουργίες και κοινωνική ευθύνη, σύγχρονες τάσεις του μάνατζμεντ). Προγραμματισμός και λήψη αποφάσεων (στόχοι, προγράμματα, μέθοδοι λήψης αποφάσεων, SWOT ανάλυση). Οργάνωση των δασικών οργανισμών και επιχειρήσεων ξύλου & επίπλου (έννοιες, τυπική οργάνωση, οργανόγραμμα, ανάθεση δραστηριοτήτων). Στελέχωση δασικών οργανισμών και επιχειρήσεων ξύλου & επίπλου (προγραμματισμός ανθρώπινου δυναμικού, επιλογή, αξιολόγηση και αμοιβή προσωπικού). Διοίκηση ανθρώπινου δυναμικού. Ηγεσία, τα προσόντα του ηγέτη στους δασικούς οργανισμούς και επιχειρήσεις. Ο έλεγχος, τα μέσα και οι μέθοδοι ελέγχου. Μάνατζμεντ Ολικής Ποιότητας. Διαχείριση του χρόνου. Το μάθημα περιλαμβάνει και φροντιστηριακές ασκήσεις για την εφαρμογή των παραπάνω γνώσεων στην πράξη με τη χρήση συγκεκριμένων εργαλείων.



## **KM361. «ΔΑΣΙΚΗ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΑ»**

Ορυκτολογική σύσταση του εδάφους. Ορυκτά-Κατηγορίες ορυκτών, πετρώματα -κατηγορίες πετρωμάτων. Σχέσεις μεταξύ πετρωμάτων- εδάφους και δάσους. Σχηματισμός των εδαφών, κλίμα, οργανισμοί του εδάφους, τοπογραφικό ανάγλυφο, χρόνος. Φυσικές Ιδιότητες των εδαφών, δομή, αερισμός του εδάφους, θερμοκρασία του εδάφους, βάθος του εδάφους. Χημικές Ιδιότητες των εδαφών, εναλλακτική ικανότητα του εδάφους, οξύτητα και αλκαλικότητα των εδαφών. Βιολογικές ιδιότητες των δασικών δένδρων, οργανική ουσία, επιδράσεις της οργανικής ουσίας στις Ιδιότητες του εδάφους. Εδαφική υγρασία, υγρασία στα δασικά εδάφη. Ανακύκλωση θρεπτικών στοιχείων στο οικοσύστημα Δάσος-Εδαφος, Γεωχημικός κύκλος, Βιολογικός κύκλος. Δασικά Εδάφη και Υδρολογικός Κύκλος. Γονιμότητα του εδάφους, θρεπτικά στοιχεία του εδάφους, λιπάσματα. Ταξινόμηση Εδαφών, συστήματα κατάταξης εδαφών, ταξινόμηση δασικών τόπων ή σταθμών.

## **Δ' ΕΞΑΜΗΝΟ**

### **ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΑΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ**

ΚΩΔ.	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΩΡΕΣ/ΕΒΔ.			ECTS
		Θ	Φ.Α	ΕΡΓ.	
KM411	Μηχανική Κατεργασία Ξύλου	2		1	5
KM421	Εφαρμοσμένη Δασοκομική	2	1		5
KM431	Συγκομιδή Δασικών Προϊόντων & Διαχείριση Βιομάζας	3			5
KM441	Τοπογραφία - Γεωδαισία	2	1		5
KM451	Βιολογικές Απειλές Δασικών Ειδών - Ξύλου	3			5
KM461	Διαχείριση Άγριας Πανίδας	2	1		5

Θ=Θεωρία, Φ.Α.-Φροντιστηριακές Ασκήσεις, ΕΡΓ.-Εργαστήριο

## **KM411. «ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ ΞΥΛΟΥ»**

Βασικές αρχές μηχανικής κατεργασίας ξύλου, βασικά μηχανήματα κατεργασίας ξύλου, ασφαλής χειρισμός αυτών και λήψη των απαραίτητων μέτρων υγιεινής. Ειδικότερα διδάσκονται τα μέτρα υγιεινής και ασφάλειας, που πρέπει να λαμβάνονται κατά την κατεργασία του ξύλου και των άλλων προϊόντων, και η τεχνολογία κατεργασίας του ξύλου με συμβατικά απλά και σύνθετα μηχανήματα, όπως ταινιοπρίονα, δισκοπρίονα, μηχανήματα πλάνισης, μηχανήματα δημιουργίας προφίλ (σβούρες, φρέζες), μηχανήματα διάνοιξης εγκοπών (απλά τρυπάνια, μορσοτρύπανα, πολυτρύπανα, αλυσοτρύπανα), μηχανήματα λείανσης, μηχανήματα δημιουργίας προεσοχών, πρέσες και μηχανές δημιουργίας ανάγλυφων.

## **KM421. «ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΔΑΣΟΚΟΜΙΚΗ»**

Αντικείμενο, αρχές και σκοπός της Δασοκομίας. Οριζόντια και κατακόρυφη διάρθρωση του δάσους. Συγκόμωση και σύνθεση συστάδων. Δομή-ανάλυση δομής των φυσικών δασών. Εξέλιξη και διαμόρφωση της δομής-δυναμική των φυσικών συστάδων. Διαδικασία αναγέννησης των φυσικών δασών. Συσταδικοί τύποι του φυσικού δάσους. Υλοτομία και δημιουργούμενα δασογενή περιβάλλοντα. Διαχειριστικές και δασοπονικές ή λειτουργικές μορφές συστάδων. Φυσική αναγέννηση συστάδων. Μέθοδοι φυσικής αναγέννησης. Δασοπονικές μορφές και αναγέννηση σπερμοφυών δασών. Δασοπονικές μορφές, αναγέννηση και αναγωγή πρεμνοφυών και διφυών δασών. Καλλιέργεια του δάσους. Ποιοτικά γνωρίσματα και σφάλματα των δένδρων. Καλλιεργητικά μέτρα. Καλλιέργεια νεοφυτείας, πυκνοφυτείας, κορμιδίων και κορμών. Καλλιέργεια δευτερεύουσας συστάδας. Αναγωγικές αραιώσεις. Καλλιέργεια του κηπευτού δάσους. Σχεδίαση της καλλιέργειας. Οργάνωση των καλλιεργητικών εργασιών. Το μάθημα περιλαμβάνει και

φροντιστηριακές ασκήσεις για την εμπέδωση της ύλης του και την καλύτερη εφαρμογή των προσφερόμενων γνώσεων στην πράξη.

### **KM431. ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ & ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ**

Εργασίες συγκομιδής ξυλείας (γενικά). Οικολογικοί και τεχνικοί περιορισμοί. Συστήματα αποκομιδής της ξυλείας δασών στην Ελλάδα: ΚΕΔ, Δημοπρασίες, ΠΔ 126/86, Μίσθωση. Ο ανθρώπινος παράγων στις εργασίες συγκομιδής. Εξοπλισμός δασεργατών. Συνεταιρισμοί δασεργατών, θεσμικό πλαίσιο, ασφάλιση δασεργατών. Κατανάλωση ενέργειας και διατροφή δασεργατών. Σχέδιο υλοτόμησης, χωροχρονικοί περιορισμοί. Υλοτομίες/ρίψεις δέντρων, τεχνικές υλοτόμησης. Εργαλεία χειρός (τσεκούρια, σφήνες κ.α.). Βενζινοκίνητα συστήματα υλοτομίας. Το αλυσοπρίονο, τεχνικά χαρακτηριστικά – μέρη – συντήρηση. Κανόνες ασφαλείας στη χρήση αλυσοπρίονου, στοιχεία φυσιολογίας – εργονομίας, θόρυβος, κραδασμοί, συντήρηση. Σύγχρονα μηχανήματα υλοτομίας/θρυμματισμού/φόρτωσης ξυλείας, τύποι, ενδεικνυόμενες περιπτώσεις. Εργασίες αποκλάδωσης, αποφλοιώσης, τεμαχισμού, στρέψης, σχίσης. Συστήματα μετατόπισης ξυλείας, σύρτες, τρακτερόδρομοι. Μετατόπιση με ζώα, πλεονεκτήματα – μειονεκτήματα. Μηχανική μετατόπιση, τρακτέρ, μηχανήματα συγκομιδής, σχοινογερανοί, εναέρια συστήματα μεταφοράς, πλεονεκτήματα – μειονεκτήματα. Αποτίμηση ποσοτήτων υλοτομούμενης ξυλείας. Στοίβαση ξυλείας στο δασόδρομο. Σήμανση υλοτομηθείσας ξυλείας. Μεταφορά ξυλείας από το δάσος. Συγκομιδή ξυλείας μικρών διαστάσεων για ενεργειακούς κ.α. σκοπούς. Διαχείριση βιομάζας.

### **KM441. ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑ - ΓΕΩΔΑΙΣΙΑ**

Εισαγωγή και βασικοί ορισμοί. Μονάδες μέτρησης. Τοπογραφικά όργανα και τρόποι μέτρησης γωνιών. Μέτρηση αποστάσεων. Καθορισμός της θέσης σημείου στην επιφάνεια της γης. Θεμελιώδη προβλήματα και εφαρμογές αυτών. Γεωμετρική χωροστάθμιση. Τριγωνομετρική χωροστάθμιση. Κλίσεις και εφαρμογές αυτών. Πολυγωνικές οδεύσεις και εφαρμογές αυτών. Γηπεδομετρία: οριζόντια και μικτή αποτύπωση γηπέδων. Σύνταξη τοπογραφικού. Εμβαδά: αναλυτική, γραφική, ημιγραφική και μηχανική μέθοδος υπολογισμού του εμβαδού μιας επιφάνειας-Εφαρμογές. Διανομή επιφανειών. Ρύθμιση συνοριακών γραμμών. Χωροστάθμιση επιφανειών. Όγκοι: κανόνας του τραπεζίου, κανόνας του Simpson, μέθοδος υποδείκτη ή σχάρας, μέθοδος υψομετρικών καμπυλών. Μέθοδοι χάραξης ευθυγραμμίων, γωνιών και καμπυλών. Εφαρμογές.

### **KM451. ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΠΕΙΛΕΣ ΔΑΣΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ - ΞΥΛΟΥ**

Ορισμός και έκφραση της ασθένειας. Μεταδοτικές ασθένειες, ανθεκτικότητα και ευαισθησία των φυτών και του ξύλου στις ασθένειες. Μύκητες, βακτήρια, μυκοπλάσματα, ρικέτσιες, ιοί, σπερματοφύτα παράσιτα. Μη μεταδοτικές ασθένειες. Μέθοδοι αντιμετώπισης των ασθενειών. Μυκορριζική συμβίωση. Οι κυριότερες ασθένειες που προσβάλλουν τα δασικά είδη και το ξύλο. Βασικές έννοιες εντομολογίας. Στοιχεία μορφολογίας των εντόμων. Βιολογικός κύκλος των εντόμων. Μέθοδοι καταπολέμησης των εντόμων. Δασοκομικά μέτρα: μίξη και πυκνότητα συστάδων, προσαρμογή στον τόπο, βελτίωση φυτευτικού υλικού, δενδροπαγίδες. Φερομόνες. Περιγραφή των σπουδαιότερων για τη δασική πράξη και για το ξύλο και τις ξύλινες κατασκευές επιβλαβών εντόμων.

### **KM461. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΓΡΙΑΣ ΠΑΝΙΔΑΣ**

Δημιουργία και εξέλιξη της επιστήμης της διαχείρισης της άγριας πανίδας. Οικονομική διάσταση της διαχείρισης άγριας πανίδας, Κοινωνική διάσταση της διαχείρισης άγριας πανίδας. Πολιτική διάσταση της διαχείρισης άγριας πανίδας. Διάγνωση των περιοριστικών παραγόντων πληθυσμού. Γνωριμία με τις

διαχειριστικές τεχνικές. Διαχείριση δασικών οικοσυστημάτων για την άγρια πανίδα. Διαχείριση υγροτόπων για την άγρια πανίδα. Διαχείριση περιαστικών περιοχών για την άγρια πανίδα. Διαχείριση λιβαδικών οικοσυστημάτων για την άγρια πανίδα. Διαχείριση αγροτικών οικοσυστημάτων για την άγρια πανίδα. Τεχνικές διατήρησης και βελτίωσης ενδιαιτήματος. Αρπακτικότητα και η αντιμετώπιση της. Ασθένειες ειδών άγριας πανίδας και ο περιορισμός των επιπτώσεών τους. Διαχείριση ανεπιθύμητων ειδών. Διαχείριση ενδιαιτημάτων σε αεροδρόμια για αποτροπή ατυχημάτων.

## Ε' ΕΞΑΜΗΝΟ

### ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΚΩΔ.	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΩΡΕΣ/ΕΒΔ.			ECTS
		Θ	Φ.Α	ΕΡΓ.	
KM511	Διαχείριση Δασικών Οικοσυστημάτων	2	1		5
KM521	Οικονομική Περιβάλλοντος & Φυσικών Πόρων	2	1		5
KM531	Σύνθετα Προϊόντα Ξύλου	2	1		5
KM541	Δενδρομετρία	2	1		5
KM551	Συστήματα CAD-CAM-CAE	2	1		5
KM561	Υδρολογία - Διαχείριση Υδάτινων Πόρων	2	1		5

Θ=Θεωρία, Φ.Α.-Φροντιστηριακές Ασκήσεις, ΕΡΓ.-Εργαστήριο

#### **KM511. «ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΔΑΣΙΚΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ»**

Γενικές έννοιες διαχείρισης στο πλαίσιο της αειφόρου ανάπτυξης. Σκοπός της Δασοπονίας. Χωρική ανάλυση, ταξινόμηση γης και γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών. Κατά χώρο οργάνωση στο δάσος. Συντελεστές παράγωγης στη Δασοπονία. Σχεδιασμός στη Δασοπονία. Κλασικές και σύγχρονες μέθοδοι διαχείρισης των δασών. Πολλαπλή χρήση δασών. Διαχείριση ξυλοπαραγωγικών δασών. Διαχείριση σε σπερμοφυή, πρεμνοφυή και διφυή δάση. Διαχείριση δασών αναψυχής, ρητινοπαραγωγικών και προστατευόμενων δασών. Διαχείριση σε υποβαθμισμένα δάση και δασικές εκτάσεις. Το δασικό διαχειριστικό σχέδιο.

