

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

| | | | |
|--|---|---------------------------|----------------|
| ΙΔΡΥΜΑ | ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ | | |
| ΣΧΟΛΗ | ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ | | |
| ΤΜΗΜΑ | ΔΑΣΟΛΟΓΙΑΣ, ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΞΥΛΟΥ & ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ | | |
| ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | Προπτυχιακό | | |
| ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | ΚΜ221 | ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | 2 ^ο |
| ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | ΔΟΜΗ ΞΥΛΟΥ | | |
| ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ | ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ | ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ | |
| Διαλέξεις - Εργαστηριακές ασκήσεις | 2 + 1 | 6 | |
| ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | Επιστημονικής περιοχής | | |
| ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: | ΟΧΙ | | |
| ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ: | Ελληνική | | |
| ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS | ΟΧΙ | | |
| ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL) | http://mantanis.users.uth.gr/Wood-structure.pdf | | |

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι οι φοιτητές να γνωρίσουν ορισμένα βασικά και πρωταρχικά στοιχεία για το ξύλο, ως βιολογικό υλικό. Να μάθουν βασικά στοιχεία της δομής του ξύλου (*wood structure*). Έμφαση δίνεται ιδίως στα μακροσκοπικά, φυσικά και μικροσκοπικά χαρακτηριστικά των ειδών ξύλου. Επιπρόσθετος σκοπός είναι να κατανοήσουν στοιχεία που αφορούν στην αναγνώριση των σπουδαιότερων ελληνικών ειδών (min. 20), και να εξοικειωθούν στο εργαστήριο με τα μακροσκοπικά και φυσικά χαρακτηριστικά των ειδών, τα ξυλώδη κύτταρα, όπως και τα σφάλματα της δομής του ξύλου.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές να είναι σε θέση:

- να κατανοούν τι είναι το ξύλο ως βιολογικό υλικό και ποια η σημασία του,
- να έχουν σαφή εικόνα των μακροσκοπικών και των φυσικών χαρακτηριστικών του ξύλου,
- να γνωρίζουν τα χαρακτηριστικά της μικροσκοπικής δομής του ξύλου και των ανατομικών στοιχείων του, δηλ. των βασικών κυττάρων του και του ρόλου τους,
- να γνωρίζουν τα κύρια δομικά και μη δομικά συστατικά του ξύλου και τα χαρακτηριστικά τους,
- να μπορούν να αναγνωρίζουν τα σφάλματα δομής, και να γνωρίζουν τα αίτια και τις συνέπειες αυτών, και
- να είναι σε θέση με βάση την κατάρτισή τους, τις αισθήσεις τους (όραση, όσφρηση, αφή), και τη γνώση των *κλειδών αναγνώρισης* να αναγνωρίσουν τα κυριότερα ελληνικά είδη ξύλου (min. 20).

Γενικές ικανότητες

- Αναζήτηση (search), ανάλυση και σύνθεση πληροφοριών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις και νέα γνώση
- Ανάπτυξη κριτικής ικανότητας και λήψη ανάλογων αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία

- Επίδειξη επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας
- Άσκηση κριτικής και κυρίως αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρία (2 ώρες/εβδ.)

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, στυλνότητα, οσμή. Μικροσκοπικά χαρακτηριστικά, ανατομικά στοιχεία και τύποι ξυλωδών κυττάρων. Υπομικροσκοπική δομή, μικροϊνίδια. Μελέτη του ξύλου στο ηλεκτρονικό μικροσκόπιο. Χημική σύσταση. Κυτταρίνη, λυγνίνη, 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.

Εργαστήριο (1 ώρα/εβδ.)

Κορμός του δένδρου (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).

Η θεωρία είναι συνολικά δύο (2) ώρες την εβδομάδα και γίνεται στο αμφιθέατρο. Τα εργαστήρια του μαθήματος γίνονται μία (1) ώρα εβδομαδιαίως. Η παρακολούθηση των εργαστηρίων από τους φοιτητές είναι υποχρεωτική, κατά 80% τουλάχιστον. Από το 1^ο μάθημα επισημαίνεται από το διδάσκοντα η σημαντικότητα της παρακολούθησης αυτής, καθώς και της θεωρίας. Οι φοιτητές έχουν βασική υποχρέωση να παρακολουθούν όλα τα μαθήματα της θεωρίας.

Ουσιαστικά, τα εργαστήρια του μαθήματος αυτού αποτελούν συνέχεια της θεωρίας· έτσι, επιλύονται ασκήσεις που έχουν πρακτική εφαρμογή στο αντικείμενο. Στόχος των ασκήσεων είναι να μεγιστοποιήσει ο φοιτητής τις γνώσεις που απέκτησε από το θεωρητικό μέρος, με πρακτική άσκηση και ανάπτυξη της ικανότητας απομνημόνευσης και αποτύπωσης, επίλυσης τυχόν αποριών, καθώς και η απόκτηση βασικής γνώσης και εφαρμογής των βασικών αρχών της *επιστήμης του ξύλου (δομή, κύτταρα, ρόλος, χαρακτηριστικά γνωρίσματα των ξύλων, φυσικά χαρακτηριστικά)*.

Δίνονται οι σχετικές κατευθύνσεις, ενώ πλούσιο υλικό και οδηγίες αναρτώνται στο e-class, καθώς και στην ιστοσελίδα του μαθήματος (η οποία δίνεται στους φοιτητές στο 1^ο μάθημα, γραπτώς).

