



## VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Vodorovné nosné konstrukce

Kód modulu

36-m-3/A150

Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

odborný teoretický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

E (tříleté, EQF úroveň 3)

E (dvouleté, EQF úroveň 2)

Skupiny oborů

36 - Stavebnictví, geodézie a kartografie

Komplexní úloha

Vodorovné konstrukce

Vodorovné nosné konstrukce

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/02 Stavební práce

36-69-E/01 Pokrývačské práce

36-67-H/01 Zedník

36-52-H/01 Instalatér

36-52-H/02 Mechanik plynových zařízení

36-54-H/01 Kameník

36-56-H/01 Kominík

36-58-H/01 Montér vodovodů a kanalizací

36-59-H/01 Podlahář

36-62-H/01 Sklenář

36-63-H/01 Štukatér

36-64-H/01 Tesař

36-65-H/01 Vodař

36-66-H/01 Montér suchých staveb

36-67-H/02 Kamnář

36-69-H/01 Pokrývač

39-41-H/01 Malíř a lakýrník

23-55-H/01 Klempíř

36-44-L/51 Stavební provoz

Délka modulu (počet hodin)

8

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Předpokladem zdárného zvládnutí tohoto modulu jsou znalosti získané ve vzdělávacích modulech Železobeton, Cihlářské výrobky; Doplňkové stavební materiály - dřevo, kovy, plasty; Svislé nosné konstrukce.

## JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Vzdělávací modul VODOROVNÉ NOSNÉ KONSTRUKCE přinese žákům odborné znalosti a vědomosti potřebné pro vlastní realizaci vodorovných nosných konstrukcí – stropů s využitím znalostí modulů z oblasti materiálů. Modul VODOROVNÉ NOSNÉ KONSTRUKCE rovněž propojuje poznatky z ostatních vzdělávacích modulů z oblasti výstavby pozemních staveb.

Očekávané výsledky učení

Žák:

- orientuje se v základních konstrukčních systémech staveb
- orientuje se v jednotlivých typech stropů
- orientuje se ve vlastnostech stropních konstrukcí a v materiálech
- rozlišuje jednotlivé typy stropních konstrukcí
- orientuje se v tepelných a zvukových izolacích
- pracuje s pojmy trám, deska, průvlak, uložení, podepření

- rozlišuje druhy stropů z železobetonových plných desek a dutinových stropních desek
- rozlišuje prefa – monolitické stropy
- rozlišuje hřibové stropy
- rozlišuje trámové stropy a stropy žebrové
- rozlišuje trámové stropy bez průběžných tlačených desek
- orientuje se v konstrukci stropů s ocelovými nosníky
- orientuje se ve stropech s využitím profilovaných plechů
- rozlišuje druhy dřevěných stropů v závislosti na skladbě konstrukce
- popíše jednotlivé konstrukce a prvky stropů
- orientuje se ve výkresu a dokáže popsat zachycenou konstrukci stropů
- orientuje se ve výkresu vodorovných nosných konstrukcí, dokáže rozlišit rozdíl mezi trámem, průvlakem deskou
- vyhledává potřebné technické informace pro stropní konstrukce na internetu
- popíše BOZP při pracích ve výškách

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

## VODOROVNÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

1. Princip skladby stropů v závislosti na podporách
2. Konstrukční prvky stropů
3. Klenby – cihelné, železobetonové skořepiny
4. Dřevěné stropní konstrukce – spalné, polospalné
5. Železobetonové stropy – monolitické, bednění
6. Železobetonové stropy – prefabrikované, montované
7. Stropy „spřažené“ – filigránové
8. Stropy sklobetonové
9. Stropy systémové keramické – (Heluz, Porotherm)
10. Stropy systémové – lehký beton (Ytong, Xella...)
11. Nové typy stropních konstrukcí - nové technologie – princip skrytého (ztraceného) bednění
12. Stropy do válcovaných profilů
13. Spřažené stropy s trapézovými plechy

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Ve výuce se doporučuje kombinovat níže uvedené metody výuky.

