## VSTUPNÍ ČÁST

#### Název modulu

Makroskopická a mikroskopická stavba dřeva

#### Kód modulu

82-m-3/AA23

#### Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

#### Typ modulu

odborný teoretický

### Využitelnost vzdělávacího modulu

#### Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

L0 (EQF úroveň 4)

#### Skupiny oborů

82 - Umění a užité umění

33 - Zpracování dřeva a výroba hudebních nástrojů

36 - Stavebnictví, geodézie a kartografie

#### Komplexní úloha

#### Obory vzdělání - poznámky

* 82-51-H/02 Umělecký truhlář a řezbář
* 33-56-H/01 Truhlář
* 36-64-H/01 Tesař
* 82-51-L/02 Uměleckořemeslné zpracování dřeva

#### Délka modulu (počet hodin)

24

#### Poznámka k délce modulu

#### Platnost modulu od

30. 04. 2020

#### Platnost modulu do

#### Vstupní předpoklady

Nejsou stanoveny

## JÁDRO MODULU

#### Charakteristika modulu

Cílem modulu je osvojení znalostí v oblasti makroskopické a mikroskopické stavby dřeva.  Žák se seznámí s charakteristickýcmi znaky tuzemských dřevin a popíše stavbu jehličnatých a listnatých dřevin.

Po absolvování modulu žák bude schopen určit charakteristické znaky dřeva a dřevin, rozlišit mikroskopickou a makroskopickou stavbu dřeva a určit druhy dřeva a dřevin.

#### Očekávané výsledky učení

Žák:

* rozlišuje mikroskopickou stavbu dřeva (buňky v podobě letokruhů ve třech vrstvách a ve třech směrech - rovnoběžném - axiálním, radiálním a kolmém - tangenciálním směru)
	+ nalezne charakteristické znaky mikroskopické stavby dřevin viditelné okem a pod mikroskopem (tracheje, tracheidy, parenchymatické buňky, libriformní buňky)
* rozlišuje makroskopickou stavbu dřeva (základní řezy dřevem a základní znaky makroskopické stavby dřeva)
	+ nalezne charakteristické znaky makroskopické stavby dřevin viditelné okem a pod mikroskopem (barva, lesk, textura, vůně, tvrdost, suky)
* určuje druhy dřeva a jednotlivé dřeviny dle charakteristických znaků viditelných okem a pod mikroskopem
	+ popíše stavbu jehličnatých dřevin (vyznačující se jednodušší anatomickou strukturou dřeva)
	+ popíše stavbu listnatých dřevin (jádrové dřevo s obsahem velkého množství tříslovin)
* vypracuje samostatnou práci (provede porovnání a určení jednotlivých vzorků dřev, porovná výsledky pozorování)

#### Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

1. Mikroskopická stavba dřeva
* buňky v podobě letokruhů ve třech vrstvách
* buňky ve třech směrech
	+ rovnoběžném
	+ axiálním
	+ kolmém - tangenciálním
1. Makroskopická stavba dřeva
* základní řezy dřevem
* základní znaky makroskopické stavby dřeva
1. Stavba dřevin
* stavba jehličnatých dřevin vyznačující se jednodušší anatomickou strukturou dřeva
* stavba listnatých dřevin -  jádrové dřevo s obsahem velkého množství tříslovin
1. Druhy dřeva a charakteristické znaky dřeva a jednotlivých dřevin viditelné okem a pod mikroskopem
* znaky mikroskopické stavby dřevin
* znaky makroskopické stavby dřevin

#### Učební činnosti žáků a strategie výuky

Ve výuce se doporučuje kombinovat níže uvedené metody výuky:

* odborný výklad s prezentací, diskuze
* určování předložených vzorků dřev (přiřazení znaků dřevinám)
* písemná práce
* hodnocené samostatné práce

Specifikace samostatné práce:

* teoretická část (teoretický popis tématu)
* praktická část (porovnání a určení jednotlivých vzorků dřev, výsledky pozorování)
* závěr (výsledky práce)
* 6 až10 stran včetně příloh (schémata, fotografie, aj.)

Učební činnosti žáků:

* seznámí se a následně popíše mikroskopickou stavbu dřeva
* seznámí se a následně popíše makroskopickou stavbu dřeva
* vyjmenuje druhy dřeva s jejich charakteristickými znaky
	+ charakterizuje a popíše stavbu jehličnatých dřevin
	+ charakterizuje a popíše stavbu listnatých dřevin
* aktivně se zapojuje do výuky a zodpovídá kontrolní otázky vyučujícího

#### Zařazení do učebního plánu, ročník

1. ročník

## VÝSTUPNÍ ČÁST

#### Způsob ověřování dosažených výsledků

Písemná nebo ústní forma zkoušení

* základní pojmy a terminologie

Praktické zkoušení

* praktické prověření na vzorcích - určení předložených vzorků dřev:
	+ rozpoznání charakteristických znaků viditelných okem a pod mikroskopem
	+ určení vzorků dřev

Samostatná práce žáků:

* zpracování písemné práce

Ověřované okruhy:

* mikroskopická stavba dřeva
* makroskopická stavba dřeva
* stavba jehličnatých a listnatých dřevin
* druhy dřeva a dřevin

#### Kritéria hodnocení

prospěl – neprospěl

* prospěl: samostatné předvedení orientace v učivu a správné řešení úkolů
	+ ústní forma zkoušení: úplné a správné řešení úkolů
	+ písemná forma zkoušení: úplné a správné řešení písemné práce včetně grafické úpravy
* neprospěl: nedokáže se orientovat v učivu, úkoly řeší jen s pomocí učitele
	+ ústní forma zkoušení: zkoušení má po obsahové stránce větší závady
	+ písemná forma zkoušení: neúplné řešení písemné práce s většími závadami

Pro splnění modulu ho musí žák absolvovat s maximální absencí do 20 %.

#### Doporučená literatura

ŠLEZINGEROVÁ, Jarmila. Stavba dřeva. ISBN: 80-7157-137-7

KŘUPALOVÁ, Zdeňka. Nauka o materiálech. ISBN: 978-80-86817-25-5

#### Poznámky

Mikroskop zvětšení 400x, vzorky dřev

#### 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 Petr Stránský. [Creative Commons CC BY SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.cs) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.