Η τελική εργασία (project) του μαθήματος καταγράφεται σε ένα μπλοκ, δηλ. αποτελείται από επιμέρους *εργασίες-για-το-σπίτι (homeworks)*, κατά βάση ατομικές, οι οποίες ανατίθενται κάθε εβδομάδα στο εργαστήριο, και οι φοιτητές έχουν υποχρέωση να σκιστάρουν και να αποτυπώσουν βασικά στοιχεία των ξυλωδών κυττάρων, των μερών τους, καθώς και βασικά γνωρίσματα του ξύλου, γενικότερα. Η τελική βαθμολογία όλων αυτών των εργασιών προσμετρείται σε ποσοστό 20% στην τελική βαθμολογία του εργαστηρίου. Το ποσοστό 50% του όλου, αφορά στην τελική γραπτή εξέταση της θεωρίας του μαθήματος.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ & ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

| | |
|---|---|
| ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ | Στην τάξη |
| ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ | <ul style="list-style-type: none"> • Χρήση Η/Υ - διαφάνειες powerpoint - projector • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class • Τέσσερα (4) σύγχρονα στερεοσκόπια ακριβείας • Πλήρη σειρά (30 είδη) ξύλων σε <i>μικροτομές</i>. |

| ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ | Δραστηριότητα | Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου |
|----------------------------|---|-----------------------------|
| | Διαλέξεις | 40 |
| | Ατομική εργασία (στο Ε) | 15 |
| | Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης (στο Ε) | 15 |
| | Αυτοτελής μελέτη | 80 |
| | Σύνολο μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα) | 150 |
| ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ | Τελική αξιολόγηση: I. Τελική εξέταση θεωρίας (50%) που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις σύντομης απάντησης από όλη την ύλη. II. Παράδοση τελικών εργασιών (10%) – ανά εβδ. III. Γραπτή τελική εξέταση στο εργαστήριο (40%). | |

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη βιβλιογραφία :

- ✚ Ιστοσελίδα μαθήματος: <http://mantanis.users.uth.gr/Wood-structure.pdf> (του Γ. Μαντάνη)
- ✚ **Βασικό σύγγραμμα:** <http://mantanis.users.uth.gr/Domi-Xylou.pdf> (του Γ. Μαντάνη)
- ✚ Τσουμής Γ. (2009). Επιστήμη του Ξύλου. Τόμος Α - Δομή και Ιδιότητες. Εκδοτικός οίκος Σ. Γαρταγάνη, Θεσσαλονίκη
- ✚ Wiedenhoeft, A. (2005). Structure and Function of Wood. In: Handbook of Wood Chemistry and Wood Composites http://www.fpl.fs.fed.us/documnts/pdf2005/fpl_2005_wiedenhoeft001.pdf
- ✚ Miller, R. B. (1999). Wood as an Engineering Material. Chapter 2: Structure of wood. <http://www.fpl.fs.fed.us/documnts/fplgr/fplgr113/ch02.pdf>
- ✚ H. G. Richter and M. J. Dallwitz (2009). Commercial timbers: descriptions, illustrations, identification, and information retrieval
<http://www.biologie.uni-hamburg.de/b-online/wood/english/index.htm>
- ✚ Hoadley, R.B (1990) Identifying Wood: Accurate Results with Simple Tools. Taunton
- ✚ Carlquist, S (2001). Comparative Wood Anatomy. Springer
Microscopic Wood Anatomy of European species (2009) <http://www.wsl.ch/land/products/dendro/>

-Προτεινόμενες ιστοσελίδες:

-Wood Properties, Growth and Structure:

http://treetesting.com/wood_properties_growth_and_structure.htm

-Wood / ξύλο: <https://en.wikipedia.org/wiki/Wood>

-About Wood Rot and Decay: <http://www.novaguard.com/fungus.html>

-Είδη ξύλου του πλανήτη: <https://www.wood-database.com>

-Structure of wood (FPL-Madison): <https://www.fpl.fs.fed.us/documnts/fplgr/fplgr113/ch02.pdf>

-Commercial Timbers: <http://www1.biologie.uni-hamburg.de/b-online/wood/english/index.htm>

-Wood Database - <https://www.wood-database.com/wood-articles/softwood-anatomy/> &

<https://www.wood-database.com/wood-articles/hardwood-anatomy/>

-Πρόσθετο διδακτικό υλικό:

1. Βουλγαρίδης, Ηλ. (2018). Ποιότητα και χρήσεις του ξύλου. <https://repository.kallipos.gr/handle/11419/5260>
2. Miller, R. B. (1999). Wood as an Engineering Material. Chapter 2: Structure of wood. <http://www.fpl.fs.fed.us/documnts/fplgr/fplgr113/ch02.pdf>
3. University of Cambridge (2006). The structure and mechanical behaviour of wood. <http://www.doitpoms.ac.uk/tlplib/wood/index.php>
4. Wiedenhoeft, A. (2005). Structure and Function of Wood. In: *Handbook of Wood Chemistry and Wood Composites*. http://www.fpl.fs.fed.us/documnts/pdf2005/fpl_2005_wiedenhoeft001.pdf

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- ✓ *IAWA journal* - journal of the International Association of Wood Anatomists
- ✓ *Journal of Wood Science*
- ✓ *BioResources*
- ✓ *Wood Research*
- ✓ *Wood Science and Technology*