

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΔΑΣΟΛΟΓΙΑΣ, ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΞΥΛΟΥ & ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΞΥΛΟΥ

Διδάσκων: Καθ. Γεώργιος Ι. Μαντάνης FIAWS, PhD
Διδάκτωρ παν/μίου Wisconsin - Madison Η.Π.Α.
τηλ. 24410 64.742 • E-mail: mantanis@uth.gr • Website: <http://mantanis.users.uth.gr/>

ΧΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΞΥΛΟΥ

Εξάμηνο: 8^ο (υποχρεωτικό μάθημα, κατεύθυνση: Ξύλου & Σχεδιασμού)
Διαδακτικές μονάδες: 5
Ώρες θεωρίας: 3 ώρες θεωρίας κάθε Τρίτη (ώρες: 12-15 μ.μ.)

ΣΚΟΠΟΣ

Σκοπός του μαθήματος είναι οι φοιτητές να εμβαθύνουν τις γνώσεις τους γύρω από τη χημεία και τη χημική τεχνολογία του ξύλου, με έμφαση στα συναφή προϊόντα. Εξαιτίας του ότι τα περισσότερα από τα σύγχρονα προϊόντα ξύλου, προέρχονται από διεργασίες χημικής τεχνολογίας, ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στο μάθημα αυτό τόσο στις τεχνολογικές εφαρμογές, όσο και στις ιδιότητες των προϊόντων αυτών, όπως π.χ. νέα προϊόντα ξυλείας, θερμοπλαστικά προϊόντα, προϊόντα χαρτιού, ρητίνες, προϊόντα με βάση την κυτταρίνη ή τα εκχυλίσματα, προϊόντα τροποποιημένης ξυλείας και άλλα.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγικά (χημεία του ξύλου). "Χάρτης" προϊόντα-διεργασίες, προϊόντα εκχύλισης, πολτοποίησης, θερμόλυσης και υδρόλυσης του ξύλου. Κυτταρίνη (χημεία, ρόλος, προϊόντα). Ημικυτταρίνες (χημεία, ρόλος, προϊόντα). Λιγνίνη (χημεία, ρόλος, προϊόντα). Εκχυλίσματα (χημεία, ρόλος, προϊόντα). Πολτοποίηση: τεχνολογίες και προϊόντα χαρτιού. Θερμική και Χημική τροποποίηση του ξύλου - τεχνολογίες και νέα προϊόντα (*Accoya, Plato wood, Kebony, Thermowood*). Βακελίτης (HPL) – τεχνολογία, ιδιότητες, χρήσεις του. WPC – τεχνολογία, ιδιότητες, χρήσεις του. Οξύτητα του ξύλου & επιδράσεις της. Το ξύλο ως καύσιμη ύλη (καυσόξυλα). Πελλέτες (pellets) – τεχνολογία, ιδιότητες, έλεγχος ποιότητας. Ρητίνευση πεύκων. Ρητίνες-τερεβινθέλαιο-κολοφώνιο-λιπαρά οξέα. Προϊόντα νανοκυτταρίνης (*nanocellulose*): ιδιότητες και χρήσεις.

ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Με το πέρας του εξαμήνου, θα πρέπει οι φοιτητές:

- ❖ Να γνωρίζουν τη σύσταση του ξύλου ως συμπλόκου κυτταρίνης - ημικυτταρινών - λιγνίνης και το ρόλο των πολυμερών αυτών στη γενικότερη χημεία του.
- ❖ Να γνωρίζουν τα κύρια τεχνολογικά και χημικά χαρακτηριστικά των συστατικών του ξύλου.
- ❖ Να κατανοούν τις διεργασίες με τις οποίες παράγονται προϊόντα από το ξύλο (λ.χ. χαρτί, προϊόντα εκχυλισμάτων, ειδικά προϊόντα ξυλοπλακών, τροποποιημένη ξυλεία).
- ❖ Να έχουν αποκτήσει γνώσεις για συγκεκριμένες διεργασίες χημικής τεχνολογίας του ξύλου από τις οποίες παράγονται πλήθος προϊόντων (λ.χ. θερμοπλαστικά, βακελίτες, πελλέτες).
- ❖ Να έχουν αποκτήσει γνώσεις για νέα προϊόντα χημικής τεχνολογίας που χρησιμοποιούνται στην αγορά του ξύλου και των ξυλινών κατασκευών.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ

[Χημεία του ξύλου](#)

[Κυτταρίνη](#)

[Χαρτί & χαρτοπολτός](#)

[Ημικυτταρίνες](#)

[Λιγνίνη](#)

[Οξύτητα ξύλου](#)

[Εκυλίσματα & χημεία](#)

[Ειδικά προϊόντα](#)

[Ξύλο ως καύσιμη ύλη](#)

[Pellets: τεχνολογία παραγωγής & ιδιότητες](#)

[High Pressure Laminates - HPL](#)

[Ακετυλίωση του ξύλου](#)

[Φουρφορυλίωση του ξύλου](#)

