

1 Študijska literatura

Izbor literature za poglobljen študij tehnologije obdelave lesa pri predmetu Tehnologija in obdelava materialov (les) na UL PeF. Viri so izbrani glede na neposredno povezavo s temami v [skripti](#). Pri nekaterih lokalnih kopijah bibliografski podatki niso popolni; v takih primerih je to označeno v navedbi. Oznaka *n.d.* (angl. *no date*) pomeni, da leto izdaje iz razpoložljivih podatkov ni razvidno.

Če katerega od navedenih virov ne najdete v knjižnici ali na spletu, se posvetujte s profesorjem. Nekaj literature je v njegovi osebni zbirki in vam jo lahko po dogovoru posodi.

1.1 Zgradba, prepoznavanje in lastnosti lesa

1.1.1 Leban, I. (n.d.). *Les: zgradba* [Učno gradivo].

Spletna različica: [Center RS za poklicno izobraževanje](#).

Gradivo sistematično obravnava makroskopsko in mikroskopsko zgradbo lesa, osnovne prereze, dele debla, branike, beljavo in jedrovino, zgradbo celic ter kemijsko sestavo lesa (celuloza, hemiceluloze in lignin). Za študente je neposredno uporabno pri poglavjih [Zgradba lesa](#), [Les kot surovina in zgradba lesa](#) ter pri razumevanju povezave med zgradbo, lastnostmi in obdelavo lesa. Leto izdaje v lokalni kopiji ni jasno navedeno.

1.1.2 *Prepoznavanje domačih lesnih vrst.* (n.d.) [Učno gradivo].

Kratek praktični vir za določanje domačih lesnih vrst na podlagi prečnega, radialnega in tangencialnega prereza, letnic, trakov, teksture, beljave in črnjave. Dopolnjuje poglavji [Prepoznavanje vrst lesa](#) in [Zgradba lesa](#) ter je primeren za delo z dejanskimi vzorci lesa. Avtor in leto v kopiji nista navedena.

1.1.3 *Les: slovenske vrste lesa.* (n.d.) [Slikovno gradivo].

Sorodno spletno gradivo o domačih lesnih vrstah: [Center RS za poklicno izobraževanje](#).

Slikovni pregled izbranih slovenskih vrst, med drugim smreke, jelke, macesna, bora, bukve, javorja in češnje, z osnovnimi podatki o barvi, gostoti, trdoti, žilavosti, trajnosti, sušenju in obdelovalnosti. Uporaben je kot dopolnilo k [slovenskim vrstam lesa](#) in za povezovanje prepoznavnih znakov z izbiro lesa za izdelek. Avtor in leto v kopiji nista navedena.

1.1.4 Leban, I. (n.d.). *Les: Lastnosti* [Učno gradivo].

Spletna različica: [Center RS za poklicno izobraževanje](#).

Obravnava estetske, fizikalne, mehanske in fizikalno-kemijske lastnosti lesa: teksturo, barvo, gostoto, vlažnost, toplotne in električne lastnosti, trdoto, trdnost ter odpornost lesa. Posebej koristna je za poglobitev poglavja [Lastnosti lesa](#) in za razumevanje, zakaj se posamezne lesne vrste različno sušijo, obdelujejo in uporabljajo. Leto izdaje v lokalni kopiji ni jasno navedeno.

1.1.5 Blatnik, J. (2010). *Odnos Slovencev do lesa in lesnih izdelkov* [Diplomsko delo, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta].

Katalogski zapis: [COBISS Plus](#).

Diplomsko delo predstavi gozdne in lesne vire v Sloveniji, gozdnatost, prirast in posek, primerjavo lesa z drugimi materiali ter okoljske in gospodarske prednosti uporabe lesa. Empirični del je za tehnologijo obdelave manj neposreden, vendar je vir uporaben za uvodni sklop [Les kot naravni material](#) in za razumevanje trajnostne rabe

1.2 Voda v lesu in sušenje

1.2.1 Novak, M. (2008). *Sušenje lesa*. Lesarska šola Maribor, Višja strokovna šola.

Obsežen višješolski učbenik obravnava sestavo in lastnosti zraka, psihrometrični diagram, zgradbo lesa z vidika sušenja, vodo v lesu, higroskopnost, ravnovesno vlažnost, krčenje in nabrekanje, merjenje vlažnosti, napake pri sušenju, naravno in komorno sušenje ter druge postopke, vključno z vakuumskim in visokofrekvenčnim sušenjem. To je osrednji vir za poglavje [Sušenje lesa](#) in za formule v [priročnikih podatkih](#).

1.3 Ročna obdelava, orodja in spajanje

1.3.1 Bridgewater, A., & Bridgewater, G. (1997). *Mastering hand tool techniques: A comprehensive guide on how to sharpen, tune and use classic hand tools to add power to your woodworking*. Popular Woodworking Books.

Tuj, vendar zelo uporaben dopolnilni vir za tehnologijo brušenja in vzdrževanje orodja. Obravnava ostrenje ročnih žag, brušenje in honanje dlet, nastavitve rezil, izbiro brusnih kamnov ter pravilno uporabo, čiščenje in shranjevanje orodja. Študenti lahko vsebino povežejo s poglavji o [ročnem orodju](#),

ročnem žaganju, ročnem skobljanju in dletenju. Posebej pomembno je razumevanje, da pravilno ostro orodje izboljša kakovost reza, zmanjša potrebno silo in prispeva k varnejšemu delu.

Spletni katalog in bibliografski podatki: [Open Library](#).

