## VSTUPNÍ ČÁST

#### Název modulu

Mechanické vlastnosti dřeva

#### Kód modulu

82-m-3/AA24

#### 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)

16

#### Poznámka k délce modulu

#### Platnost modulu od

30. 04. 2020

#### Platnost modulu do

#### Vstupní předpoklady

* ukončený 1. ročník studia oboru

## JÁDRO MODULU

#### Charakteristika modulu

Cílem modulu je osvojení znalostí v oblasti mechanických vlastností dřeva. Žák se seznámí s  mechanickými vlastnostmi dřeva a tyto znalosti dokáže aplikovat  při řešení pevnosti dřevěných konstrukcí.

Po absolvování modulu bude žák schopen dimenzovat součásti a spoje výrobků ze dřeva a je schopen správně posoudit stabilitu dřevěných částí historických předmětů.

#### Očekávané výsledky učení

Žák:

* prokáže znalost  v oblasti mechanických vlastností dřeva
* prokáže znalost způsobů mechanického namáhání dřeva
* na základě znalosti mechanických vlastností dřeva provede výpočet a kontrolu dimenzí dřevěných konstrukcí
* na základě znalosti mechanických vlastností dřeva a výpočtů správně navrhne pevnostní řešení dimenzí dřevěných konstrukcí, dimenzuje součásti a spoje výrobků ze dřeva a posoudí stabilitu dochovaných dřevěných částí historických předmětů

#### Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Obsahové okruhy učiva:

1. Mechanické vlastnosti dřeva ( schopnosti dřeva vzdorovat účinkům vnějších sil)
* závislost na vlhkosti a hustotě dřeva
* hlavní směry vláken (rovnoběžně s vlákny a kolmo na vlákna)
1. Způsoby mechanického namáhání ( podle druhu napětí, které v tělese vzniká v důsledku působení vnější síly a to napětí jako velikost vnitřní síly - napětí v tahu a tlaku nebo tangenciální - smykové napětí při působení síly v rovině průřezu)
* tah a tlak
* ohyb
* kroucení
* střh a smyk
1. Výpočet a kontrola dimenzí dřevěných konstrukcí
* výpočet pevnosti
* výpočet modulu pružnosti
1. Praktické řešení dimenzí dřevěných konstrukcí
* aplikace výpočtu a kontrola dimenzí dřevěných konstrukcí
* navržení správných dimenzí součásti a spoje výrobků ze dřeva
* navržení správných dimenzí dřevěných konstrukcí
* posouzení stability dochovaných dřevěných částí historických předmětů

#### Učební činnosti žáků a strategie výuky

Strategie učení: ve výuce se doporučuje kombinovat níže uvedené metody výuky.

Metody slovní:

* odborný výklad s prezentací

Metody názorně demonstrační:

* řešení typových příkladů

Přímé vyučování:

* přednes s použitím odborné literatury
* orientace žáků v učivu (diskuze,písemná práce, ústní zkoušení)
* hodnocená samostatná práce žáků

Specifikace seminární práce:

* teoretická část (teoretický popis tématu)
* praktická část
* znalost způsobů namáhání
* postup řešení samostatné práce
* stanovení rozměrů a nosnosti konstrukce
* závěr (výsledky práce)
* 6 až 10 stran včetně příloh (schémata, grafy, fotografie, aj.)

Učební činnosti žáků:

* seznámí se a následně popíše schopnosti dřeva vzdorovat účinkům vnějších sil a charakterizuje mechanické vlastnosti dřeva
* popíše způsoby mechanického namáhání ( podle druhu napětí, které v tělese vzniká v důsledku působení vnější síly)
* využívá poznatky mechanického namáhání dřeva při výpočtu a kontrole dimenzí dřevěných konstrukcí
* dimenzuje součásti a spoje výrobků ze dřeva
* aplikuje získané dovednosti při řešení pevnosti dřevěných konstrukcí,
* posoudí stabilitu dochovaných dřevěných částí historických předmětů
* aktivně se zapojuje do výuky a zodpovídá kontrolní otázky vyučujícího

#### Zařazení do učebního plánu, ročník

2. ročník

## VÝSTUPNÍ ČÁST

#### Způsob ověřování dosažených výsledků

Písemná nebo ústní forma zkoušení

* základní pojmy a terminologie

Samostatná práce žáků:

* zpracování seminární práce

V rámci výuky jsou ověřovány teoretické i praktické dovednosti formou samostatné práce.

Ověřované okruhy:

* mechanické vlastnosti dřeva
* způsoby mechanického namáhání dřeva
* výpočet a kontrola dimenzí dřevěných konstrukcí
* aplikace dovedností při praktickém řešení dimenzí dřevěných konstrukcí a posouzení stability dochovaných dřevěných částí historických předmětů

#### Kritéria hodnocení

prospěl – neprospěl

* 1 – 100 % správných odpovědí ústním nebo písemným zkoušením a správné řešení seminární práce
* 2 – 80 % správných odpovědí ústním nebo písemným zkoušením a správné řešení seminární práce
* 3 – 70 % správných odpovědí ústním nebo písemným zkoušením a správné řešení seminární práce
* 4 – 60 % správných odpovědí ústním nebo písemným zkoušením a správné řešení seminární práce
* hranice úspěšnosti zkoušky – 50 % správných odpovědí ústním nebo písemným zkoušením a správné řešení seminární práce

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

#### Doporučená literatura

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

MIČKAL, Karel. Technická mechanika I. ISBN: 978-80-7333-063-7

#### 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 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.