



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



# VSTUPNÍ ČÁST

## Název modulu

Konstrukční systémy staveb

## Kód modulu

36-m-4/AP10

## 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)

20

### Poznámka k délce modulu

### Platnost modulu od

30. 04. 2020

### Platnost modulu do

### Vstupní předpoklady

Znalost základní typologie pozemních staveb

# JADRO MODULU

## Charakteristika modulu

Modul je zaměřen na konstrukční systémy staveb bytových, občanských a průmyslových. Žák se seznámí s charakteristikou a výrobou konstrukčních systémů stěnových, skeletových a kombinovaných vč. požadavků na statiku.

Po absolvování modulu bude žák schopen rozlišovat jednotlivé druhy konstrukčních systémů, objasnit jejich výrobu a požadavky na statiku. Dále vypočítá zatížení stavebních konstrukcí staticky.

## Očekávané výsledky učení

Žák:

- se orientuje v základních konstrukčních systémech pozemního stavitelství;
- popíše postup výstavby konstrukčních systémů stěnových – zděných, železobetonových a dřevěných;
- popíše postup výstavby konstrukčních systémů skeletových – ocelových, železobetonových a dřevěných;
- popíše postup výstavby konstrukčních systémů kombinovaných;
- popíše zajištění prostorové tuhosti konstrukčních systémů.

## Kompetence ve vazbě na NSK

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

- Navrhování a zásady provádění konstrukčních systémů bytových, veřejných a průmyslových staveb

## Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Konstrukční systémy

- vývoj konstrukčních systémů
- požární odolnost konstrukcí
- výstavba konstrukčních systémů stěnových
- výstavba konstrukčních systémů skeletových
- výstavba konstrukčních systémů kombinovaných

Statika konstrukčních systémů

- prostorová tuhost konstrukčních systémů
- zatížení stavebních konstrukcí staticky určité i neurčité nosníky
- síly v rovině, statika ploch v rovině, statika prutu, prutové soustavy

## 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 pracují žáci ve skupinách nebo individuálně, pravidelně si učivo opakuje a uvědomují si souvislosti mezi jednotlivými obsahovými okruhy.

## Zařazení do učebního plánu, ročník

4. 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 jednoduchého konstrukčního systému (stěnového, skeletového, kombinovaného) a vypočítá jeho zatížení. Při ústním zkoušení bude hodnocena celková orientace žáka v problematice konstrukčních systémů a jejich statiky.

Samostatná práce žáka: projekty, prezentace (žák samostatně či ve skupině navrhne jednoduchou konstrukci vč. výpočtu zatížení, 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:

- Konstrukční systémy – typy, způsob výstavby
- Statika konstrukčních systémů

## 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 konstrukce a jejího zatížení 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.*