



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



## VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Vodorovné nosné konstrukce (M)

Kód modulu

36-m-4/AP18

Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

odborný teoretický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

M (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

36 - Stavebnictví, geodézie a kartografie

Komplexní úloha

Profesní kvalifikace

[Technik pro pozemní stavby](#) (kód: 36-131-M)

Platnost standardu od

01. 12. 2015

Obory vzdělání - poznámky

36-47-M01 Stavebnictví

Délka modulu (počet hodin)

24

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Znalost základní typologie pozemních staveb

## JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Modul je zaměřen na vodorovné nosné konstrukce, a to stropní, převislé a ustupující. Žák bude schopen navrhnout vodorovnou nosnou konstrukci – stropní, převislou a ustupující se zohledněním požadavků na jejich funkci, materiál a

statiku. Modul je spolu s modulem Ostatní vodorovné konstrukce celkovým pojetím problematiky vodorovných konstrukcí ve stavebnictví.

Očekávané výsledky učení

Žák:

- uvede základní požadavky na vodorovné nosné konstrukce;
- vysvětlí zásady návrhu vodorovných nosných konstrukcí;
- navrhne a popíše způsob provedení monolitických a montovaných železobetonových stropních konstrukcí;
- navrhne a popíše způsob provedení stropních konstrukcí dřevěných, stropů s ocelovými prvky, stropů vložkových a keramických;
- popíše a vysvětlí provedení otvorů a prostupů ve vodorovných nosných konstrukcích;
- uvede závady vodorovných nosných konstrukcí a stropů;
- uvede základní typologické parametry konstrukcí spojujících různé úrovně, konstrukcí převislých a ustupujících;
- popíše druhy vnitřních a vnějších schodišť z hledisek jejich tvaru, konstrukčního řešení a užitého materiálu;
- popíše postup návrhu konstrukční části schodišť a ramp;
- popíše návrhy a provádění říms, balkonů, arkýřů a lodžii.

Kompetence ve vazbě na NSK

Technik pro pozemní stavby (36-131-M):

- Navrhování a zásady provádění vodorovných nosných konstrukcí a stropů
- Navrhování a zásady provádění konstrukcí spojujících různé úrovně, konstrukcí převislých a ustupujících

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Vodorovné nosné konstrukce

- funkce a požadavky na stropní konstrukce
- funkce a požadavky na převislé konstrukce (balkony, arkýře)
- funkce a požadavky na ustupující konstrukce (lodžie, terasy)

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Výuka probíhá v odborné učebně za využití názorných pomůcek a informačních a komunikačních technologií (PC, dataprojektor).

Ve výuce se doporučuje kombinovat uvedené metody výuky:

Metody slovní:

- monologické metody (popis, vysvětlování, výklad),
- dialogické metody (rozhovor, diskuse),
- metody práce s textem.

Metody názorně-demonstrační:

- projekce statická a dynamická,
- názorná ukázka jednotlivých typů konstrukcí.

Metody organizace výuky:

- frontální výuka,
- skupinová výuka,
- individuální výuka.

Učební činnosti žáků:

- žák se aktivně zapojuje do výuky, vyhledává informace v učebnici a odborných knihách, odpovídá na průběžné kontrolní otázky vyučujícího, zpracovává zadané úkoly;
- pro osvojení učiva pracuje žák ve skupinách nebo individuálně, pravidelně si učivo opakuje a uvědomuje si souvislosti mezi jednotlivými obsahovými okruhy.

Zařazení do učebního plánu, ročník

## VÝSTUPNÍ ČÁST

### Způsob ověřování dosažených výsledků

Hodnocení vychází ze školního klasifikačního řádu. Výsledky žáka se budou kontrolovat průběžně. Hodnocena bude samostatná práce žáka, ve které vypracuje návrh vodorovné nosné konstrukce (stropní/převíslé/ustupující) v jednoduché pozemní stavbě. Při ústním zkoušení bude hodnocena celková orientace žáka v problematice vodorovné nosné konstrukce.

Samostatná práce žáka: projekty, prezentace (žák samostatně či ve skupině navrhne vodorovnou konstrukci pro jednoduchou pozemní stavbu, svoji práci následně prezentuje před kolektivem).

Ověřování dosažených výsledků je realizováno písemnou a/nebo ústní zkouškou. Hodnoceno je využívání odborné terminologie a věcná správnost odpovědí.

### Ověřované okruhy:

- Vodorovné nosné konstrukce

### Kritéria hodnocení

Pro splnění modulu je tolerance maximální absence do 20 %.

V rámci teoretické výuky žák absoluuje písemné a/nebo ústní zkoušení.

V rámci praktické výuky žák vypracuje samostatně nebo ve skupině projekt - návrh vodorovné konstrukce pro jednoduchou pozemní stavbu s následnou prezentací.

### Kritéria hodnocení:

Teoretické znalosti - písemné nebo ústní zkoušení:

Stupeň 1 (výborný): Žák ovládá požadované poznatky, fakta, pojmy. Samostatně uplatňuje osvojené poznatky a dovednosti při řešení teoretických i praktických úkolů. Písemný i ústní projev je správný a přesný.

Stupeň 2 (chvalitebný): Žák ovládá požadované poznatky, fakta, pojmy v podstatě uceleně. Samostatně nebo podle menších podnětů učitele uplatňuje osvojené dovednosti při řešení teoretických i praktických úkolů. Písemný i ústní projev má menší nedostatky ve správnosti a přesnosti.

Stupeň 3 (dobrý): Žák má v osvojení požadavků, faktů, pojmů nepodstatné mezery. Podstatnější nepřesnosti a chyby dovede za pomoci učitele korigovat. V písemném a ústním projevu má nedostatky ve správnosti a přesnosti.

Stupeň 4 (dostatečný): Žák má v osvojení požadavků, faktů, pojmů závažné mezery. Závažné chyby dovede žák s pomocí učitele opravit. V písemném a ústním projevu se objevují vážné nedostatky ve správnosti a přesnosti. Žák je nesamostatný a není tvořivý.

Stupeň 5 (nedostatečný): Žák má v osvojení požadavků, faktů, pojmů závažné a značné mezery. Neprojevuje samostatnost, vyskytují se časté nedostatky při řešení zadaných úkolů a nedovede své vědomosti a dovednosti uplatnit ani s podněty učitele. V písemném a ústním projevu má závažné nedostatky ve správnosti a přesnosti.

### Praktické znalosti - projekt:

Výborně: vzorná úprava samostatnost i správnost řešení, výpočtů

Chvalitebně: pěkná úprava a drobné nedostatky řešení, výpočtech

Dobrý: správnost řešení, ale nevzhledná úprava, s dopomocí, více chyb v řešení, výpočtech

Dostatečný: nepěkná úprava neúplné řešení, chyby, rýsování či výpočty s dopomocí

Nedostatečný: nečitelné, nevzhledné, podstatné chyby

## Doporučená literatura

HÁJEK, Václav a kol.: Pozemní stavitelství I,II, III.

NEUFERT, Ernest: Navrhování staveb: Příručka pro stavebního odborníka, stavebníka, vyučujícího i studenta. Praha, 1995.

## Poznámky

Obsahové upřesnění

OV NSK - Odborné vzdělávání ve vztahu k NSK

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