#### **KM521. «ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ»**

Εισαγωγικές έννοιες και ορολογίες στο αντικείμενο της οικονομικής του περιβάλλοντος και των φυσικών πόρων (καμπύλες ζήτησης και προσφοράς, ελαστικότητα ζήτησης και προσφοράς, προσδιορισμός τιμής στην αγορά, κέρδη επιχειρήσεων, μορφές αγοράς κ.ά.). Αρχές οικονομικής θεωρίας με εφαρμογή στο περιβάλλον και τους φυσικούς πόρους. Αλληλεπιδράσεις του περιβάλλοντος με την οικονομία και την κοινωνία, ο ρόλος της οικονομικής του περιβάλλοντος στην αειφόρο ανάπτυξη. Το οικοσύστημα ως μέρος του οικονομικού συστήματος. Μετατροπή περιβαλλοντικού αγαθού σε οικονομικό αγαθό. Βέλτιστη διαχείριση ανανεώσιμων και μη φυσικών πόρων. Μέθοδοι οικονομικής αποτίμησης περιβαλλοντικών αγαθών. Χρηματοοικονομική ανάλυση επενδύσεων, κριτήρια αξιολόγησης επενδύσεων, πηγές χρηματοδότησης, ανάλυση κόστους – οφέλους. Λειτουργία επιχειρήσεων φιλικών προς το περιβάλλον, ανακύκλωση, ηθικά διλήμματα, διεθνή περιβαλλοντικά προβλήματα, η σύνδεση της φτώχειας με τα περιβαλλοντικά προβλήματα. Άσκηση περιβαλλοντικής πολιτικής, κανονισμοί, φόροι, εμπορία – δικαιώματα ρύπων, χρηματιστήριο του άνθρακα. Το μάθημα περιλαμβάνει και φροντιστηριακές ασκήσεις για την εφαρμογή των παραπάνω γνώσεων στην πράξη με τη χρήση συγκεκριμένων εργαλείων.

## **KM531. «ΣΥΝΘΕΤΑ ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΞΥΛΟΥ»**

Ορισμοί των σύνθετων συγκολλημένων προϊόντων, τεχνολογία παραγωγής, ιδιότητες και εφαρμογές προϊόντων ξύλου που κατά κόρον χρησιμοποιούνται στην κατασκευή επίπλων και γενικά ξυλοκατασκευών. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα καθώς και τις ιδιότητες των προϊόντων αυτών τόσο απόλυτα όσο και συγκριτικά μεταξύ τους. Ανάλυση του επικολλητού (σύνθετο) ξύλο, των μοριοσανίδων, ινοσανίδων, LVL (Laminate Veneer Lumber), OSB (Oriented Strand Board), αντικολλητά και επενδύσεις ξυλοπλακών. Επικαλύψεις (πλην ξύλου) που επενδύονται στις διάφορες ξυλοπλάκες με έμφαση στην μελαμίνη και στην φορμαίκα.

Αναγνώριση διάφορων προϊόντων ξύλου που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή επίπλων και γενικά ξυλοκατασκευών. Πρώτες ύλες – πλην ξύλου - που απαιτούνται για την παραγωγή σύνθετων προϊόντων ξύλου με έμφαση στις συγκολλητικές ουσίες. Απαραίτητοι υπολογισμοί για την προετοιμασία διαλύματος συγκολλητικής ουσίας, τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των συγκολλητικών ουσιών (ιξώδες, κλπ), τα πρόσθετα κόλλας, τους σκληρυντές και τη σημασία τους στην τεχνολογία κατασκευής σύνθετων συγκολλημένων προϊόντων. Τρόποι παραγωγής μοριοπλακών – ινοπλακών και ασκήσεις στην κατασκευή εργαστηριακών μοριοπλακών και αντικολλητών. Προσδιορισμός φυσικών και μηχανικών ιδιοτήτων ξυλοπλακών καθώς και σύγκριση μεταξύ προϊόντων.

## **KM541. «ΔΕΝΔΡΟΜΕΤΡΙΑ»**

Βασικές έννοιες-ορισμοί. Συστήματα μονάδων μέτρησης. Καταμέτρηση κατακείμενων κορμών. Μέτρηση δασικών προϊόντων. Καταμέτρηση μήκους, διαμέτρων, κυκλικής επιφάνειας και όγκου ιστάμενων δένδρων. Μέτρηση υψών. Εκτίμηση μορφής κορμού. Μαζοπίνακες. Μέτρηση πρέμνου. Μέτρηση φλοιού. Προσδιορισμός ηλικίας. Διάμετρος κόμης. Κατανομή διαμέτρων συστάδας. Κυκλική επιφάνεια συστάδας. Εκτίμηση ύψους συστάδας. Εκτίμηση χαρακτηριστικών μορφής. Εκτίμηση αριθμού κορμών. Εκτίμηση όγκου. Εκτίμηση βιομάζας. Ποιότητα τόπου συστάδας. Δομή και πυκνότητα συστάδας. Πίνακες παραγωγής. Προσαύξηση δένδρου και συστάδας. Δειγματοληπτικές επιφάνειες δασών. Απογραφή δασών.

## **KM551. «ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ CAD CAM CAE»**

Εισαγωγή στα συστήματα CAD/CAM/CAE. Χρήση συστημάτων CAD/CAM/CAE στην ανάπτυξη των προϊόντων. Τα συστατικά των συστημάτων CAD/CAM/CAE. Συστήματα παραγωγής σχεδίων με τη βοήθεια του υπολογιστή. Συστήματα γεωμετρικής μοντελοποίησης. Αναπαράσταση και χειρισμός καμπυλών. Αναπαράσταση και χειρισμός επιφανειών. Μοντελοποίηση και ανάλυση πεπερασμένων στοιχείων. Βελτιστοποίηση. Ολοκλήρωση CAD-CAM. Ταχεία κατασκευή πρωτοτύπου και βιομηχανική παραγωγή. Εικονική Τεχνική μελέτη. Πρότυπα επικοινωνίας μεταξύ συστημάτων.

## **KM561. ΥΔΡΟΛΟΓΙΑ - ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΠΟΡΩΝ**

Εισαγωγή και βασικοί ορισμοί. Υδρολογικός κύκλος και Δασική βλάστηση. Καθορισμό λεκάνης απορροής και χάραξη υδροκρίτη. Μορφομετρικά χαρακτηριστικά λεκανών απορροής (Έκταση – Σχήμα – Υψομετρία - Κλίσεις λεκάνης). Υδρογραφικά χαρακτηριστικά λεκανών απορροής (Συστήματα ταξινόμησης – Πυκνότητα δικτύου – Συντελεστής διακλαδώσεως). Υπολογισμό συντελεστή απορροής και μέσου ετήσιου ύψους βροχής. Ταχύτητα ροής του νερού. Υπολογισμό παροχής και στερεοπαροχής χειμαρρωδών ρευμάτων. Συντελεστής στερεοχειμαρρικότητας. Υπολογισμός οριακών κλίσεων. Επίδραση της βλάστησης στη συγκράτηση της βροχής. Υδατοσυγκράτηση και κομοδιαβροχή της βλάστησης. Εξατμισοδιαπνοή και

βλάστηση. Ανάλυση βροχοπτώσεων και μέθοδοι μέτρησής τους. Κίνηση του νερού σε χειμαρρώδη ρεύματα. Παροχή νερού. Κίνηση φερτών υλικών σε χειμαρρώδη ρεύματα. Αρχές και συστήματα διευθέτησης.

## ΣΤ' ΕΞΑΜΗΝΟ

### ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΑΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΚΩΔ.	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΩΡΕΣ/ΕΒΔ.			ECTS
		Θ	Φ.Α	ΕΡΓ.	
KM611	Διαχείριση Προστατευόμενων Περιοχών	2	1		5
KM621	Σχεδιασμός Προϊόντων & Υπηρεσιών	2	1		5
KM631	Ποιοτικός Έλεγχος & Πιστοποίηση Δασικών Προϊόντων	2		1	5
KM641	Διαχείριση Λιβαδιών	2	1		5
KM651	Δασικές Πυρκαγιές	3			5
KM661	Δασική Γενετική & Βιοτεχνολογία	2	1		5

Θ=Θεωρία, Φ.Α.-Φροντιστηριακές Ασκήσεις, ΕΡΓ.-Εργαστήριο

### **KM611. «ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ»**

Εννοιολογική προσέγγιση των προστατευόμενων περιοχών – βασικοί ορισμοί. Κατηγορίες προστατευόμενων περιοχών σε παγκόσμιο, ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο (π.χ. υγρότοποι διεθνούς σημασίας, περιοχές του δικτύου Natura/Φύση 2000, εθνικά πάρκα και εθνικοί δρυμοί, αισθητικά δάση, μνημεία της φύσης, καταφύγια άγριας ζωής, ελεγχόμενες κυνηγετικές περιοχές, περιοχές υψηλής φυσικής αξίας). Βασικές αρχές για την επιλογή και κήρυξη μιας περιοχής ως προστατευόμενης. Διεθνείς συνθήκες, συμβάσεις και πρότυπα, ευρωπαϊκές οδηγίες και εθνική νομοθεσία που διέπει τα προστατευτέα αντικείμενα μιας προστατευόμενης περιοχής συμπεριλαμβανομένου του τοπίου. Αρχές και τεχνικές διαχείρισης – ενσωμάτωση οικονομικών δραστηριοτήτων στη διαχείριση των προστατευόμενων περιοχών. Βασικές αρχές αναγνώρισης και εκτίμησης οικοσυστημικών υπηρεσιών. Φορείς διαχείρισης προστατευόμενων περιοχών στην Ελλάδα και σε άλλες χώρες. Σύνταξη-εφαρμογή-αξιολόγηση-αναθεώρηση διαχειριστικού σχεδίου μιας προστατευόμενης περιοχής και εφαρμογή συστήματος επιστημονικής παρακολούθησης (τύποι οικοτόπων, συγκεκριμένα είδη χλωρίδας και πανίδας, αναγνώριση νέων πιέσεων και απειλών). Στοιχεία περί ανόρθωσης και αποκατάστασης διαταραγμένων προστατευόμενων περιοχών, συμμετοχικής (stakeholder involvement) και προσαρμοζόμενης διαχείρισης (adaptive management), πράσινων θέσεων εργασίας στον τομέα της διαχείρισης, προστασίας και ανάδειξης του φυσικού περιβάλλοντος. Οι φροντιστηριακές ασκήσεις του μαθήματος θα εστιαστούν σε καλά παραδείγματα διαχείρισης προστατευόμενων περιοχών τόσο υπό την έννοια της επιτυχημένης προστασίας ειδών και οικοσυστημάτων όσο και της επιτυχημένης εμπλοκής του ανθρώπου σε αυτήν.

### **KM621. «ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ & ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ»**

Αρχές σχεδιασμού προϊόντων και υπηρεσιών με βάση τη βιωσιμότητα και την κυκλική οικονομία. Αναδρομή στα προϊόντα και στον τρόπο σχεδιασμού – παραγωγής μέχρι τα μέσα του εικοστού πρώτου αιώνα. Παράγοντες που οδήγησαν στην αλλαγή των διαδικασιών κατασκευής των προϊόντων. Πώς μπορούν τα απόβλητα να δημιουργήσουν επιπρόσθετη αξία η οποία θα έχει προβλεφθεί από την αρχική ιδέα δημιουργίας τόσο ενός αντικειμένου, όσο και μίας υπηρεσίας. Διατήρηση ποιότητας και αξίας και μετά το τέλος ζωής του προϊόντος. Σχεδιασμός με βάση την αποσυναρμολόγηση και την επαναδημιουργία νέων αντικειμένων. Παραδείγματα εφαρμογών σε υπηρεσίες και τελικά προϊόντα. Καινοτόμοι τρόποι λειτουργίας και δημιουργικού επανασχεδιασμού. Ενέργεια και φυσικοί πόροι, άνθρωποι και τοποθεσία, πως μπορούν να ισορροπήσουν αυτά? Τα 4R του σχεδιασμού: Επαναχρησιμοποίηση, επισκευή, ανακατασκευή,

ανακύκλωση. Παρουσίαση case studies, σε προϊόντα και υπηρεσίες με όφελος και δημιουργία νέων ευκαιριών αλλά και θέσεων εργασίας.

## **KM631. ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ**

Έννοιες της ποιότητας και πως αυτές εφαρμόζονται στον τομέα του ξύλου και των προϊόντων αυτού καθώς και οι φορείς που υπάρχουν σχετικά με την ποιότητα σε διάφορα κράτη και στην Ευρωπαϊκή Ένωση. CE marking στη δομική ξυλεία. Τρόποι που γίνονται οι μετρήσεις και οι έννοιες των συστηματικών και των τυπικών σφαλμάτων. Σύναξη πρωτοκόλλων καθώς και ο τρόπος αποτύπωσης των μετρήσεων. Ανάλυση των τρόπων προσδιορισμού της πυκνότητας ξύλου, και των σύνθετων συγκολλημένων προϊόντων με βάση τις ευρωπαϊκές και διεθνείς προδιαγραφές. Προσδιορισμός της περιεχόμενης υγρασίας ξύλου και των συγκολλημένων προϊόντων ξύλου, προσδιορισμός της ρίκνωσης και διόγκωσης συμπαγούς ξύλου, προσδιορισμός της αντοχής σε κάμψη συμπαγούς ξύλου, προσδιορισμός ανόργανων συστατικών, ο προσδιορισμός διαλυτότητας του ξύλου σε νερό (θερμό και ψυχρό), προσδιορισμός διαλυτότητας του ξύλου σε μίγμα αιθανόλης-τολουολίου, ο τρόπος παραγωγής ξύλου ελεύθερου εκχυλισμάτων, προσδιορισμός λιγνίνης ξύλου για την πιθανή του χρήση για παραγωγή χαρτιού, προσδιορισμός της αντοχής σε εγκάρσιο εφελκυσμό μεσαίας στρώσης ξυλοπλακών, προσδιορισμός της αντοχής σε εξαγωγή βίδας ξυλοπλακών, Προσδιορισμός περιεχόμενης φορμαλδεΐδης σε συγκολλημένα προϊόντα ξύλου. Προσδιορισμός της ποιότητα δομικής ξυλείας και κατάταξη σε κλάσης ποιότητας με χρήση ήχου. Προσδιορισμός αντοχής σε έκθεση στον ήλιο και εξωτερικές συνθήκες με την χρήση εργαστηριακού εξοπλισμού. Εφαρμογή διαφόρων συστημάτων ποιότητας ISO 9001 ISO 14001. ERP και τρόποι εφαρμογής σε επιχειρήσεις. Εφαρμογή FSC και PEFC σε δάση και δασικά προϊόντα. ECO label , πράσινα έπιπλα, organic products έννοιες και τρόποι πιστοποίησης.

## **KM641. «ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΛΙΒΑΔΙΩΝ»**

Οικονομική σημασία των λιβαδιών. Απογραφή λιβαδιών. Κανονική χρήση. Αρχές διαχείρισης λιβαδιών. Κατά χώρο και χρόνο οργάνωση του κτηνοτροφικού κεφαλαίου. Μεθόδους βελτίωσης λιβαδιών. Πολλαπλή χρήση. Αρχές διαχείρισης υγρών λιβαδιών. Διαδικασία απογραφής λιβαδιών. Λιβαδοπονικοί χάρτες. Μέθοδοι υπολογισμού βοσκοϊκανότητας, βοσκοφόρτωσης, συντελεστών βοσκησιμότητας, εκτίμησης του ισοζυγίου βοσκοϊκανότητας / βοσκοφόρτωση. Μελέτες διαχείρισης λιβαδιών (δομή διαχειριστικών μελετών λιβαδικών εκτάσεων, μεθοδολογίες ολοκληρωμένης προσέγγισης, ειδικές λιβαδοπονικές μελέτες). Βελτίωση λιβαδικών εκτάσεων (μέθοδοι και υπολογισμοί κόστους λίπανσης, άρωσης, σποράς, περιορισμού ανεπιθύμητων λιβαδικών ειδών). Μεθοδολογία απογραφής αγροδασικών συστημάτων. Διαχείριση υγρών λιβαδιών.