1.3.2 Stegne, V. (2009). *Tehnologija ročne obdelave lesa*. Lesarska šola Maribor, Višja strokovna šola.

Spletna različica: [Lesarska šola Maribor](#).

Priročnik podrobno predstavi merilne in zarisovalne pripomočke, ročna orodja za žaganje, skobljanje, vrtanje, dletenje, dolbenje, brušenje in spajanje. Vključuje geometrijo in razperjanje žaginih zob, nastavitev orodij, izdelavo čepno-zarezne in rogljičene vezi ter pregled širinskih, dolžinskih in kotnih vezi. Neposredno dopolnjuje poglavja o [ročnem orodju](#), [ročnem žaganju](#), [skobljanju](#), [dletenju](#) in [konstrukcijskih vezeh](#).

1.3.3 Žaganje: oblika zob. (n.d.) [Slikovno gradivo].

Kratek slikovni pripomoček za razumevanje oblike in funkcije zob pri žaganju. Uporaben je predvsem ob poglavjih [ročno razžagovanje](#) in [strojno razžagovanje](#). Avtor in leto izdaje v kopiji nista navedena.

1.4 Strojna obdelava, rezanje in lepljenje

1.4.1 Stegne, V. (n.d.). *Mehanska obdelava lesa* [Učno gradivo].

Spletna različica: [MUNUS 2](#).

Gradivo povezuje principe odrezovanja, rezalna orodja, ostrenje in strojno obdelavo z izdelovalno tehnologijo. Posebej koristna so poglavja o gibanju pri odrezovanju, rezalnih hitrostih in podajanju, obrabi rezil, lepljenju lesa, lepilih in pogojih lepljenja. Dopolnjuje [strojno razžagovanje](#), [spajanje in lepljenje](#) ter razlago rezil in parametrov obdelave. Leto izdaje v lokalni kopiji ni jasno navedeno.

1.4.2 Abram, J. (2011). *Tehnologija strojne obdelave lesa*. Zavod IRC.

Spletna različica: [SIO – rešitve](#).

Učbenik poglobljeno obravnava geometrijo rezila, smeri rezanja, rezalno in podajalno gibanje, obrabo in ostrenje orodij, tehnologijo lepljenja, CNC stroje, avtomatizacijo, robote, vodni razrez in uporabo laserjev v lesarstvu. Zato je posebej primeren za nadgradnjo poglavij o [strojni obdelavi](#), [lepljenju](#) ter zaključnega sklopa o [tehnologiji prihodnosti](#).

1.4.3 Hadalin, J., & Hvasti, K. (2010). *Trdnost za srednje lesarske šole. Konzorcij šolskih centrov Slovenije.*

Spletna različica: [MUNUS 2](#).

Gradivo razloži sile, navor, napetost, deformacije in dimenzioniranje na nateg, tlak, upogib, uklon, strig in torzijo, z vajami na primerih lesenih nosilcev in vezi. Uporabno je za poglobitev mehanskih lastnosti lesa, dopustnih napetosti in nosilnosti konstrukcijskih vezi v [poglavju o lastnostih lesa](#) ter pri presoji lesenih izdelkov.

1.5 Lesne plošče, furnir in robovi

1.5.1 Bedekovič, K., & Leban, I. (n.d.). *Lesne plošče [Učno gradivo]*.

Spletna različica: [Center RS za poklicno izobraževanje](#).

Predstavi vrste lesnih plošč, njihove lastnosti in uporabo, furnirne plošče, slojni les, folije in dekorativne laminate. Vključuje tudi pripravo furnirja in lepila, stiskanje, izračun porabe, pogoje stiskanja in preverjanje kakovosti lepilnega spoja. Neposredno dopolnjuje [lesne polizdelke in tvoriva](#), zlasti iverne in vlaknene plošče, furnir ter lepljeni les. Leto izdaje v lokalni kopiji ni jasno navedeno.

1.5.2 Bedekovič, K., & Leban, I. (n.d.). *Furniranje in obdelava robov [Učno gradivo]*.

Spletni katalog gradiva: [Spletna knjižnica CPI](#).

Praktično gradivo obravnava izbiro furnirja, plošč in lepila, pripravo lepljencev, varno delo z lepili, spajanje furnirskih listov po dolžini in širini ter obdelavo robov. Primerno je za razširitev poglavij o furnirju, lepljenju in ploščah v [lesnih polizdelkih](#) ter pri [spajanju lesnih polizdelkov](#). Leto izdaje v lokalni kopiji ni jasno navedeno.

1.6 Površinska obdelava in zaščita

1.6.1 Vranjek, M. (2009). *Površinska obdelava in zaščita lesa. Zavod IRC.*

Spletna različica: [SIO – rešitve](#).

Učbenik obravnava vpliv vlažnosti in napak lesa na končni videz, pripravo površine, brušenje, odpraševanje, odstranjevanje smole, beljenje, kitanje in luženje. V nadaljevanju predstavi temeljne premaze, lake, olja, voske, načine nanašanja in sušenja premazov ter zaščito lesa. To je glavni dopolnilni vir za [površinsko obdelavo in zaščito](#).

1.7 Kako literaturo uporabljati

Za osnovno zaporedje študija je smiselno najprej prebrati *Les – zgradba* in *Les – lastnosti*, nato *Sušenje lesa*. Pri praktičnih vajah sledijo *Tehnologija ročne obdelave lesa*, *Mehanska obdelava lesa* in *Tehnologija strojne obdelave lesa*. Pri izdelavi plošč, furniranju in zaključni obdelavi se uporabljajo ustrezna specializirana gradiva iz zadnjih dveh sklopov.