



## VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Dřevo (vlastnosti, zpracování a použití - materiály na bázi dřeva)

Kód modulu

36-m-3/AH98

Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

odborný teoretický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

E (dvouleté, EQF úroveň 2)

E (tříleté, EQF úroveň 3)

Skupiny oborů

36 - Stavebnictví, geodézie a kartografie

21 - Hornictví a hornická geologie, hutnictví a slévárenství

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

33 - Zpracování dřeva a výroba hudebních nástrojů

39 - Speciální a interdisciplinární obory

Komplexní úloha

Dřevo

Obory vzdělání - poznámky

36-67-E/01 Zednické práce

36-51-E/01 Dlaždičské práce

36-55-E/01 Klempířské práce ve stavebnictví

36-57-E/01 Malířské a natěračské práce

36-59-E/01 Podlahářské práce

36-62-E/01 Sklenářské práce

36-64-E/01 Tesařské práce

36-67-E/01 Stavební práce

36-69-E/01 Pokryvačské práce

23-55-E/01 Klempířské práce ve stavebnictví

33-56-E/01 Truhlářské práce

36-67-H/01 Zedník

36-54-H/01 Kominík

36.59-H/01 Podlahář

36-62-H/01 Sklenář

36-63-H/01 Štukatér

36-64-H/01 Tesař

36-66-H/01 Montér suchých staveb

36-69-H/01 Pokryvač

39-41-H/01 Malíř a lakýrník

33-56-H/01 Truhlář

33-59-H/01 Čalouník

23-55-H/01 Klempíř

21-53-H/01 Modelář

36-44-L/51 Stavební provoz

Délka modulu (počet hodin)

12

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Jde o vstupní modul bez nutnosti vazby na předchozí moduly

## JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Žáci získají odborné teoretické znalosti a vědomosti o vlastnostech a možnostech použití dřeva a materiálů na bázi dřeva ve stavebnictví. Získají vědomosti o makroskopické a mikroskopické stavbě dřeva i jeho chemickém složení, které umožňují rozpoznání druhů dřeva a dřevin. Orientují se také návazně v sortimentu stavebního dřeva a velkoplošných konstrukčních desek na bázi dřeva.

Očekávané výsledky učení

Žák:

- charakterizuje význam a úlohu lesa, lesního hospodářství, vlivu životního prostředí na lesy, jako zdroje obnovitelné suroviny
- rozpozná běžné druhy dřeva jehličnatých, listnatých a exotických dřevin, popíše jejich charakteristické znaky

- popíše makroskopickou stavbu dřeva a její vliv na vlastnosti a použitelnost dřeva pro dřevěné konstrukce stavebních, nábytkářských a dalších výrobků ze dřeva
- popíše a charakterizuje fyzikální a mechanické vlastnosti dřeva a použije je k posouzení využitelnosti dřeva pro dřevěné a stavební konstrukce
- určí základní vady dřeva vzniklé během růstu, při těžbě, dopravě, při nesprávném skladování, zpracování a výrobě, poškození dřevokaznými houbami, hmyzem a cizopasnými rostlinami
- popíše negativní vliv škůdců na kvalitu dřeva, vliv vad a nemocí dřeva na jeho zpracovatelnost a využitelnost pro dřevěné konstrukce
- popíše způsoby ochrany dřeva proti škůdcům a hnilobě sušením, impregnací a lakováním
- popíše základní chemické složení dřeva a charakterizuje produkty, vzniklé chemickým zpracováním dřeva: delignifikací dřevní hmoty a hydrolýzou dřeva
- rozlišuje druhy stavebního dřeva, popíše základní sortiment surového dřeva a jeho třídění podle různých kritérií
- orientuje se v názvosloví neopracovaného řeziva
- rozlišuje druhy velkoplošných materiálů na bázi dřeva (překližovaných a aglomerovaných), včetně vlastností, způsobů výroby a možností použití
- charakterizuje způsoby lepení dřeva, druhy lepidel, mechanických spojovacích prostředků a kování
- popíše výrobu, dých, překližek a dřevěných lepených konstrukcí
- popíše technologii výroby aglomerovaných, dřevotřískových a dřevovláknitých desek (DTD a DVD)
- vyjmenuje základní ruční nástroje k opracování dřeva a určí jejich použití
- vysvětlí funkci a použití strojů pro obrábění a tvarování dřeva
- vyjmenuje zásady BOZP a PO při práci na obráběcích strojích
- popíše (a načrtne) základné konstrukční spoje dřeva pro truhlářské, tesařské stavební konstrukce
- popíše vaznicové soustavy krovů a vazníků a jejich jednotlivé prvky, včetně použití tesařských spojů stavebních používaných pro jejich montáž
- popíše způsoby laťování a bednění střech pod krytinu
- rozlišuje druhy a části dřevěných schodišť a zábradlí, způsob výroby a montáže
- popíše konstrukci bednění konstrukčních prvků staveb a jejich odbedňování
- vysvětlí účel a konstrukční řešení dřevěných obkladů vnějších i vnitřních stěn budov
- charakterizuje technologické postupy výroby a montáže dřevěných podlah
- charakterizuje technologické postupy výroby dřevěných oken, dveří, vrat, balkónových dveří a výkladců a vestavěného nábytku.
- charakterizuje vhodné způsoby uskladnění, ošetření, plastifikace, přirozené a umělé vysoušení dřeva a materiálů na bázi dřeva
- vyjmenuje a charakterizuje způsoby a postupy ručního třískového a beztřískového obrábění dřeva
- popíše postup kompletace, montáže balení a expedice hotových výrobků