## **KM651. «ΔΑΣΙΚΕΣ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ»**

Οι δασικές πυρκαγιές στην Ελλάδα (αίτια, χρονικές παράμετροι, τοπογραφικές, βλαστητικές και μετεωρολογικές συνθήκες). Οικολογία δασικών πυρκαγιών (επιπτώσεις στα φυτά, στα οικοσυστήματα και στο έδαφος). Συμπεριφορά δασικών πυρκαγιών (αρχές θερμοδυναμικής, πυρικές παράμετροι δασικών πυρκαγιών, μοντέλα καύσιμης ύλης, νομογραφήματα). Καύσιμη ύλη (φυσικές και χημικές ιδιότητες, περιεχόμενο υγρασίας, διαχείριση καύσιμης ύλης). Διαχείριση δασικών πυρκαγιών (προδιαγεγραμμένη καύση, αντιπυρικές ζώνες, συστήματα εκτίμησης κινδύνου έναρξης δασικών πυρκαγιών). Τακτικές και μέσα δασοπυρόσβεσης (μέθοδοι καταστολής, επίγεια και εναέρια μέσα δασοπυρόσβεσης, ουσίες κατάσβεσης). Εκτίμηση της συμπεριφοράς δασικών πυρκαγιών (λογισμικά Behave, Nexus). Νομογραφήματα (επίλυση ασκήσεων για την εκτίμηση των παραμέτρων των δασικών πυρκαγιών σε μεσογειακές διαπλάσεις). Περιεχόμενο υγρασίας καύσιμης ύλης (εκτίμηση με τη μέθοδο ζύγισης-ξήρανσης).

## **KM661. ΔΑΣΙΚΗ ΓΕΝΕΤΙΚΗ & ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ**

Εισαγωγή. Ιστορία της Δασικής Γενετικής. Οργάνωση του γενώματος. Δομή και ρύθμιση των γονιδίων. Μενδελική Γενετική. Μεταβίβαση και κληρονομικότητα των χρωμοσωμάτων. Γενετικοί δείκτες (μορφολογικοί, βιοχημικοί και μοριακοί δείκτες). Γενετική των πληθυσμών. Συχνότητες γονιδίων. Εξελικτικές δυνάμεις. Δυνάμεις που μεταβάλλουν τις συχνότητες των αλληλομόρφων. Ποσοτική Γενετική. Πολυγονιδιακά γνωρίσματα. Κληρονομική ικανότητα και γενετικές συσχετίσεις. Αλληλεπίδραση γενοτύπου-περιβάλλοντος. Εκτίμηση γενετικών παραμέτρων.

# ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

## Ζ' ΕΞΑΜΗΝΟ

### ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΚΩΔ.	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΩΡΕΣ/ΕΒΔ.			ECTS
		Θ	Φ.Α	ΕΡΓ.	
ΔΠΥ711	Διευθετήσεις Ορεινών Υδάτων	2	1		6
ΔΠΥ721	Δασική Φυτοκοινωνιολογία	2	1		6
ΔΠΥ731	Τηλεπισκόπηση & Τηλεμετρία	2	1		6
ΔΠΥ741	Κλιματική Αλλαγή & Δάση	3			6
	Μάθημα επιλογής 1				6
<b>ΣΥΝΟΛΟ ECTS</b>					<b>30</b>
<b>Μαθήματα επιλογής Ζ' εξαμήνου</b> (επιλογή 1 μαθήματος από τα παρακάτω 4 ή από μάθημα επιλογής του ίδιου εξαμήνου της άλλης κατεύθυνσης)					
ΔΠΕ751	Δασική Οδοποιία	2	1		6
ΔΠΕ761	Διαχείριση Υγροτοπικών Οικοσυστημάτων	2	1		6
ΔΠΕ771	Αστικό – Περιαστικό Πράσινο	3			6
ΔΠΕ781	Δασικά Φυτώρια - Αναδασώσεις	3			6

Θ=Θεωρία, Φ.Α.-Φροντιστηριακές Ασκήσεις, ΕΡΓ.-Εργαστήριο

### ΔΠΥ711. ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΕΙΣ ΟΡΕΙΝΩΝ ΥΔΑΤΩΝ

Τα φράγματα γενικά. Δυνάμεις που δρουν στα φράγματα. Υδροστατική και Υδροδυναμική πίεση. Φράγματα βάρους. Διαστασιολόγηση φραγμάτων. Συνθήκες ευστάθειας φραγμάτων. Αναλυτικός και γραφοστατικός έλεγχος ευστάθειας. Κατηγορίες φραγμάτων. Κίνδυνοι αποτροπής φραγμάτων. Τεχνικά έργα αποτροπής διαβρώσεων. Αγροτεχνικά και φυτοτεχνικά έργα. Διαστασιολόγηση φραγμάτων (Υψος – Διάρρους – Στέψη). Υπολογισμός δυνάμεων που δρουν στα φράγματα (Βάρος – Υδροστατική και Υδροδυναμική Πίεση). Γραφοστατικός έλεγχος ευστάθειας. Αναλυτικός έλεγχος ευστάθειας. Υπολογισμός διαστάσεων υποσκαφής και όγκου απαιτούμενης λιθορριπής. Σχεδιασμός πρόσοψης – κάτοψης – τομής φράγματος. Ογκομέτρηση φράγματος. Προϋπολογισμός κατασκευής φράγματος.

### ΔΠΥ721. ΔΑΣΙΚΗ ΦΥΤΟΚΟΙΝΩΝΙΟΛΟΓΙΑ

Εξέλιξη και γνωστικό πεδίο της Φυτοκοινωνιολογίας. Έρευνα των φυτοσυστάδων. Διαίρεση της βλάστησης και των μονάδων αυτής, με φυσιογνωμικά κριτήρια. Διαπλάσεις. Τύποι φυσικών οικοτόπων. Ταξινόμηση της βλάστησης - Ζώνες δασικής βλάστησης της Ελλάδας. Συγχωρολογία. Εφαρμογές της Φυτοκοινωνιολογίας στη Δασοπονία και Λιβαδοπονία. Διενέργεια φυτοληψίας, καθορισμός πληθοκάλυψης. Έρευνα της δομής και της χλωριδικής σύνθεσης των φυτοκοινοτήτων μέσω της δημιουργίας ενός ιεραρχικού συστήματος ταξινόμησης των φυτοκοινωνιών. Ερμηνεία των μονάδων βλάστησης με χλωριδικά κριτήρια, Braun-Blanquet και των τύπων οικοτόπων που αναφέρονται σε φυσικές περιοχές.

### ΔΠΥ731. «ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΙΣΗ & ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΑ»



Εισαγωγή-Ορισμοί-Αρχές τηλεπισκόπησης. Όργανα καταγραφής τηλεπισκοπικών δεδομένων. Δορυφόροι παρατήρησης Γης. Ψηφιακή ανάλυση εικόνας. Ανάλυση δορυφορικών εικόνων. Θερμική ακτινοβολία στην τηλεπισκόπηση. Μικροκυματική ακτινοβολία στην τηλεπισκόπηση. Μη επανδρωμένα εναέρια οχήματα (drones) και όργανα καταγραφής. Δείκτες βλάστησης. Περιπτώσεις εφαρμογών τηλεπισκόπησης στην Δασοπονία.

### **ΔΠΥ741. «ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ & ΔΑΣΗ»**

Η Γη και η ατμόσφαιρά της. Ηλιακή ακτινοβολία και επίδραση στους φυτικούς οργανισμούς. Αλληλοεπιδράσεις δασους-θερμοκρασίας αέρα. Ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα και η επίδρασή τους στο δάσος. Υδρολογικός κύκλος. Περιγραφή των κλιμάτων της Γης. Το κλίμα της Ελλάδας. Βιοκλιματικοί δείκτες. Κλιματικές συνθήκες και τύποι βλάστησης. Έννοια της κλιματικής αλλαγής. Κλιματική ιστορία της Γης. Αιτίες της κλιματικής αλλαγής. Κύκλος του άνθρακα. Φαινόμενο του θερμοκηπίου. Ο ρόλος της αλλαγής χρήσης γης στην κλιματική αλλαγή. Επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στα δάση. Προσαρμογή δασικών οικοσυστημάτων στην κλιματική αλλαγή. Διεθνής Συμβάσεις για την κλιματική αλλαγή. Πρωτόκολλο του Κιότο. Εθνική Στρατηγική για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.

### **ΔΠΕ751. «ΔΑΣΙΚΗ ΟΔΟΠΟΙΙΑ»**

Εισαγωγή, ταξινόμηση και πυκνότητα δασικών δρόμων. Μελέτη οριζοντιογραφίας: Καμπύλες οριζοντιογραφίας, όχημα μελέτης, ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας (Rmin). Διαπλατύνσεις: υπολογισμός διαπλάτυνσης, μεταβολή διαπλάτυνσης και εμβαδό διαπλάτυνσης. Αντίρροπες και ομόρροπες καμπύλες. Προσδιορισμός ακτίνας καμπυλότητας σε υφιστάμενο δρόμο. Ανακάμπτοντες ελιγμοί. Χωροστάθμιση άξονα δασόδρομου. Εφαρμογές. Μελέτη μηκοτομής: Μέγιστη και ελάχιστη κατά μήκος κλίση. Κατακόρυφες καμπύλες ερυθράς. Χάραξη της βέλτιστης ερυθράς. Η ορατότητα στους δασικούς δρόμους. Η διατομή και η επίκλιση στους δασικούς δρόμους. Χάραξη του δασόδρομου απευθείας στο έδαφος. Προσδιορισμός ισοκλινούς, πολυγωνικής και καθορισμός του άξονα του δασόδρομου στο τοπογραφικό διάγραμμα: Καθορισμός οχήματος μελέτης. Εκλογή της ακτίνας καμπυλότητας στα καμπύλα τμήματα του δασόδρομου και χάραξη των καμπύλων τμημάτων του δασόδρομου. Πύκνωση - χωροστάθμιση άξονα δρόμου. Μηκοτομή και κατά πλάτος τομές δασόδρομου. Υπολογισμός ζώνης κατάληψης δασόδρομου. Υπολογισμός εμβαδών διαπλατύνσεων και μέσου πλάτους καταστρώματος του δρόμου. Υπολογισμός τάφρων, όγκων εκχωμάτων και επιχωμάτων με την μέθοδο των μέσων επιφανειών και εφαρμοστέων μηκών.

### **ΔΠΕ761. «ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΓΡΟΤΟΠΙΚΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ»**

Ορισμοί και κατηγορίες υγροτόπων σε εσωτερικά ύδατα και παραποτάμια οικοσυστήματα πεδινών και ορεινών περιοχών και σε υφάλμυρα ύδατα – παράκτιες περιοχές. Παραδείγματα ιδιαίτερα εκτεταμένων υγροτοπικών περιοχών του πλανήτη και της Μεσογείου. Αξίες και λειτουργίες υγροτόπων με έμφαση στη σημασία των οικοσυστημάτων αυτών για την προστασία της βιοποικιλότητας, την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, τον κύκλο του νερού και τις ανθρώπινες οικονομικές δραστηριότητες και αναψυχή. Απειλές και πιέσεις – αντιμετώπιση προβλημάτων και ένταξη της διαχείρισης των υγροτόπων σε συγκεκριμένο θεσμοθετημένο πλαίσιο βάσει διεθνών και εθνικών κανόνων (π.χ. προβλέψεις της σύμβασης Ramsar, των ευρωπαϊκών οδηγιών για τη διαχείριση των περιοχών του δικτύου Natura 2000 μέσω των φορέων διαχείρισης προστατευόμενων περιοχών στην Ελλάδα). Ιδιαιτερότητες της διαχείρισης υγροτόπων σε σχέση με τους γενικούς κανόνες διαχείρισης των προστατευόμενων περιοχών – έμφαση στην διαχείριση σε επίπεδο λεκάνης απορροής. Αξιολόγηση, χαρτογράφηση, κατάταξη και επιστημονική παρακολούθηση υγροτόπων. Δημιουργία και αποκατάσταση υγροτόπων. Χρήση τεχνητών υγροτόπων για την διαχείριση λυμάτων. Το μάθημα περιλαμβάνει και φροντιστηριακές ασκήσεις για την ανάδειξη εξαιρετικών περιπτώσεων διαχείρισης και αποκατάστασης υγροτόπων στην Ευρώπη και την Ελλάδα, με έμφαση στην συν-διαχείριση των υγροτόπων με τρόπο που ευνοεί την βιοποικιλότητα και εξυπηρετεί ήπιες ανθρώπινες δραστηριότητες όπως η κτηνοτροφία, η αλιεία και ο οικότουρισμός (εμπλοκή των διαφόρων ομάδων συμφερόντων / stakeholders στα ζητήματα διαχείρισης των υδάτων και της υγροτοπικής βλάστησης).

## ΔΠΕ771. «ΑΣΤΙΚΟ – ΠΕΡΙΑΣΤΙΚΟ ΠΡΑΣΙΝΟ»

Εισαγωγή και βασικοί ορισμοί. Οικολογικές ιδιαιτερότητες μιας πόλης. Επίδραση των δένδρων και γενικά του αστικού πρασίνου στην πόλη. Εκλογή κατάλληλων ειδών στις πόλεις ανάλογα με το σκοπό χρήσης. Μέτρα για τη βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης των δένδρων στις πόλεις. Μέτρα περιποίησης των δένδρων της πόλης. Διαχείριση, χειρισμός και περιποίηση των δένδρων των δεντροστοιχιών.

## ΔΠΕ781. «ΔΑΣΙΚΑ ΦΥΤΩΡΙΑ-ΑΝΑΔΑΣΩΣΕΙΣ»

Ίδρυση δασικού φυτωρίου (εκλογή θέσης, εγκατάσταση και οργάνωση). Υλικό σποράς. Έλεγχοι, διατήρηση των σπόρων. Παραγωγή γυμνόριζων φυταρίων (διαμόρφωση του εδάφους, σπορά, άρδευση, αραιώση, περιποίηση-προστασία, μεταφύτευση, ριζοκοπή, εξαγωγή των φυταρίων). Παραγωγή φυταρίων με ριζόχωμα. Εδαφικά μίγματα. Παραγωγή φυταρίων σε θερμοκήπια. Παραγωγή φυταρίων αγενώς. Δασικά φυτώρια και έδαφος. Λίπανση φυτωρίων.

Περιπτώσεις τεχνητής ίδρυσης-επανίδρυσης συστάδων. Σκοπός, βασικές αρχές των αναδασώσεων. Εκλογή κατάλληλων δασοπονικών ειδών (ανάλογα με τον σταθμό, με βάση τον επιδιωκόμενο σκοπό). Προετοιμασία της αναδασωτέας επιφάνειας (απομάκρυνση νεκρού εδαφοκαλύμματος και ανταγωνιστικής βλάστησης, κατεργασία και προπαρασκευή του εδάφους). Μέθοδοι τεχνητής ίδρυσης δασοσυστάδων. Τεχνική της σποράς (εκλογή εποχής, προετοιμασία του εδάφους, είδη σπορά). Τεχνική της φύτευσης (μέθοδοι φύτευσης, έλεγχος φυταρίων, φυτευτικός σύνδεσμος). Περιποίηση των αναδασώσεων. Αναδασωτικό σχέδιο.

