



# VSTUPNÍ ČÁST

## Název modulu

Obvodové pláště

## Kód modulu

36-m-4/AP14

## 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)

16

### 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 obvodové pláště staveb s důrazem na tepelnou ochranu budov. Žák se seznámí s charakteristikou obvodových plášťů vč. požadavků na energetickou úspornost, charakteristikou a specifiky tepelné ochrany budov vč. provádění výpočtů teplot a vlhkosti.

Po absolvování modulu bude žák schopen rozlišovat jednotlivé druhy obvodových plášťů, objasnit technologie i materiálové specifikace vč. jejich tepelných vlastností. Dále vypočítá tepelné hodnoty a hodnoty vlhkosti.

## Očekávané výsledky učení

Žák:

- popíše rozdělení obvodových plášťů, jejich výhody a nevýhody;
- popíše konstrukce a materiály používané v energeticky úsporných budovách;
- popíše kontaktní a provětrávané zateplovací systémy a uvede technologie provádění;
- uvede základní výpočtové hodnoty vnější a vnitřní teploty a relativní vlhkosti, schematicky znázorní průběh teplot ve vícevrstvé konstrukci mezi prostředními s rozdílnou teplotou.

## Kompetence ve vazbě na NSK

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

- Navrhování a zásady montáže obvodových plášťů

## Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Obvodové pláště

- typy obvodových plášťů
- tepelná ochrana budov – difuze vodních par
- tepelná ochrana budov – stavební metody
- energetická úspornost staveb
- výpočet vnitřní a vnější teploty, relativní vlhkosti a provedení záznamů

## 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

3. 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 jednoduché stavby a vypočítá její základní hodnoty vnější a vnitřní teploty a relativní vlhkosti, schematicky znázorní průběh teplot ve vícevrstvé konstrukci mezi prostředími s rozdílnou teplotou. Při ústním zkoušení bude hodnocena celková orientace žáka v problematice obvodových plášťů a tepelné ochrany budov.

Samostatná práce žáka: projekty, prezentace (žák samostatně či ve skupině navrhne jednoduchou stavbu a vypočítá hodnoty vnější a vnitřní teploty, relativní vlhkosti, 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:

- Tepelná ochrana budov a požadavky na obvodové pláště

## 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

Dobře: 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.*