### Metody slovní:

- monologické metody (popis, vysvětlování, výklad),
- dialogické metody (rozhovor, diskuse),
- metody práce s učebnicí, odborným textem, odborným časopisem, výkresovými podklady

### Metody názorně demonstrační:

- čtení stavebních výkresů různých formátů a měřítek
- použití dataprojektoru a podkladů v elektronické verzi
- využití názorných příkladů z praxe

### Výkladová a teoretická část:

- Sleduje výklad
- Pracuje s obrazem
- Kreslí druhy stropů, způsoby uložení a ztužení objektu
- Pracuje s materiálem, umí spočítat spotřebu materiálu na řešené stropy
- Pracuje s OOP

### Procvičení, osvojení:

- Orientuje se ve výkresu, schématu vodorovných nosných konstrukcí
- Rozlišuje a kreslí druhy čar – chápe roviny řezu, skladbu stropních desek, osazení trámových (nosníkových) prvků
- Dodržuje formáty výkresů v závislosti na velikosti objektu
- Zpracovává popisové pole
- Orientuje se ve výkresech dle způsobu pohledu, řezu

Zařazení do učebního plánu, ročník

Výuka probíhá ve vyučovacím předmětu stavební konstrukce, průřezový modul pro obory vzdělání ze skupiny 36 stavebnictví, ideálně v 1. nebo 2. ročníku. Ve 3. ročníku pak ověřit čtením dokumentace její pochopení a porozumění tak, aby mohlo být realizováno v praxi.

## VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

Žák v rámci teoretické výuky pracuje s výkresy a náčrtý, správně určuje a vyhledává zadané úkoly. Výsledky žáků se kontrolují a hodnotí průběžně. Slovním rozбором a následnou známkou jsou hodnoceny výkresy vodorovných nosných konstrukcí, na kterých žáci samostatně pracují.

U žáků jsou dále hodnoceny vědomosti i dovednosti prostřednictvím dalších grafických prací, práce s výkresovou dokumentací, technickými listy výrobců, ČSN. Na grafických pracích je hodnocena stránka obsahová i estetická.

Kritéria hodnocení

Kritéria hodnocení vycházejí z platných RVP rozpracovaných do ŠVP.

Hodnotí se známkou:

Stupeň 1 (výborný)

Žák pracuje s požadovanými termíny, znaky a symboly uceleně, přesně a úplně a chápe vztahy a zákonitosti mezi nimi.

Stupeň 2 (chvalitebný)

Žák pracuje s požadovanými termíny, znaky a symboly v podstatě uceleně, přesně a úplně a chápe vztahy a zákonitosti mezi nimi.

Stupeň 3 (dobrý)

Žák má v ucelenosti, přesnosti a úplnosti osvojení požadovaných termínů, znaků, symbolů a zákonitostí nepodstatné mezery

Stupeň 4 (dostatečný)

Žák má v ucelenosti, přesnosti a úplnosti osvojení požadovaných termínů, znaků, symbolů a zákonitostí závažné mezery.

Stupeň 5 (nedostatečný)

Žák si požadované termíny, znaky, symboly a zákonitosti neosvojil uceleně, přesně a úplně, má v nich závažné a značné mezery.

Do celkového hodnocení žáka učitel zahrne:

aktivitu na vyučování

správnost používané terminologie

samostatnost

věcná správnost plnění zadaných úkolů

správnost výběru norem

vhodnost výběru podkladů k vypracování

dodržování technologických postupů

dodržování časového plánu vypracování zadání

estetické zpracování zadání

## Doporučená literatura

FLEISS, GANGL, GRAF, a kol. *Stavební nauka*. schváleno MŠMT – ČR, ISBN 80-902110-6-3

Elektronické učebnice učiliště Bosonohy – volně k dispozici na stránkách školy

PODLENA, Václav. *Zednické práce Technologie 1. ročník OU*, Praha, Parta 2001

## Poznámky

Doporučené rozvržení hodin:

- teoretické vyučování: 8 hodin
- praktické vyučování: 8 hodin

Vlastní výkresové podklady

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 Jaroslava Lorencová. [Creative Commons CC BY SA 4.0](#) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*