## Η' ΕΞΑΜΗΝΟ

### ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΑΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΚΩΔ.	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΩΡΕΣ/ΕΒΔ.			ECTS
		Θ	Φ.Α	ΕΡΓ.	
ΔΠΥ811	Αγροδασοπονία	2	1		5
ΔΠΥ821	Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών στο Φυσικό Περιβάλλον	2	1		5
ΔΠΥ831	Δασική & Περιβαλλοντική Νομοθεσία	3			5
ΔΠΥ841	Δασική Οικονομική	2	1		5
	Μάθημα επιλογής 2				5
	Μάθημα επιλογής 3				5
<b>ΣΥΝΟΛΟ ECTS</b>					<b>30</b>
<b>Μαθήματα επιλογής Η' εξαμήνου</b> (επιλογή 2 μαθημάτων από τα παρακάτω 5 ή από μαθήματα επιλογής του ίδιου εξαμήνου της άλλης κατεύθυνσης)					
ΔΠΕ851	Περιβαλλοντική Εκπαίδευση	3			5
ΔΠΕ861	Βιώσιμη Ανάπτυξη Ορεινών Περιοχών	3			5
ΔΠΕ871	Αρχιτεκτονική Τοπίου	2	1		5
ΔΠΕ881	Περιβαλλοντική ηθική - Δεοντολογία Επαγγέλματος	3			5
ΔΠΕ891	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας	2	1		5

Θ=Θεωρία, Φ.Α.-Φροντιστηριακές Ασκήσεις, ΕΡΓ.-Εργαστήριο

## ΔΠΥ811. «ΑΓΡΟΔΑΣΟΠΟΝΙΑ»

Δομή, ταξινόμηση και αλληλεπιδράσεις αγροδασικών συστημάτων. Παραγωγικότητα των αγροδασικών συστημάτων. Περιβαλλοντικές και πολιτισμικές αξίες των αγροδασικών συστημάτων. Παραδοσιακά αγροδασικά συστήματα. Περιγραφή των σπουδαιότερων παραδοσιακών αγροδασικών συστημάτων. Διαχείριση των παραδοσιακών αγροδασικών συστημάτων. Εγκατάσταση σύγχρονων αγροδασικών συστημάτων. Κυριότερα είδη δένδρων για σύγχρονα αγροδασικά συστήματα.

## **ΔΠΥ821. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

Ταξινόμηση και χαρτογράφηση φυσικών πόρων. Αρχές χαρτογραφίας. Εισαγωγή στα Γ.Σ.Π. και ανάλυση χώρου. Ιστορική αναδρομή. Βασικές έννοιες και πλεονεκτήματα των ΓΣΠ. Δυνατότητες-Εφαρμογές των Γ.Σ.Π. γενικότερα και ειδικότερα στη Δασική πράξη. Γεωγραφικά δεδομένα και δόμηση βάσεων δεδομένων. Διαδικασίες ΓΣΠ στην επίλυση προβλημάτων. Μέθοδοι ανάλυσης χώρου. Χαρτογραφική απόδοση. Ψηφιακά μοντέλα εδάφους. Σύστημα εντοπισμού θέσης (GPS) και συνεισφορά του στα ΓΣΠ. Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών στο Διαδίκτυο (WebGIS).

## **ΔΠΥ831. ΔΑΣΙΚΗ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ**

Γενικές αρχές και έννοιες δικαίου. Αστικό, Ποινικό και Διοικητικό δίκαιο. Συνταγματική προστασία δασών και δασικών εκτάσεων. Νομικοί ορισμοί δάσους και δασικής έκτασης. Κατηγορίες δασών και δασικών εκτάσεων. Δασική ιδιοκτησία. Νομοθεσία περί διαχείρισης του δασικού περιβάλλοντος. Μέτρα προστασίας των δασών και των δασικών εκτάσεων. Θήρα. Δασική διοίκηση. Χειρισμός δασικών παραβάσεων. Δικαστικά και ανακριτικά θέματα. Διεθνείς και κοινοτικές ρυθμίσεις για την προστασία των δασών. Επισκόπηση εθνικού, διεθνούς και κοινοτικού περιβαλλοντικού δικαίου.

## **ΔΠΥ841. ΔΑΣΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ**

Εισαγωγή στη δασική οικονομική, το περιβάλλον τους φυσικούς πόρους και τη δασική οικονομία. Οικονομική των δασικών εκμεταλλεύσεων, ο ρόλος της και η συμβολή της στην δασική πράξη. Βασικές έννοιες της οικονομικής της δασικής παραγωγής (η οικονομική δραστηριότητα και η αρχή της οικονομικότητας, η παραγωγική διαδικασία, οι συντελεστές και τα προϊόντα της παραγωγής, οι έννοιες της εισροής και της εκροής, η παραγωγικότητα και τα μέτρα βελτίωσής της, η οικονομικότητα και η επικέρδεια, αρχές κατανομής της οικονομικής δραστηριότητας σε τομείς, τα οικονομικά μαθηματικά στην οικονομική ανάλυση (ανατοκισμός, προεξόφληση, πρόσοδοι και δαπάνες, κεφαλαιοποίηση). Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και τύποι της δασικής εκμετάλλευσης. Οικονομική των συντελεστών της δασικής παραγωγής (έδαφος, κεφάλαιο, εργασία). Κοστολόγηση της δασικής παραγωγής, συστήματα κοστολόγησης. Ανάλυση της διάθεσης προϊόντων ξύλου, χαρακτηριστικοί δείκτες. Πωλήσεις δασικών προϊόντων, πρόγνωση πωλήσεων και μέτρα στήριξης αυτών. Κοινωνικοοικονομικός σχεδιασμός – Επενδύσεις στην δασική πράξη. Διάκριση μεταξύ ιδιωτικών και δημόσιων επενδύσεων, η ανάλυση κόστους – οφέλους, η εφαρμογή της ανάλυσης κόστους-οφέλους στην δασική πράξη. Μέθοδοι εκτίμησης της αξίας δασικού εδάφους (δασικής γης) και δασοσυστάδας (ισταμένου ξυλαποθέματος, δασοστεμαχίου και δασικής διαχειριστικής κλάσης και ολοκληρών δασικών εκμεταλλεύσεων. Το μάθημα περιλαμβάνει και φροντιστηριακές ασκήσεις για την εφαρμογή των παραπάνω γνώσεων στην πράξη με τη χρήση συγκεκριμένων εργαλείων.

## **ΔΠΕ851. «ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ»**

Το περιεχόμενο της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, η ιστορία και η εξέλιξή της σε διεθνές και εθνικό επίπεδο. Το θεωρητικό της πλαίσιο για την προσέγγιση και μελέτη του γνωστικού περιεχομένου των περιβαλλοντικών ζητημάτων (συστημική, οικοσυστημική και διεπιστημονική προσέγγιση). Εκπαιδευτικές μέθοδοι και τεχνικές που εφαρμόζονται για την υλοποίηση δραστηριοτήτων και εκπαιδευτικών παρεμβάσεων και οι οποίες μπορούν να συμβάλουν στην προαγωγή του χαρακτήρα και των στόχων της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης. Παραδείγματα εφαρμογών.

## **ΔΠΕ861. ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΟΡΕΙΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ**

Κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά των ορεινών περιοχών. Οικονομικές, κοινωνικές και περιβαλλοντικές διαστάσεις της ανάπτυξης σε λιγότερο ευνοημένες περιοχές. Ελληνική και Ευρωπαϊκή πολιτική για τις

ορεινές και μειονεκτικές περιοχές. Σχεδιασμός για την ανάπτυξη του ορεινού χώρου στους τομείς γεωργίας, κτηνοτροφίας, δασοπονίας και τουρισμού. Τοπικά προϊόντα ως ένα μέσο για την υποβοήθηση της ανάπτυξης των ορεινών περιοχών της Ευρωπαϊκής υπαίθρου. Δημογραφικές εξελίξεις, περιφερειακές ιδιαιτερότητες και πρότυπα ανάπτυξης της περιφέρειας. Η καινοτομία και η απόδοση των επιχειρήσεων σε ορεινές και απομακρυσμένες περιοχές της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Τοπικές τεχνολογίες, καινοτομία και ανάπτυξη της υπαίθρου. Η δυναμική της τοπικής επιβίωσης στις ελληνικές λιγότερο ευνοημένες περιοχές. Παγκοσμιοποίηση και ευάλωτες ελληνικές περιφέρειες: η βιωσιμότητα τοπικών παραγωγικών συστημάτων μικρομεσαίων μονάδων ευέλικτης εξειδίκευσης.

### **ΔΠΕ871. «ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΟΠΙΟΥ»**

Έννοιες, ορισμοί του τοπίου, αρχιτεκτονικής τοπίου και αισθητικών δασών. Φυσικοί οπτικοί πόροι. Τα δασοπονικά είδη στο τοπίο. Προσαρμογή τεχνικών έργων και κατασκευών στο φυσικό τοπίο. Προβλήματα καταστροφής και υποβάθμισης των φυσικών τοπίων. Παράγοντες που επηρεάζουν το μέγεθος και είδος της καταστροφής και υποβάθμισης. Σχέδιο οπτικής βελτίωσης με βλάστηση και μικρά τεχνικά έργα. Μέθοδοι και τεχνικές εγκατάστασης της βλάστησης. Επιλογή των κατάλληλων φυτικών ειδών. Λειτουργικό σχέδιο του μελλοντικού τοπίου. Σχεδιασμός στα φυσικά χερσαία οικοσυστήματα και τοπία. Διαχείριση φυσικών χερσαίων οικοσυστημάτων και τοπίων πολλαπλής χρήσης.

### **ΔΠΕ881. «ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΗΘΙΚΗ – ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΙΑ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΟΣ»**

Εισαγωγή. Γενικά περί Δεοντολογίας. Προσωπικότητα. Συμπεριφορά. Απόφαση του Ατόμου. Επαγγελματικός Προσανατολισμός. Εργασία. Επικοινωνία. Κοινωνικοί Κανόνες. Γεωργικές Δραστηριότητες και Δεοντολογία. Διακήρυξη Φιλαδέλφειας (1944). Οικουμενική Διακήρυξη των Δικαιωμάτων του Ανθρώπου (Ο.Η.Ε., 1948). Βιοηθική. Ηθική Περιβάλλοντος. Περιβαλλοντικά ατυχήματα. Περιβαλλοντική Δικαιοσύνη. Περιβαλλοντικό Κίνημα.

### **ΔΠΕ891. «ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ»**

Εισαγωγή στις Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Ο ρόλος του περιβάλλοντος και οι δυνατότητες χρήσης και επανάχρησης φυσικών πόρων με τρόπο βιώσιμο και με σεβασμό στον πλανήτη. Αναδρομή στη χρήση πόρων μέχρι τη βιομηχανική επανάσταση, αλλαγές και επιπτώσεις κατά τη διάρκεια του εικοστού αιώνα. Αναφορά στις βασικές πηγές οι οποίες σχετίζονται και με το αντικείμενο του τμήματος: Νερό (θάλασσα, λίμνες, ποταμοί) αέρας, ήλιος, γη (δάσος). Τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται για τον κάθε πόρο ξεχωριστά. Επίδραση της καθεμιάς στο ενεργειακό αποτύπωμα, λύσεις μέσω της εφαρμογής σωστής διαχείρισης αυτών. Δυνατότητες αξιοποίησης των πηγών ενέργειας με βάση τις σημερινές ανάγκες. Νομοθεσία και τάσεις οργανισμών, κρατών σχετικά με τα κίνητρα χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Παραδείγματα «καλών πρακτικών» εντός Ελλάδας και σε διεθνές επίπεδο με παρουσίαση case studies.

## **Θ' ΕΞΑΜΗΝΟ**

### **ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ**

ΚΩΔ.	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΩΡΕΣ/ΕΒΔ.			ECTS
		Θ	Φ.Α	ΕΡΓ.	
ΔΠΥ911	Βιοποικιλότητα Δασικών Οικοσυστημάτων	2	1		6
ΔΠΥ921	Δασική Πολιτική	3			6
ΔΠΥ931	Μη Ξυλώδη Δασικά Προϊόντα	3			6
	Μάθημα επιλογής 4				6
	Μάθημα επιλογής 5				6
<b>ΣΥΝΟΛΟ ECTS</b>					<b>30</b>
<b>Μαθήματα επιλογής Θ' εξαμήνου</b> (επιλογή 2 μαθημάτων από τα παρακάτω 5 ή από μαθήματα επιλογής του ίδιου εξαμήνου της άλλης κατεύθυνσης)					

ΔΠΕ941	Αποκατάσταση Διαταραγμένων Οικοσυστημάτων	3			6
ΔΠΕ951	Προσαρμοζόμενη & Συμμετοχική Διαχείριση	3			6
ΔΠΕ961	Διαχειριστικά Σχέδια & Περιβαλλοντικές Μελέτες	2	1		6
ΔΠΕ971	Θηραματική Διαχείριση	2	1		6
ΔΠΕ981	Ερευνητική μεθοδολογία	2	1		6

Θ=Θεωρία, Φ.Α.-Φροντιστηριακές Ασκήσεις, ΕΡΓ.-Εργαστήριο

## **ΔΠΥ911. «ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΔΑΣΙΚΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ»**

Ενδημισμός και Ελληνική χλωρίδα και πανίδα. Βιολογική εισβολή και τρόπος αντιμετώπισής της. Η σημασία του χαρακτηρισμού των Οικοτόπων Natura 2000 στην Ελλάδα. Το καθεστώς προστασίας των Ελληνικών taxa. Η σημασία και τα συστατικά της βιολογικής ποικιλότητας. Η σημασία της βιολογικής παρακολούθησης (monitoring). Αποτίμηση δασικών οικοσυστημάτων. Αρχές και προϋποθέσεις πιστοποίησης των δασικών προϊόντων (Forest Certification). Ενδημικά Ελληνικά taxa. Εισβάλλοντα taxa. Υπολογισμός χλωριδικής ποικιλότητας. Προγράμματα βιολογικής παρακολούθησης (monitoring). Τρόποι αποτίμησης δασικών οικοσυστημάτων. Ελληνικοί Οικότοποι Natura 2000. Red Data Books. Μεθοδολογία πιστοποίησης των δασικών προϊόντων (Forest Certification).

## **ΔΠΥ921. ΔΑΣΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ**

Εισαγωγή και βασικές έννοιες. Ιστορική εξέλιξη, βάσεις και αρχές, καθώς και σκοποί της Δασικής Πολιτικής. Ανάλυση, διαμόρφωση και σχεδιασμός. Κριτήρια και μέσα Δασικής Πολιτικής ( Οικονομικά, Κοινωνικά, Περιβαλλοντικά, Οικολογικά ). Κοινωνικός ρόλος της Δασοπονίας. Δασοπολιτική θεωρία των λειτουργιών. Μέσα άσκησης της Δασικής Πολιτικής, νομοθεσία, φορολογία, έρευνα και ανάπτυξη. Διακρίσεις της Δασικής ιδιοκτησίας, κρατική επιτήρηση στη δημόσια και ιδιωτική δασική εκμετάλλευση και διαχείριση. Πολιτικές προστασίας των δασικών οικοσυστημάτων μέσα από τη δασική νομοθεσία.