[Τεχνολογία Plato®](#)

[Τεχνολογία ThermoWood®](#)

[Νανοκυτταρίνη](#)

[Προστασία ξύλου μέσω νανοτεχνολογίας](#)

[Ανακύκλωση υπολειμμάτων ξύλου](#)

[Προϊόντα WPC \(Wood Plastic Composites\)](#)

[Τεχνολογία Superwood®](#)

[Μέθοδοι μέτρησης της φορμαλδεΐδης σε προϊόντα ξύλου](#)

[Ανακύκλωση εμποτισμένης ξυλείας](#)

[Lignode®](#)

Χημικές τεχνολογίες & νέα προϊόντα: [ThermoWood®](#) [VisorWood®](#) [Valchromat®](#)

[Ανακύκλωση χαρτιού](#) • [Welding of wood](#) • [Σκληρή ινοπλάκα](#) • [Kebony®](#) • [Νανοτεχνολογία & ξύλο](#)

[Accoya® Wood](#) • [ARBOFORM®](#) • [Superwood](#) • [Tricoya®](#) • [Belmadur](#)

ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

1. Rowell, R. et al. (2005). Cell Wall Chemistry. In: Handbook of Wood Chemistry and Wood Composites. Ed. R. Rowell. http://www.fpl.fs.fed.us/documnts/pdf2005/fpl_2005_rowell001.pdf
2. COST Action E-13 (2002). Wood Adhesion and Glued Products. In: Final Report of the Action. <http://mantanis.users.uth.gr/Wood-Adhesion.pdf>
3. Pettersen, R. (1984). The Chemical Composition of Wood. In: The Chemistry of Solid Wood. Editor R. Rowell. <http://www.fpl.fs.fed.us/documnts/pdf1984/pette84a.pdf>
4. Frihart, C. (2005). Wood Adhesion and Adhesives. In: Handbook of Wood Chemistry and Wood Composites. Ed. R. Rowell. http://www.fpl.fs.fed.us/documnts/pdf2005/fpl_2005_frihart001.pdf
5. Rowell, R. (1983). Chemical Modification of Wood. A review paper. Forest Products Abstracts, CAB, Forestry 6(12), 1983. <http://www.accoya.com/wp-content/uploads/2014/10/Chemical-Modification-of-Wood.pdf>
6. Militz, Holzer (2010). New Wood Modification Technology on its Way to Practical Applications <http://www.forestprod.org/ic64/PDFs/Session%207/ic2010militzS7.pdf>
7. Lykidis, Charalampos (2022). Formaldehyde emissions from wood-based composites: Effects of nanomaterials, https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-17378-3_10
8. Papadopoulos A. et al. (2019). Nanomaterials and chemical modifications for enhanced key wood properties: A review, <https://www.mdpi.com/2079-4991/9/4/607>
9. Mantanis G. et al. (2020). Technological properties and fire performance of medium density fibreboard (MDF) treated with selected polyphosphate-based fire retardants, <http://mantanis.users.uth.gr/R2019-01.pdf>

ΚΥΡΙΟ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ

Φιλίππου Ι. (2014). **Χημεία και Χημική Τεχνολογία του Ξύλου**. Εκδόσεις Γιαχούδη, Θεσσαλονίκη (σύγγραμμα μαθήματος, βιβλιοπωλείο «Παιδεία», Καρδίτσα), <https://static.eudoxus.gr/books/54/toc-32998154.pdf>

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ

Chemical Modification of Wood by Acetylation or Furfurylation – A Review of the Scaled-up Technologies (by G. Mantanis)
<http://mantanis.users.uth.gr/R2017-02.pdf>

Wood Modification Technologies – A Review (by D. Sandberg, A. Kutnar & G. Mantanis)
<http://mantanis.users.uth.gr/R2017-01.pdf>

Modified Wood: processes, products and markets (by Prof. Holger Militz)
<http://www.unece.org/fileadmin/DAM/timber/docs/tc-sessions/tc-65/md/presentations/17Militz.pdf>

Evaluation of weathering of furfurylated wood decks after 3-year outdoor exposure (by G. Mantanis, Ch. Lykidis)
<http://mantanis.users.uth.gr/R2015-01.pdf>

ThermoWood Handbook (by the Finnish ThermoWood Association)
<http://www.vanhoorebeke.com/docs/Thermowood%20handboek.pdf>

Nanocellulose
<https://en.wikipedia.org/wiki/Nanocellulose>

Acetylated Wood (by the Atlas Lumber Co.)
http://atlaslumber.com/atlas_lumber/wp-content/uploads/2010/10/accova-aia-presentation.pdf

Evaluation of mold, decay and termite resistance of pine wood treated with zinc- and copper- nanocompounds (by G. Mantanis *et al.*)
<http://mantanis.users.uth.gr/R2014-01.pdf>

Adhesive systems used in the European particleboard, MDF and OSB industries (by G. Mantanis *et al.*)
<http://mantanis.users.uth.gr/R2018-01.pdf>

Last updated: **13-02-2023**