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

## **DŘEVO a MATERIÁLY NA BÁZI DŘEVA**

**Druhy dřeva** (jehličnaté, listnaté), les jako zdroj ekologické obnovitelné suroviny. Makroskopická stavba dřeva. Řez dřeva - kulatina a řezivo. Názvosloví deskového řeziva (levá a pravá strana). Jakost a vady dřeva. Škůdci dřeva.

Vlhkost dřeva, sušení, impregnace, povrchové úpravy dřeva lakováním. Fyzikální mechanické a technologické vlastnosti dřeva, Chemické složení a chemické zpracování dřeva delignifikací a hydrolýzou. Sušení přirozené a umělé. Navlhavost, nasákavost, sesýchání a borcení dřeva, stav vlhkostní rovnováhy, bod nasycení vláken. Lepení a konstrukční spojování dřeva.

Sortiment stavebního dřeva: desky, fošny, trámy, polštáře hranoly latě a lišty. Pilařské zpracování dřeva.

**Materiály na bázi dřeva:** Překližované: dýhy, překližky, spárovky laťovky, bio desky.

Aglomerované: DTD, LTD, OSB, Cetris, DVD

Výroba, dých, překližek a lepených nosníků, sdružených přířezů a nekonečných vlysů.

Zpracování dřevního odpadu, výroba aglomerovaných desek (DTD, DVD a LTD)

**Ruční opracování dřeva**, nástroje a ruční elektrické strojky.

Měření vlhkosti a rozměrů dřeva.

**Strojní obrábění dřeva**, nástroje a přípravky.

Výroba oken a dveří.

Výroba nábytku, truhlářské spoje.

Obložení stěn.

Výroba a montáž schodišť.

Dřevěné podlahy - výroba a montáž.

Dřevěné trémové a kazetové stropy.

**Krovy**, vazníky-jejich část – výroba a montáž-tesařské spoje stavební. Dřevěné bednění a laťování na střechách. Dřevostavby.

### **BOZP a PO při zpracování a skladování dřeva.**

Ekologické využití odpadu.

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Základní teoretické znalosti budou prezentovány formou přednášek, které budou doplněné o názorné ukázky jednotlivých stavebních materiálů a výrobků přímo na vzorcích materiálů, doplněné o videoukázky jejich použití.

Druhy konstrukčních spojů a spojovacích kování.

Praktické procvičení práce s katalogy výrobců při vyhledávání materiálů a výrobků zadaných parametrů (požadovaných vlastností) Firemní prezentace výrobků.

Odborná exkurze ve výrobě řeziva, truhlářské dílně, výrobně oken a dveří.

Virtuální exkurze - video: výroba aglomerovaných desek.

Zařazení do učebního plánu, ročník

Doporučení k zařazení do UP oborů vzdělání skupiny 36 a 39 (částečně i 33 a23)

## **VÝSTUPNÍ ČÁST**

Způsob ověřování dosažených výsledků

**Ústně:** popis vlastností jednotlivých materiálů, jejich mechanických a fyzikálních vlastností a použití v oboru doplněný rozpoznáním některých materiálů (druhy dřeva, materiály na bázi dřeva)

**Písemně:** test s volbou odpovědí, otevřené otázky, vyhledávání konkrétních údajů v katalogu a na internetu

Kritéria hodnocení

Správnost a výstižnost formulací odpovědí v ústní zkoušce nebo testu a prokázání schopnosti práce s katalogy a technickými listy výrobců ve zkoušce písemné.

**Hodnocení:**

- Výborně: 100 – 85 % správných odpovědí
- Chvalitebně: 84 – 70 % správných odpovědí
- Dobře: 69 – 50 % správných odpovědí
- Dostatečně: 49 – 30 % správných odpovědí
- Nedostatečně: 29 – 0 % správných odpovědí

Doporučená literatura

FÁBRYOVÁ, Gabriela a Olga BOŽEKOVÁ. Materiály pro 1 ročník oboru Tesař. 1 vydání. Sobotáles 1995. 148 s. ISBN 80-85920-04-2.

KŘUPALOVÁ, Zdeňka. Technologie pro 1. ročník SOU oboru zpracování dřeva. 1 vydání. Sobotáles 2000. 164 s. ISBN 80-85920-74-3.

PANÁČKOVÁ, Maria a Pavol PANÁČEK. Technologie obrábění dřeva 1 pro SOU. 2 vydání. Sobotáles 1998.133 s. ISBN 80-85920-48-4.

Poznámky

Obsahové upřesnění

OV RVP - Odborné vzdělávání ve vztahu k RVP

*Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který byl spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a jehož realizaci zajišťoval Národní pedagogický institut České republiky. Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Zdeňka Tvrdá. [Creative Commons CC BY SA 4.0](#) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*