## **ΔΠΥ931. ΜΗ ΞΥΛΩΔΗ ΔΑΣΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ**

Ορισμοί, διάκριση και ταξινόμηση των μη ξυλωδών δασικών προϊόντων: προϊόντα για τροφή (εδώδιμοι καρποί, μανιτάρια, φρούτα, σπόροι, βότανα, μπαχαρικά, καρυκεύματα, αρωματικά φυτά, κυνήγι, γύρη, ρίζες, φύλλα, μίσχοι, βολβοί, κλπ.), ρητίνη-κόμμεα, φλοιός, φελλός, χούμος, καστανόχωμα, καλλωπιστικοί θάμνοι και δένδρα (Χριστουγεννιάτικα δένδρα), ίνες (για κατασκευές, επιπλοποιία, ενδύματα, υφάσματα), προϊόντα φυσικά και ζωικά για φαρμακευτική, καλλυντικά. Αειφορική συγκομιδή των μη ξυλωδών δασικών προϊόντων. Δυνατότητες αξιοποίησης μη ξυλωδών δασικών προϊόντων (ανάπτυξη καλλιεργειών, μετασυλλεκτικής, βιοτεχνιών και βιομηχανιών). Σχέση συγκομιδής μη ξυλωδών δασικών προϊόντων με τη δασοπονία πολλαπλών σκοπών, τον παραδασόβιο πληθυσμό και τον πράσινο καταναλωτισμό στις αναπτυγμένες χώρες. Σύνταξη οικονομοτεχνικής μελέτης για μη ξυλώδη δασικά προϊόντα.

## **ΔΠΕ941. «ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΤΑΡΑΓΜΕΝΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ»**

Εισαγωγή στις έννοιες της διατάραξης των οικοσυστημάτων (αιτίες διατάραξης, αναγκαιότητα για μεγάλα έργα και υποδομές) και της αποκατάστασής τους (νομοθεσία, τεχνικές αποκατάστασης, αντισταθμιστικές δράσεις). Επιπτώσεις μεγάλων και μικρότερων έργων όπως κατασκευή αεροδρομίων, οδικών αξόνων, δικτύων μεταφοράς ενέργειας, αγωγών καυσίμων, φραγμάτων, οικιστική-τουριστική επέκταση, αναδαμοί, πυρκαγιές, πλημμύρες, ρύπανση. Προβλέψεις μελετών περιβαλλοντικών επιπτώσεων (ΜΠΕ) δημοσίων και ιδιωτικών έργων για περιβαλλοντική – οικοσυστημική αποκατάσταση. Αναγκαιότητα αποκατάστασης διαταραχών βάσει οικολογικών αρχών και χρονοσειρών δεδομένων – διαφοροποίηση από απλή αποκατάσταση τοπίου ή εκχώρηση αντίστοιχων εκτάσεων χωρίς τα ίδια οικολογικά χαρακτηριστικά. Βασικές αρχές αποκατάστασης δασών, υγροτόπων, αγροτικών τοπίων, θινών, βραχωδών σχηματισμών και αστικών βιοτόπων. Παρουσίαση χαρακτηριστικών παραδειγμάτων αποκατάστασης διαταραγμένων περιοχών και οικοσυστημάτων (case studies) και μεθόδων παρακολούθησης της αποτελεσματικότητας των δράσεων αποκατάστασης.

## **ΔΠΕ951. «ΠΡΟΣΑΡΜΟΖΟΜΕΝΗ & ΣΥΜΜΕΤΟΧΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ»**

Εισαγωγή. Η έννοια της προσαρμοζόμενης διαχείρισης. Συμμετοχικές διαδικασίες στην περιβαλλοντική διαχείριση. Το κοινωνικό κεφάλαιο. Ανάλυση μετόχων διαχείρισης. Διερεύνηση στάσεων και απόψεων της τοπικής κοινωνίας -ερωτηματολόγια, συνεντεύξεις, focus groups. Διερεύνηση υφιστάμενης κατάστασης - αξιολόγηση φυσικών και κοινωνικό-οικονομικών χαρακτηριστικών. Προσδιορισμός προτεραιοτήτων και ανάπτυξη σχεδίου για την εφαρμογή προσαρμοζόμενης και συμμετοχικής διαχείρισης. Πληροφόρηση και εμπλοκή της τοπικής κοινωνίας. Εφαρμογή. Παρακολούθηση και αναθεώρηση. Εκπαίδευση της τοπικής κοινωνίας. Κατευθυντήριες γραμμές -ανάπτυξη οδηγών ορθής πρακτικής. Μελέτες περίπτωσης.

## **ΔΠΕ961. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ**

Εισαγωγή στην έννοια των διαχειριστικών σχεδίων και των τομέων που καλύπτουν με έμφαση στα διαχειριστικά σχέδια λεκανών απορροής ποταμών, τα διαχειριστικά σχέδια προστατευόμενων περιοχών, τις δασικές διαχειριστικές μελέτες και τα διαχειριστικά σχέδια βόσκησης. Προσαρμογή των παραπάνω στις απαιτήσεις των αντίστοιχων ευρωπαϊκών οδηγιών (π.χ. οδηγία για τα νερά, οδηγία για την ορνιθοπανίδα, οδηγία για τους οικοτόπους και την άγρια πανίδα) και της εθνικής νομοθεσίας στη λογική της πολυ-λειτουργικής δασικής και περιβαλλοντικής διαχείρισης. Ενσωμάτωση των συστημάτων επιστημονικής παρακολούθησης (monitoring) στα διαχειριστικά σχέδια για την αξιολόγηση και την αναθεώρησή τους. Ειδικές περιβαλλοντικές μελέτες (ΕΠΜ) για τις περιοχές του δικτύου Natura 2000 και σύνδεση αυτών με τα αντίστοιχα διαχειριστικά σχέδια και τα σχέδια Προεδρικών Διαταγμάτων για την θεσμοθέτηση της προστασίας των περιοχών αυτών. Βασικές απαιτήσεις νομοθεσίας για την περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων. Μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων δημοσίων και ιδιωτικών έργων – παραδείγματα και παρουσίαση ειδικών περιπτώσεων (case studies) με αναφορά και στις pre- και post-monitoring δραστηριότητες.

## **ΔΠΕ971. ΘΗΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ**

Βιολογία θηραματικών ειδών, Οικονομική, κοινωνική και πολιτική διάσταση της θήρας, αρχές θηραματικής διαχείρισης, διαχείριση ενδιαιτημάτων για ανάπτυξη πληθυσμών θηραματικών ειδών, οργάνωση ελεγχόμενων κυνηγετικών περιοχών, οργάνωση - λειτουργία εκτροφείων και αρχές απελευθέρωσης θηραματικών ειδών, ασθένειες θηραματικών ειδών, θηρευτική νομοθεσία, οργάνωση και λειτουργία κυνηγετικών οργανώσεων, εκπαίδευση κυνηγών, μέσα άσκησης θήρας, ασφάλεια, υγιεινή και συντήρηση θηραμάτων.

## **ΔΠΕ981. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ**

Τι είναι ερευνητική εργασία και ποια είναι η δομή της, η συμβολή μιας εργασίας, μεθοδολογίες βιβλιογραφικής επισκόπησης, χρήση πρωτογενών και δευτερογενών πηγών, βιβλιοθήκης και διαδικτύου, δομή και οργάνωση επιστημονικού άρθρου, αναφορές και βιβλιογραφία, συγγραφή της θεωρίας από την βιβλιογραφική επισκόπηση του θέματος της εργασίας, σχεδιασμός της έρευνας, ερευνητικές μέθοδοι, ποιοτική και ποσοτική έρευνα, ανάλυση Δεδομένων, παρουσίαση επιστημονικής εργασίας, κατάθεση επιστημονικής εργασίας. Το μάθημα περιλαμβάνει και φροντιστηριακές ασκήσεις για την εφαρμογή των παραπάνω γνώσεων στην πράξη με τη χρήση συγκεκριμένων εργαλείων.

# ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΞΥΛΟΥ & ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

## Ζ' ΕΞΑΜΗΝΟ

### ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΚΩΔ.	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΩΡΕΣ/ΕΒΔ.			ECTS
		Θ	Φ.Α	ΕΡΓ.	
ΞΣΥ711	Τεχνολογία Παραγωγής Επίπλου	2		1	6
ΞΣΥ721	Οργάνωση Συστημάτων Παραγωγής & Υπηρεσιών	2	1		6
ΞΣΥ731	Σχεδιαστικά Προγράμματα Επίπλου	2		1	6
ΞΣΥ741	Κατεργασία Ξύλου με Μηχανές CNC	2		1	6
	Μάθημα επιλογής 1				6
<b>ΣΥΝΟΛΟ ECTS</b>					<b>30</b>
<b>Μαθήματα επιλογής Ζ' εξαμήνου</b>					
<i>(επιλογή 1 μαθήματος από τα παρακάτω 4 ή από μάθημα επιλογής του ίδιου εξαμήνου της άλλης κατεύθυνσης)</i>					
ΞΣΕ751	Βιομηχανικός Σχεδιασμός Προϊόντων	2	1		6
ΞΣΕ761	Προστασία & Συντήρηση Ξύλινων Κατασκευών	2	1		6
ΞΣΕ771	Τέχνη & Ρυθμολογία Επίπλου	3			6
ΞΣΕ781	Εργονομία & Αισθητική Ξύλινων Κατασκευών	2	1		6

Θ=Θεωρία, Φ.Α.-Φροντιστηριακές Ασκήσεις, ΕΡΓ.-Εργαστήριο

### ΞΣΥ711. «ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΕΠΙΠΛΟΥ»

Διαχρονική εξέλιξη του τρόπου κατασκευής και της μορφής του επίπλου από την άποψη της τεχνολογίας. Ο Σχεδιασμός του επίπλου και η επίδρασή του στις τεχνολογικές – παραγωγικές διαδικασίες. Λάθη στο σχεδιασμό και την κατασκευή του επίπλου - Λόγοι προμήθειας επίπλων - Η σύγχρονη οικολογική αντίληψη στην κατασκευή – προμήθεια – χρήση του επίπλου. Είδη επίπλου, διάκριση επίπλων με βάση το χώρο - τη λειτουργικότητα - τον τύπο και τον τρόπο (υλικά) κατασκευής - την τεχνολογία κατασκευής - την ποιότητα - με άλλα κριτήρια. Εργονομικά χαρακτηριστικά στο έπιπλο, Ανθρωπομετρικά στοιχεία. Ενδεικνυόμενες διαστάσεις επίπλων, εξειδίκευση σε : Ντουλάπια– Ντουλάπες – Κρεβάτια – Τραπέζια - Καρέκλα (κάθισμα). Το στρώμα σε ένα έπιπλο. Σημασία στην φυσιολογία του ανθρώπινου σώματος - Χαρακτηριστικά – τύποι στρωμάτων. Κατασκευή του επίπλου: Γενικά - Οι Συνδέσεις - Τα είδη της φόρτισης - Είδη των συνδέσμων (μήκους, πλάτους, γωνιών, χελιδνοσουρές, κλπ.). Εργαλεία χειρός της επιπλοποιίας, Πάγκος εργασίας, τύποι εργαλείων χειρός, Συντήρηση. Συνδετικά υλικά (Βίδες, καρφιά, καβίλιες). Στροφείς επιπλοποιίας (μεντεσέδες) – τύποι, παραλλαγές, τρόποι τοποθέτησης, ενδεικνυόμενες χρήσεις. Φεράμια επιπλοποιίας – τύποι, παραλλαγές, τρόποι τοποθέτησης, ενδεικνυόμενες χρήσεις. Μηχανισμοί επιπλοποιίας. Οι Θύρες στο έπιπλο – Τύποι θυρών –παραλλαγές, τρόποι τοποθέτησης. Βοηθητικός εξοπλισμός στην επιπλοποιία.. Παραγωγικά συστήματα στην επιπλοποιία (Σύστημα 32 mm). Πίνακες υλικών, μεταφορά του κατασκευαστικού σχεδίου σε φόρμες. Στάδια παραγωγής - Ενδιάμεση και τελική αποθήκευση - Διάρκεια αποθήκευσης – Συνθήκες. Κατασκευή επίπλων με τεχνητές ξυλοπλάκες, χρησιμοποιούμενα μηχανήματα – σειρά εργασιών. Προσαρτήματα επίπλων (μηχανισμοί, πόμολα, σύγχρονες τάσεις, αυτοματισμοί κλπ.). Κατασκευή επίπλων από συμπαγή ξυλεία, χρησιμοποιούμενα μηχανήματα – σειρά εργασιών. Προσαρτήματα επίπλων (μηχανισμοί, πόμολα, σύγχρονες τάσεις, αυτοματισμοί κλπ.). Ταπετσαρία επίπλου, Υλικά ταπετσαρίας - Εργαλεία - Μηχανήματα – Τεχνικές. Έπιπλα με ψάθα & μπαμπού, Υλικά - Εργαλεία - Μηχανήματα – Τεχνικές. Χρήση άλλων υλικών στο έπιπλο. Έπιπλα εξωτερικού χώρου, ιδιαιτερότητες – απειλές – προστασία. Είδη επίπλων - Ιδιαιτερότητες στην κατασκευή – Ενδεικνυόμενη συνδεσμολογία και Υλικά. Ορολογία επιπλοποιίας. Το μάθημα περιλαμβάνει και εργαστηριακό μέρος.

## **ΞΣΥ721. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ & ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**

Αντικείμενο του μαθήματος αποτελεί η παροχή βασικών γνώσεων και δεξιοτήτων για την αποτελεσματική οργάνωση και διαχείριση των πόρων μιας μικρής-μεσαίας-μεγάλης επιχείρησης, με εστίαση στη βιομηχανία κατεργασίας ξύλου και προϊόντων από ξύλο (έπιπλα, συσκευασία, άλλα αντικείμενα κοκ). Καλύπτει τη δημιουργία νέας επιχείρησης, επεκτάσεις, αλλαγές κ.ο. Περιλαμβάνει: Εισαγωγή στον σχεδιασμό εργοστασίου -ιδιαιτερότητες του κλάδου ξύλου επίπλου. Τεχνικοοικονομική μελέτη κατασκευής μονάδας του κλάδου. Στρατηγική παραγωγής - εσωτερικό κι εξωτερικό περιβάλλον μιας επιχείρησης κατεργασίας ξύλου και προϊόντων από ξύλο. Διαδικασία διαμόρφωσης στρατηγικής παραγωγής / ευελιξία και προσαρμοστικότητα. Ανάλυση και πρόβλεψη μελλοντικών εξελίξεων - η επίδραση τους στο σχεδιασμό εργοστασίου. Δημιουργία διαδικασίας σχεδίασης νέων προϊόντων στον κλάδο. Ανάλυση και σχεδιασμός παραγωγικής δυναμικότητας - Επιλογή του κατάλληλου μεγέθους για μια νέα εγκατάσταση. Προσδιορισμός αναγκών σε εξοπλισμό - προσδιορισμός αναγκών σε εξειδικευμένο προσωπικό. Σχεδίαση και περιγραφή παραγωγικών διαδικασιών - δείκτες απόδοσης παραγωγικής διαδικασίας -περιγραφή παραγωγικών διαδικασιών. Χωροταξία και ροή. Επιλογή χωροταξικής διατάξεως - επιλογή τύπου εγκατάστασης - κατηγορίες χωροταξικής διάταξης - μελέτη περιπτώσεων εργοστασίων ξύλου - επίπλου. Σχεδίαση εργασίας παραγωγής, ανάλυση και μέτρηση εργασίας. Κτήριο εργοστασίου, τμήματα και μεταφορές. Αποθήκευση υλικών, διανομή Τα εικονικά πρότυπα. Νέες τεχνολογίες παραγωγής. Εισαγωγή στο Industry 4.0.

## **ΞΣΥ731. «ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΠΙΠΛΟΥ»**

Ο ρόλος και η χρήση των σύγχρονων σχεδιαστικών προγραμμάτων στον σχεδιασμό επίπλου. Εφαρμογές και εξειδικευμένα εργαλεία σχεδιασμού. Διαδικασία μοντελοποίησης και παραμετροποίησης των σχεδιαζόμενων εξαρτημάτων. Η χρήση έτοιμων εξαρτημάτων και βιβλιοθηκών. Ανάπτυξη σχεδίων επίπλου. Ανάπτυξη μηχανισμών για την δημιουργία επίπλου. Δημιουργία απαραίτητων εγγράφων απαραίτητων στην διαδικασία κατασκευής του επίπλου. Κατασκευαστικά σχέδια, λίστες υλικών και κοπών. Ανάπτυξη σκηνικών παρουσιάσεων επίπλων αλλά και επιπλωμένων χώρων. Επιλογή τύπου φωτισμού σκηνών. Σύνθεση κουζίνας με χρήση εξειδικευμένων προγραμμάτων. Αυτόματη σχεδίαση δωματίου. Δημιουργία σύνδεσης σχεδιομελέτης με την παραγωγή επίπλου.

## **ΞΣΥ741. «ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ ΞΥΛΟΥ ΜΕ ΜΗΧΑΝΕΣ CNC»**

Απλά και σύνθετα μηχανήματα κατεργασίας ξύλου τα οποία διαθέτουν ψηφιακή καθοδήγηση (τεχνολογία CNC). Ειδικότερα διδάσκονται μηχανήματα σύγχρονης τεχνολογίας όπως μορφοποιητές επιφανειών (ραμποτέζες), κέντρα εργασία μορφοποίησης, συγκολλητικές περιθωρίων, τετραγωνιστικές μορφής, γωνιακές κουφωμάτων, κλπ. Σε κάθε κατηγορία μηχανημάτων διδάσκονται οι τύποι, τα τεχνικά τους χαρακτηριστικά, τα κοπτικά τα οποία χρησιμοποιούν, οι μορφές κατεργασίας που επιτελούν και οι εφαρμογές τους στην κατασκευή προϊόντων. Παρέχονται γνώσεις αναφορικά με την υγιεινή και ασφάλεια της χρήσης των ανωτέρω μηχανημάτων, τόσο σε επίπεδο κοπτικού μέσου όσο και συνολικά ως μηχανήματος.

## **ΞΣΕ751. «ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ»**

Εισαγωγή στον βιομηχανικό σχεδιασμό προϊόντων. Εξέλιξη ιδεών με βάση κυρίως τα κριτήρια αισθητικής και χρηστικότητας. Ο ρόλος του σύγχρονου βιομηχανικού σχεδιασμού στην ποιοτική διαβίωση του καταναλωτή και στην ανάπτυξη της επιχείρησης. Η χρησιμότητα των εργαλείων σκέψης και η συμβολή τους στο στάδιο έμπνευσης του δημιουργού. Τα βασικά εργαλεία του βιομηχανικού σχεδιαστή από το στάδιο της σύλληψης της ιδέας μέχρι το στάδιο της υλοποίησης του τελικού προϊόντος. Η χρησιμότητα του σκίτσου, της ψηφιακής σχεδίασης και της ψηφιακής κατασκευής στην διαδικασία ανάπτυξης της ιδέας. Ανάλυση κριτηρίων αξιολόγησης της τελικής ιδέας. Καινοτομία και σχεδιασμός. Σημειολογικά χαρακτηριστικά και γλωσσολογία



του προϊόντος. Σχεδιαστική καινοτομία μέσω της αναγνώρισης των προβλημάτων. Η οικολογική συνείδηση του βιομηχανικού σχεδιαστή. Σχεδιασμός για όλους.

### **ΞΣΕ761. «ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ & ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΞΥΛΙΝΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ»**

Παράγοντες φθοράς και αλλοίωσης ξύλου. Διάγνωση της κατάστασης ξύλου (καταστρεπτικές / μη καταστρεπτικές μέθοδοι). Αρχές προστασίας και συντήρησης ξύλου και ξύλινων κατασκευών πολιτιστικής κληρονομιάς. Υλικά και τεχνικές αποκατάστασης και συντήρησης ξύλου και ξύλινων κατασκευών. Παραδείγματα εφαρμογών. Κατανόηση διαφοράς συντήρησης και αποκατάστασης. Προφίλ του συντηρητή ξύλου σε σχέση με τον τεχνίτη ξύλου. Επιστημονικό υπόβαθρο του συντηρητή ξύλου. Διαφοροποίηση συντήρησης επίπλων και φινιρίσματος νέων επίπλων. Μέθοδοι επισκευής και αναπαλαίωσης παλαιών επίπλων. Μέθοδοι επισκευής ξύλινων πατωμάτων και καταπολέμησης παρκετοεντόμου σε παλαιά πατώματα. Προληπτική συντήρηση πατωμάτων. Μέθοδοι συντήρησης εξωτερικών κουφωμάτων, στεγών, μπαλκονιών και άλλων εξωτερικών ξύλινων κατασκευών. Περιγραφή υλικών και εργαλείων επισκευής, συντήρησης παλαιών επίπλων, ξυλόγλυπτων, έργων τέχνης από ξύλο και ξυλουργικών κατασκευών. Περιγραφή όλων των συντηρητικών ξύλου για προληπτική και κατασταλτική καταπολέμηση μυκήτων, εντόμων (υδατοδιαλυτά, ελαιοδιαλυτά συντηρητικά, δηλητηριώδη αέρια, καπνογόνα κλπ).

### **ΞΣΕ771. «ΤΕΧΝΗ ΚΑΙ ΡΥΘΜΟΛΟΓΙΑ ΕΠΙΠΛΟΥ»**

Σκοπός του μαθήματος είναι η σύντομη εισαγωγή στην ιστορική εξέλιξη του Επίπλου από την αρχαιότητα μέχρι σήμερα, η κατανόηση της άμεσης σχέσης Καλών και Εφαρμοσμένων Τεχνών, και η δυνατότητα διάκρισης των κύριων μορφολογικών λειτουργικών και κατασκευαστικών χαρακτηριστικών των επίπλων ανά ιστορική περίοδο. Κεντρική θέση του μαθήματος είναι η μετατόπιση της προσοχής από το «φαινόμενο αντικείμενο» στις «διαδικασίες πραγμάτωσής του». Το ενδιαφέρον εντοπίζεται στις σχέσεις που αναπτύσσονται μεταξύ του «Αντικειμένου» και του «Υποκειμένου» με στόχο την κατανόηση της κάθε πράξης του σχεδιαστή είτε αφορά την χρήση είτε τον σχεδιασμό του αντικειμένου. Η μελέτη της ιστορικής εξέλιξης προσφέρει ακριβώς την δυνατότητα κατανόησης των καταγεγραμμένων διαδικασιών υλοποίησης του αντικειμένου ως αποτέλεσμα σύνθετων παραγόντων. Το μάθημα εισάγει τους σπουδαστές στην ιστορία και ρυθμολογία του επίπλου εξηγώντας την μορφολογική και πολιτιστική σχέση μεταξύ Καλών Τεχνών, Αρχιτεκτονικής, και Επίπλων στην ιστορία του πολιτισμού του ανθρώπου. Γίνεται, επίσης, και μια προσπάθεια κατανόησης της εξέλιξης των επίπλων σύμφωνα με τα υπάρχοντα υλικά, τις μεθόδους παραγωγής και των πολιτισμικών στοιχείων κάθε εποχής. Η απόκτηση του γνωστικού υποβάθρου της εξελικτικής πορείας του σχεδιασμού του επίπλου θέτει ισχυρές βάσεις για την κατανόηση του σύγχρονου σχεδιασμού και την δυνατότητα εφαρμογής και υλοποίησης επίπλων και χρηστικών αντικειμένων με βάση τις σύγχρονες ανάγκες.

### **ΞΣΕ781. «ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ ΞΥΛΙΝΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ»**

Σκοπός του μαθήματος είναι οι φοιτητές να εμβαθύνουν τις γνώσεις τους γύρω από την εργονομία, την αισθητική, την δομή και τον τρόπο υλοποίησης των ξύλινων κατασκευών που χρησιμοποιούνται στη σύγχρονη οικοδομική. Τέτοιες κατασκευές είναι κατοικίες κατασκευασμένες εν μέρει ή εν συνόλω από ξύλο και προϊόντα ξύλου, ξύλινες στέγες, σκάλες, εσωτερικά δάπεδα και ξύλινα κουφώματα. Επίσης περιλαμβάνονται ξύλινες κατασκευές αναψυχής, περιφράξεις, πέργκολες, μονοπάτια, κιόσκια και δάπεδα εξωτερικού χώρου. Το μάθημα εστιάζει κυρίως στις ξύλινες κατασκευές που απαιτούν μερική ή ολική προστασία από τις εξωτερικές καιρικές συνθήκες, εξαιρώντας τις κατασκευές των επίπλων. Το περιεχόμενο του θεωρητικού μέρους του μαθήματος περιλαμβάνει καλές πρακτικές, προϊόντα ξύλου, τεχνολογία κατασκευής, ποιοτικός έλεγχος, συντήρηση κατασκευών, προδιαγραφές και πιστοποίηση προϊόντων. Το περιεχόμενο του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος περιλαμβάνει τον αναλυτικό σχεδιασμό και την υλοποίηση υπό κλίμακα μιας επιλεγμένης ξύλινης κατασκευής από τις προαναφερόμενες.

## Η' ΕΞΑΜΗΝΟ

### ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΑΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΚΩΔ.	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΩΡΕΣ/ΕΒΔ.			ECTS
		Θ	Φ.Α	ΕΡΓ.	
ΞΥ811	Δομικές Κατασκευές Ξύλου	2	1		5
ΞΥ821	Συστήματα Ψηφιακής Κατασκευής	2	1		5
ΞΥ831	Κοστολόγηση Παραγωγής Προϊόντων Ξύλου & Υπηρεσιών	2	1		5
ΞΥ841	Χημική Τεχνολογία Ξύλου	3			5
	Μάθημα επιλογής 2				5
	Μάθημα επιλογής 3				5
<b>ΣΥΝΟΛΟ ECTS</b>					<b>30</b>
<b>Μαθήματα επιλογής Η' εξαμήνου</b>					
<i>(επιλογή 2 μαθημάτων από τα παρακάτω 5 ή από μαθήματα επιλογής του ίδιου εξαμήνου της άλλης κατεύθυνσης)</i>					
ΞΣΕ851	Μεταλλικά, Πολυμερή & Σύνθετα Υλικά	3			5
ΞΣΕ861	Βιομηχανική Παραγωγή Προϊόντων Ξύλου & Επίπλου	3			5
ΞΣΕ871	Σχεδιασμός & Τεχνολογία Ξύλινων Συσκευασιών	3			5
ΞΣΕ881	Ψηφιακές Τεχνολογίες & Ευφυή Συστήματα	3			5
ΞΣΕ891	Αναγνώριση Ξύλου	2	1		5

Θ=Θεωρία, Φ.Α.-Φροντιστηριακές Ασκήσεις, ΕΡΓ.-Εργαστήριο

#### **ΞΥ811. «ΔΟΜΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΞΥΛΟΥ»**

Εισαγωγή στις ξύλινες κατασκευές, βασικές αρχές. Ποιότητα, υγρασία, πιστοποίηση ξυλείας. Είδη και προϊόντα ξύλου κατάλληλα για δομικές κατασκευές. Διακρίσεις κατασκευών εσωτερικού – εξωτερικού χώρου. Κατασκευές ξύλινων κατοικιών: Κορμόσπιτα, κατοικίες με ελαφρύ ξύλινο σκελετό, κατασκευές πλατφόρμας – κατασκευές balloon type, κατασκευές με ενισχυμένο ξύλινο σκελετό, κατασκευές με σκελετό τύπου TFS (Truss Framed System), πολυόροφα κτίρια με ξύλινο σκελετό, κατασκευές με CLT, κατασκευές με επικολλητή ξυλεία και άλλα σύνθετα προϊόντα ξύλου. Κατασκευή ξύλινης στέγης, κλίση, χαρακτηριστικά στέγης, τύποι ζευκτών – κατασκευή ζευκτών, θερμο- υγρομονωτικές ιδιότητες, μονωτικά υλικά, υλικά επικάλυψης. Προστασία ξύλινων κατασκευών από φωτιά. Συμπεριφορά ξύλινων κτιρίων σε σεισμό. Ξύλινα δάπεδα, τύποι, χαρακτηριστικά, τεχνολογίες παραγωγής και τοποθέτησης δαπέδων. Ξύλινα δάπεδα για ειδικές χρήσεις. Σήμανση δαπέδων. Ξύλινα κουφώματα, τύποι, χαρακτηριστικά, τεχνολογίες παραγωγής και εγκατάστασης. Σήμανση κουφωμάτων. Ξύλινες σκάλες, τύποι, χαρακτηριστικά, κανόνες ασφαλείας, τεχνολογίες παραγωγής και τοποθέτησης. Ξύλινες κατασκευές εξωτερικού χώρου: πρόσθετα μέτρα προστασίας, εμποτιστικές ουσίες, συνδετικά υλικά. Όργανα παιδικής χαράς, πέργκολες και κιόσκια, στέγαστρα, εξωτ. ξύλινα δάπεδα, περιφράξεις, ξύλινες κατασκευές δασικής αναψυχής, ξύλινες γέφυρες, ξύλινες προβλήτες. Γεωργικές κατασκευές από ξύλο, αποθηκευτικοί χώροι, στάβλοι, εκτροφεία ζώων.

#### **ΞΣΥ821. «ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ»**

Εισαγωγή στην ψηφιακή κατασκευή. Μέθοδοι ψηφιακής κατασκευής (Αφαιρετική– Προσθετική). Αρχές λειτουργίας συστημάτων CAM. Ορισμός και δημιουργία κοπτικών. Ορισμός και δημιουργία διαφορετικών τύπων κατεργασιών. Προγραμματισμός δισδιάστατων κοπών. Προγραμματισμός πολύπλοκων επιφανειών με την χρήση 3D κατεργασιών. Προσομοίωση κοπών και βελτιστοποίησης κατεργασιών. Δημιουργία κώδικα μηχανής. Τρισδιάστατη εκτύπωση. Υλικά εκτύπωσης. Βελτιστοποίηση παραμέτρων τρισδιάστατης εκτύπωσης. Συστήματα ταχείας προτυποποίησης. Αποτύπωση φυσικών αντικειμένων με την χρήση τρισδιάστατων σαρωτών. Επεξεργασία ψηφιακών μοντέλων και βελτιστοποίησή τους με σκοπό την αναπαραγωγή τους.

#### **ΞΣΥ831. ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΞΥΛΟΥ & ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**

Οικονομική λειτουργία της επιχείρησης ξύλου – επίπλου (ορισμοί, βασικές λειτουργίες, παραγωγική διαδικασία, οι συντελεστές παραγωγής, παραγωγικότητα, οικονομική αρχή, συνολικό, μέσο και οριακό προϊόν). Τα μαθηματικά στην οικονομική των επιχειρήσεων (ανατοκισμός, προεξόφληση και κεφαλαιοποίηση). Ανάλυση και χρηματοδότηση επιχειρήσεων ξύλου - επίπλου. Αριθμοδείκτες αποδοτικότητας, βιωσιμότητας και ρευστότητας επιχειρήσεων ξύλου – επίπλου. Βασικά στοιχεία επιχειρησιακού σχεδιασμού (SWOT ανάλυση, προϋπολογισμοί, ισολογισμοί, αποτελέσματα χρήσης, χρηματοοικονομικές ροές (cash flow), δάνεια κεφαλαίων κίνησης και παγίων κεφαλαίων). Αξιολόγηση μιας επένδυσης επιχείρησης ξύλου – επίπλου και υπολογισμός της απόδοσής της (εσωτερικός βαθμός απόδοσης IRR, καθαρά παρούσα αξία NPV). Αποτίμηση της αξίας επιχείρησης. Μέθοδοι αποσβέσεων και υπολογισμός τους. Διάκριση δαπανών σε κατηγορίες, δαπάνες εργασίας, σταθερές και μεταβλητές δαπάνες, δαπάνες τόκων και δαπάνες απασχόλησης και λειτουργίας μηχανημάτων επεξεργασίας προϊόντων ξύλου - επίπλου. Παράγοντες που επηρεάζουν τις πωλήσεις μιας επιχείρησης. Ανάλυση του νεκρού σημείου. Κοστολόγηση της παραγωγής προϊόντων ξύλου και επίπλου. Κοστολόγηση ABC με βάση τις δραστηριότητες μιας επιχείρησης ξύλου – επίπλου (Activity Based Costing). Το μάθημα περιλαμβάνει και φροντιστηριακές ασκήσεις για την εφαρμογή των παραπάνω γνώσεων στην πράξη με τη χρήση συγκεκριμένων εργαλείων.

### **ΞΣΥ841. ΧΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΞΥΛΟΥ**

Χημική σύσταση και δομή ξύλου, απομόνωση χημικών συστατικών, χημικά προϊόντα, προσδιορισμός και πρακτική σημασία τους για τις ιδιότητες και τη συμπεριφορά του ξύλου, Χημικές ιδιότητες ξύλου (αντιδράσεις, οξύτητα, εκπομπές κλπ), Χημική/θερμική/υδροθερμική τροποποίηση ξύλου, Πυκνοποίηση ξύλου, Συγκόλληση ξύλου, Πολτοποίηση ξύλου, παραγωγή χαρτιού.

### **ΞΣΕ851. ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ, ΠΟΛΥΜΕΡΗ & ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ**

Τεχνολογία εφαρμογών μεταλλικών υλικών σε έπιπλα και ξύλινες κατασκευές. Παρουσίαση μηχανολογικού εξοπλισμού μονάδων παραγωγής επίπλων. Ιδιότητες μεταλλικών υλικών. Αναφορά και επεξήγηση μετάλλων και κραμάτων, σιδηρούχων και μη μεταλλικών υλικών. Κατεργασίες διαμόρφωσης εν ψυχρώ, κατεργασίες ελασμάτων με νέες τεχνολογίες. Είδη συνδέσεων, πλεονεκτήματα και διαφορές. Ηλεκτροστατικές κατεργασίες. Παρουσίαση τάσεων και σύγχρονων μεταλλικών υλικών με εφαρμογές σε έπιπλα και κατασκευές με βάση το ξύλο. Δομή, ιδιότητες, ποιότητες, μέθοδοι παραγωγής και χρήσεις μη λιγνινοκυτταρινικής φύσεως υλικών, θερμοπλαστικών, θερμοσκληρυνόμενων & ελαστικών πολυμερών. Μορφοποίηση (καλούπια, εξώθηση, εμφύσηση, θερμομορφοποίηση, περιστροφική μορφοποίηση). Πολυαιθυλένιο, πολυπροπυλένιο, νάιλον, πολυστυρόλιο, πολυβινυλοχλωρίδιο, πολυεστέρες, εποξειδικές ρητίνες, πολυουρεθάνες, (απομίμηση ξύλου), σιλικόνες, πολυστρωματικά υλικά, κόλλες θερμοδιαλυόμενες, κόλλες ουρίας, κόλλες μελαμίνης, κόλλες φαινόλης – φορμαλδεύδης. Σύνθετα & νανοσύνθετα υλικά (ίνες ξύλου, ίνες λιναριού, ίνες κάνναβης. Περιγραφή προϊόντων που αποτελούνται από μίγμα ινών ξύλου και PP, ινών ξύλου με αραβόσιτο και φυσική κόλλα. Επιστήμη της νανοτεχνολογίας, κεραμικά, γυαλί, ανακύκλωση πλαστικών.

### **ΞΣΕ861. ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΞΥΛΟΥ & ΕΠΙΠΛΟΥ**

Αντικείμενο του μαθήματος αποτελεί η παροχή βασικών γνώσεων και δεξιοτήτων για την αποτελεσματικό προγραμματισμό, διαχείριση και έλεγχο της καθημερινής λειτουργίας μιας επιχείρησης του κλάδου ξύλου – κατασκευής προϊόντων από ξύλο. Περιλαμβάνει: Στρατηγικός ρόλος της Διοίκησης Παραγωγής και η σχέση της με την επιχειρησιακή στρατηγική μιας επιχείρησης παραγωγής στον κλάδο του ξύλου – προϊόντων από ξύλο ανάλογα με το μέγεθος της. Συστήματα αποφάσεων στην οργάνωση παραγωγής. Οργανωτικές δομές: Κέντρα Εργασίας / Γραμμές Παραγωγής. Τύποι παραγωγής και εντολών παραγωγής. Set up και παραγωγικότητα μηχανών και προσωπικού – κόστος παραγωγής. Οργάνωση παραγωγής: προγραμματισμός και έλεγχος ανάλογα με το μοντέλο παραγωγής (κατά παραγγελία, μαζική κοκ). Η φύση του

προγραμματισμού και ελέγχου της παραγωγικής δυναμικότητας - το πρόβλημα του χρονοπρογραμματισμού των παραγγελιών όταν υπάρχουν εμβόλιμες παραγγελίες. Διαχείριση Προμηθευτικής Αλυσίδας - Προγραμματισμός και έλεγχος πρώτων υλών – ενδιάμεσων – ημιέτοιμων - αποθεμάτων. Προγραμματισμός και έλεγχος της εφοδιαστικής αλυσίδας. Προγραμματισμός επιχειρηματικών πόρων (ΠΕΠ). Η λιτή παραγωγή και η μέθοδος JIT. Συστήματα Προγραμματισμού Παραγωγής και Υλικών – MRP. Προγραμματισμός και έλεγχος της ποιότητας – οργάνωση διαδικασιών ποιοτικού ελέγχου – αντίστοιχα συστήματα - ιχνηλασιμότητα. Σχεδιασμός προϊόντος: επίπεδα και διαδικασία σχεδιασμού σε σχέση με τον κύκλο ζωής του προϊόντος. Οργάνωση συντήρησης. Διαδικασίες αντικατάστασης του μηχανολογικού εξοπλισμού και τμημάτων των εγκαταστάσεων παραγωγής – εισαγωγή νέας τεχνολογίας και ενσωμάτωση αυτής. Ειδικά θέματα παραγωγής μέσα από εμπειρικές μελέτες περίπτωσης στον κλάδο: Lean Six sigma στην πράξη στο πλαίσιο εφαρμογής της απέριττης παραγωγής (Lean Manufacturing) σε παραγωγικές μονάδες. Industry 4.0.

### **ΞΣΕ871. «ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΞΥΛΙΝΩΝ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΩΝ»**

Έννοια της συσκευασίας, χρησιμότητα, αναγκαιότητα. Υλικά που χρησιμοποιούνται στη συσκευασία. Σχεδιασμός νιας ξύλινης συσκευασίας, Τρόποι συσκευασίας και δυνατότητες που προσφέρουν. Αποτελέσματα της σωστής Συσκευασίας. Σκοπός της συσκευασίας. Μορφές της συσκευασίας (άμεση, έμμεση και συσκευασία διακίνησης). Προβλήματα σχεδιασμού της συσκευασίας, Στόχοι της συσκευασίας, Πληροφορίες της Συσκευασίας. Οικονομική φύση της συσκευασίας, το νομικό πλαίσιο της συσκευασίας. συσκευασία και το περιβάλλον, νομοθετική θεώρηση σχετικά με την συσκευασία και το περιβάλλον. Σήμανση συσκευασιών μεταφοράς. Αποικοδόμηση των υλικών συσκευασίας, Σκοπός και προβλήματα της αποικοδόμησης των υλικών συσκευασίας, Τρόποι αποικοδόμησης της ξύλινης συσκευασίας, Καύση της συσκευασίας, Ανάκτηση των υλικών –Ανακύκλωση, Συστήματα ανάκτησης. Το ξύλο και τα προϊόντα του ξύλου ως υλικά συσκευασίας. Υλικά σε επαφή με τρόφιμα και άλλα προϊόντα. Υγειονομική ταφή της συσκευασίας. Ανάλυση κύκλου ζωής. Κυκλική οικονομία και συσκευασία. Εκτύπωση στην επιφάνεια ξύλινης συσκευασίας συσκευασίας, Μελλοντικές εξελίξεις. Φορτία που μπορεί να φέρει το κάθε είδος συσκευασίας και το κάθε υλικό ξύλου. Παλέττα, κουτί, Dunage. Προδιαγραφές απαιτήσεις.

### **ΞΣΕ881. ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ & ΕΥΦΥΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ**

Εισαγωγή στην Ηλεκτρονική και τους Αυτοματισμούς. Τεχνητή νοημοσύνη, Ευφυείς λειτουργίες και Ευφυή Συστήματα.. Εισαγωγή στο Διαδίκτυο των πραγμάτων. Τεχνολογίες υλοποίησης ευφυών λειτουργιών. Μεγαδεδομένα. Εξόρυξη δεδομένων. Μηχανική Μάθηση. Τεχνολογίες Αισθητήρων. Ενσωματωμένα Συστήματα και μικροελεγκτές. Προγραμματισμός μικροελεγκτών Arduino και Raspberry Pi σε γλώσσα Python. Μελέτες περίπτωσης εφαρμογών Ευφυών Αυτοματισμών σε έπιπλα και εσωτερικούς χώρους. Το μάθημα περιλαμβάνει και φροντιστηριακές ασκήσεις για την εφαρμογή των παραπάνω γνώσεων στην πράξη με τη χρήση συγκεκριμένων εργαλείων.

### **ΞΣΕ891. «ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΞΥΛΟΥ»**

Δάση και είδη ξυλείας της Ευρώπης και του πλανήτη. Κυριότερα είδη των ελληνικών δασών. Προέλευση των ειδών (ευρωπαϊκά, τροπικά είδη). Τεχνική ξυλεία, καυσοξυλεία, ξυλεία θρυμματισμού. Ελληνικό ξυλεμπόριο (παρούσα κατάσταση). Ονοματολογία των ειδών (βοτανική ονομασία, κοινή ονομασία, εμπορική ονομασία). Πολλαπλά ονόματα ειδών. Βασικά κριτήρια αναγνώρισης των ειδών με βάση μακροσκοπικά και φυσικά χαρακτηριστικά. Λογισμικό αναγνώρισης *InsideWood* (εξάσκηση, ασκήσεις για το σπίτι, μελέτες). Κωνοφόρα είδη (μικροσκοπικά κριτήρια, αναγνώριση, διάκριση, κατηγοριοποίηση). Κατηγοριοποίηση των ειδών ξύλου με βάση το πρότυπο EN350. Πλατύφυλλα είδη (μικροσκοπικά κριτήρια, αναγνώριση, διάκριση, κατηγοριοποίηση). Κατηγορίες αξονικού παρεγχύματος. Λογισμικό αναγνώρισης *macroHOLZdata* (εξάσκηση, ασκήσεις για το σπίτι). Διάκριση λευκής και κόκκινης δρυός. Διάκριση γνήσιων μαονιών και ψευδο-μαονιών (*false mahoganies*). Διάκριση ευρωπαϊκής και αμερικανικής καρυδιάς. Περιπτώσεις εξαπάτησης με ψευδο-καρυδιές (μικροσκοπικά κριτήρια). Πολύτιμα τροπικά είδη *Ebony* και *Rosewoods*.

Ξυλογνωσία με τα κυριότερα ελληνικά είδη (25). Χρυσαλίδα δρυός, δαντέλα πλατανιού και σφενδαμιού. Σχεδίαση φράξου – καστανιάς – δρυόξυλων. Κυριότερα τροπικά είδη της αγοράς (iroko, teak, niangon, african mahogany, bubinga, aniegre, wenge, abura, sipo, sapele, merbau, bangkirai, meranti, azobé, movingui, rubberwood, padauk, ayous, limba κ.α.). Φυσικοί και τεχνητοί καπλαμάδες (αναγνώριση, διάκριση). Περιπτώσεις πραγματογνωμοσύνης - ταυτοποίησης ειδών για τεχνικούς, εμπορικούς και επιστημονικούς λόγους. Εργαστηριακή άσκηση στο μικροσκόπιο ακριβείας. Ασκήσεις για το αξονικό παρέγχυμα των πλατύφυλλων ειδών. Φροντιστηριακή άσκηση (test) με βάση τα χαρακτηριστικά: φαινομενική πυκνότητα, χρώμα, σχεδίαση, οσμή κ.α. Άσκηση προετοιμασίας μικροτομών στο εργαστήριο (εγκάρσια τομή – ακτινική τομή – εφαπτομενική τομή)- κοπή, χρώση, στερέωση. Τελική άσκηση ξυλογνωσίας (πενήντα διαδεδομένα είδη της ελληνικής αγοράς).

## Θ' ΕΞΑΜΗΝΟ

### ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΚΩΔ.	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΩΡΕΣ/ΕΒΔ.			ECTS
		Θ	Φ.Α	ΕΡΓ.	
ΞΣΥ911	Σύγχρονα Υλικά Ξυλοκατασκευών	3			6
ΞΣΥ921	Φωτορεαλισμός & Κίνηση	2	1		6
ΞΣΥ931	Μάρκετινγκ Προϊόντων Ξύλου	2	1		6
	Μάθημα επιλογής 4				6
	Μάθημα επιλογής 6				6
<b>ΣΥΝΟΛΟ ECTS</b>					<b>30</b>
<b>Μαθήματα επιλογής Θ' εξαμήνου</b>					
<i>(επιλογή 2 μαθημάτων από τα παρακάτω 5 ή από μαθήματα επιλογής του ίδιου εξαμήνου της άλλης κατεύθυνσης)</i>					
ΞΣΕ941	Επιχρίσματα Ξύλινων Κατασκευών	2	1		6
ΞΣΕ951	Ποιοτικός Έλεγχος Επίπλου	2	1		6
ΞΣΕ961	Επιχειρηματικότητα & Καινοτομία	2	1		6
ΞΣΕ971	Τεχνολογίες Εικονικής & Επαυξημένης Πραγματικότητας	2	1		6
ΞΣΕ981	Υλοποίηση Μελέτης Ξύλινης Κατασκευής	1	2		6

Θ=Θεωρία, Φ.Α.-Φροντιστηριακές Ασκήσεις, ΕΡΓ.-Εργαστήριο

### ΞΣΥ911. «ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΥΛΙΚΑ ΞΥΛΟΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ»

Έννοιες τις αξιοποίησης υπολειμμάτων από τις διάφορες βιομηχανίες ξύλου από την μια πλευρά και την ικανοποίηση συγκεκριμένων απαιτήσεων του τελικού καταναλωτή. Ανάγκες για την εμφάνιση σύγχρονων υλικών για την κάλυψη νέων αναγκών. Δοκοί κατασκευασμένοι από τραπεζοειδούς διατομής πριστά. Ανάλυση δυνατοτήτων παραγωγής scribe και οι ιδιότητες που παρουσιάζει. Παρουσίαση προϊόντων που αξιοποιούν υπολείμματα παραγωγής ξυλοφύλλων με τελικά προϊόντα που δίνουν ιδιότητες καλύτερες από το συμπαγές ξύλο. Ανάλυση παραγωγής και ιδιοτήτων PSL και προϊόντων με τη μορφή δοκών (δοκοί από λωρίδες ξύλου και δοκοί παραγόμενοι από πλανίδια ξύλου). Ανάλυση τόσο της παραγωγής όσο και των ιδιοτήτων που έχει το καθένα υλικό με ιδιαίτερη ανάλυση των πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων των υλικών αυτών. Ξυλοπλάκες από συμπαγές ξύλο (solid wood panels) με τους δύο τρόπους παραγωγής. Δοκοί τύπου I όπου γίνεται αναφορά στα διαφορετικά είδη ανάλογα με το υλικό που χρησιμοποιείται στις δοκίδες (συμπαγές ξύλο, LVL, PSL). FRP αντικολλητό ενισχυμένο με ίνες γυαλιού για ειδικές χρήσεις. WPC προϊόν που προκύπτει από την μίξη ξύλου με πλαστικό. Χρήσεις του και οι ιδιότητες του.

### ΞΣΥ921. «ΦΩΤΟΡΕΑΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΚΙΝΗΣΗ»

Εισαγωγή στα Ηλεκτρονικά γραφικά, ροή εργασιών στα Ηλεκτρονικά γραφικά, εισαγωγή στην φωτοαπόδοση. Διανυσματικές Εικόνες, φωτεινές πηγές παράλληλης δέσμης, σημειακές πηγές φωτός, φωτεινές πηγές κωνικής δέσμης, φώς περιβάλλοντος, παράμετροι φωτισμού, ιδιότητες φωτός, γωνία

πρόσπτωσης φωτός, αντανάκλαση και διάχυση φωτός, διάθλαση του φωτός. Μοντελοποίηση με πολύγωνα, αλγόριθμοι αναπαράστασης γεωμετρίας, αναπαράσταση πολυγώνων, βασικοί παράμετροι υλικών, χάρτες υλικών και χαρτογράφηση. Προσέγγιση προβλημάτων και μελετών περίπτωσης τρισδιάστατου σχεδιασμού κίνησης, όπως σχεδιασμός χαρακτήρα, αρχές animation κλπ.

### **ΞΣΥ931. «ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΞΥΛΟΥ»**

Εισαγωγή στο μάρκετινγκ. Ο ρόλος, οι βασικές λειτουργίες και το περιβάλλον του μάρκετινγκ στις επιχειρήσεις ξύλου και επίπλου. Ανάπτυξη νέων προϊόντων ξύλου και επίπλου. Κύκλος ζωής των προϊόντων ξύλου και επίπλου. Τμηματοποίηση της αγοράς – Προσδιορισμός της αγοράς-στόχου. Κανάλια διανομής επίπλων και παράγοντες που τα επηρεάζουν. Δημόσιες Σχέσεις στις επιχειρήσεις ξύλου – επίπλου, οι δραστηριότητες και τα αποτελέσματά τους. Διαφήμιση επιχειρήσεων ξύλου και επίπλου και κριτήρια επιλογής των διαφημιστικών μέσων. Προώθηση των πωλήσεων και τεχνικές αποτελεσματικών πωλήσεων προϊόντων ξύλου και επίπλων. Επωνυμία επιχειρήσεων και προϊόντων ξύλου – επίπλου. Τιμολόγηση προϊόντων επίπλου και ξύλου – Τιμολογιακές στρατηγικές και τακτικές, επιλογές κατάλληλης μεθόδου τιμολόγησης. Έρευνα μάρκετινγκ επιχειρήσεων ξύλου και επίπλου (αναγκαιότητα, διαδικασία έρευνας αγοράς, ερωτηματολόγια). Σχεδιασμός και εφαρμογή στρατηγικών μάρκετινγκ στις επιχειρήσεις ξύλου και επίπλου – παραδείγματα - Case study. Επικοινωνία στις επιχειρήσεις ξύλου – επίπλου. Η ελληνική αγορά ξύλου και επίπλου. Το μάθημα περιλαμβάνει και φροντιστηριακές ασκήσεις για την εφαρμογή των παραπάνω γνώσεων στην πράξη με τη χρήση συγκεκριμένων εργαλείων.

### **ΞΣΕ941. ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ ΞΥΛΙΝΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ**

Γενικά για τις επικαλύψεις του ξύλου, ιδιότητες του ξύλου που επηρεάζουν την επιτυχία εφαρμογής επιχρισμάτων. Προετοιμασία ξύλου. Κατηγορίες και ιδιότητες επιχρισμάτων. Μέθοδοι εφαρμογής. Έλεγχος ποιότητας. Θέματα ασφάλειας εργαζομένων και χρηστών. Θέματα προστασίας περιβάλλοντος. Παραδείγματα εφαρμογών.

### **ΞΣΕ951. «ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΙΠΛΟΥ»**

Έννοιες της ανθρωπομετρίας καθώς και τα ανθρωπομετρικά στοιχεία των ατόμων της καυκάσιας φυλής στην οποία ανήκουν και οι Έλληνες. Οι αρχές του ποιοτικού ελέγχου στο έπιπλο αλλά και σε ξυλοκατασκευές όπως κουφώματα κλπ. Τρόπος εφαρμογής των συστημάτων ποιότητας ( CE marking κ.α) στα έπιπλα και στις δομικές κατασκευές. Τρόποι μέτρησης διαστάσεων όπως ύψος καθίσματος, ύψος θέσης καθίσματος ωφέλιμο μήκος καθίσματος καθώς και γωνία κλίσης καθίσματος, γωνία κλίσης πλάτης, ωφέλιμο μήκος μπράτσου κλπ. Οι ίδιες μετρήσεις και έλεγχοι και σε άλλα είδη επίπλων όπως έπιπλα κουζίνας, ντουλάπες, κουφώματα κλπ. Έλεγχοι με στατική φόρτιση που εφαρμόζεται στα καθίσματα, τραπέζια και έπιπλα κουζίνας, κυκλικό έλεγχοι με σταθερό φορτίο ή μεταβαλλόμενο. Εξοικείωση με τις προδιαγραφές που χρησιμοποιούνται και με την συγγραφή προγραμμάτων για τις συσκευές ποιοτικού ελέγχου κυκλικών ελέγχων.

### **ΞΣΕ961. ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ & ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ**

Εισαγωγή στην Επιχειρηματικότητα και τη διαχείριση καινοτομίας. Η σχέση της ανταγωνιστικότητας, επιχειρηματικότητας και καινοτομίας στον κλάδο ξύλου – επίπλου στην σύγχρονη παγκοσμιοποιημένη πραγματικότητα. Η επιχειρηματική πρόκληση και Επιχειρηματική κουλτούρα στην ΕΕ. Κίνητρα επιχειρηματικότητας - Τα εφόδια του νέου επιχειρηματία. Επιχειρηματικά μοντέλα. Ανάπτυξη επιχειρηματικού σχεδίου για νέα εγχειρήματα. Η δημιουργία επιχειρηματικών εγχειρημάτων και η επίτευξη ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. Οι ιδιαιτερότητες των μικρών και μικρομεσαίων επιχειρήσεων. Επιχειρηματική και στρατηγική διαχείριση της καινοτομίας με εστίαση στη βιομηχανία κατεργασίας ξύλου και προϊόντων από ξύλο. Ανάλυση της έννοιας της καινοτομίας και ο ρόλος της στο σύγχρονο

επιχειρηματικό περιβάλλον (κλαδικό και ευρύτερο με παροχή κλαδικών στοιχείων, στοιχείων καινοτομικότητας του κλάδου κ.ο.). Είδη καινοτομίας (τεχνολογική, μη-τεχνολογική), μοντέλα, δυνατότητες και ευκαιρίες στον κλάδο. Πηγές και πρότυπα καινοτομίας, στρατηγικές συνεργασίας και δικτύωσης για καινοτομία – μορφές προστασίας πνευματικής ιδιοκτησίας. Ιδιαιτέρες μορφές καινοτομίας: το φαινόμενο της ανοιχτής καινοτομίας, καινοτομία επιχειρηματικού μοντέλου κ.α. Ειδικά θέματα επιχειρηματικότητας και καινοτομίας μέσα από εμπειρικές μελέτες περίπτωσης στον κλάδο: Μπορεί η ιδέα μου να γίνει επιχείρηση; Πώς θα συνεχίσω την οικογενειακή μας επιχείρηση; Πώς θα εξελίξω την μικρή μου επιχείρηση; Πώς θα ακολουθήσω την τεχνολογική πρόοδο στον κλάδο μου; Πώς θα προσαρμόσω τις δυνατότητες του IoT;

## **ΞΣΕ971. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΕΙΚΟΝΙΚΗΣ & ΕΠΑΥΞΗΜΕΝΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ**

Εισαγωγή. Ιστορία Εικονικής, Επαυξημένης και Μικτής Πραγματικότητας (VR,AR,MR). Είδη υλικού AR/VR. Εργαλεία ανάπτυξης AR/VR. Εφαρμογές AR/VR στην καθημερινή ζωή. Εφαρμογές AR/VR στις επιχειρήσεις. Αρχές Σχεδίασης και Ανάπτυξης Εφαρμογών AR/VR. Έγγραφο ανάπτυξης εφαρμογών AR/VR. Εισαγωγή στο πανοραμικό βίντεο 360 και Ambisonic. Σχεδίαση 3D διεπαφών χρήστη (UI) για VR/AR περιβάλλοντα. Εισαγωγή 3D μοντέλων σε εφαρμογές AR/VR. Μηχανές AR/VR και δημιουργία περιβαλλόντων βύθισης. Περιπτώσεις χρήσης εφαρμογών AR/VR: Σχεδίαση νέων προϊόντων, Εκπαίδευση προσωπικού, Επιθεώρηση αντικειμένων και προσομοίωση, Επιδιόρθωση βλαβών, Προώθηση προϊόντων, Οπτική ανάδειξη προϊόντων σε εκθεσιακούς χώρους, Διαχείριση πελατών. Εφαρμογή: Ανάπτυξη εφαρμογής AR/VR για υποστήριξη διαδικασίας συσκευασίας σε γραμμή παραγωγής. Το μάθημα περιλαμβάνει εξαμηνιαία εργασία και φροντιστηριακές ασκήσεις για την εφαρμογή των παραπάνω γνώσεων στην πράξη με τη χρήση συγκεκριμένων εργαλείων.

## **ΞΣΕ981. «ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΞΥΛΙΝΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ»**

Εισαγωγή στο μάθημα, η μελέτη - επιλογή μιας ξύλινης κατασκευής. Μέθοδοι παραγωγής διαφορετικών κατασκευών από ξύλο και άλλα υλικά (μέταλλο, γυαλί, πολυμερή, κεραμικά κ.α.). Σχεδιαστικά θέματα που ανακύπτουν, ανάλογα με την εφαρμογή διαφορετικών διαδικασιών. Αναφορά στις μεθόδους κατασκευής με Πλαστικά (χύτευση υπό υψηλή πίεση, περιστροφική χύτευση, εμφύσηση σε καλούπι, διαστολή αφρώδους ελαστικού σε καλούπι, συμπίεση σε καλούπι, διέλαση, χύτευση με χημική αντίδραση (αφρώδη υλικά), Κεραμικά (Slip Casting, χύτευση με πίεση, παραδοσιακή αγγειοπλαστική (δια χειρός και βιομηχανικά), Γυαλί (κάθετη και οριζόντια μέθοδος παραγωγής επίπεδου γυαλιού, παραγωγή με πίεση, παραγωγή με εμφύσηση σε καλούπι, παραγωγή με έλαση, με περιστροφική πίεση, με φυγόκεντρο δύναμη, με διπλή συμπίεση σε δύο καλούπια, παραδοσιακή και βιομηχανική υαλοτεχνία, χάραξη, κοπή με νερό/Laser. Μέταλλα: Παραγωγή με Υπερδιαμόρφωση, με περιστροφική μορφοποίηση, με βαθιά κοίλανση, με χύτευση, Lost wax casting, Φυγόκεντρική χύτευση. Επιλέγεται κατασκευή, γίνεται ανάλυση και επίλυση προβλημάτων κατασκευής, επιλογή τρόπου δημιουργίας φακέλου (format – τρόπος σύνταξης και στησίματος), δημιουργία εικόνων – φωτορεαλιστικών που εξηγούν τα προτερήματα της ιδέας, δημιουργία τελικών κατασκευαστικών σχεδίων – τρόπος παρουσίασης και σελιδοποίησης. Συγγραφή κειμένου εξήγησης της πρότασης, καταγραφή διαδικασίας κατασκευής πρωτότυπου επίπλου, σελιδοποίηση συνολικής παρουσίασης με γραφιστική επεξεργασία σε Η/Υ. Κατασκευή εργαστηριακά πρωτοτύπου, συνήθως σε ομάδες, υπό την παρακολούθηση καθηγητών. Επίλυση ζητημάτων έγκαιρης προμήθειας υλικών που διατίθενται στο εμπόριο. Αξιολόγηση κατασκευής. Φωτογράφιση κατασκευής. Εκτύπωση και δημιουργία φακέλου.