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

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Technika prostředí staveb

Kód modulu

36-m-4/AN47

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)

32

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 techniku prostředí staveb. Žák se seznámí s normami a specifiky energetické náročnosti budov, zhotovením komínů, spalinových cest a vzduchotechniky vč. jejich charakteristik a specifik. Žák se seznámí s možnostmi zhotovení podhledů a osvětlení vč. požadavků na osvětlení v bytových prostorách. Po absolvování modulu bude žák schopen určit požadavky na energetickou náročnost budov, rozlišovat základní typy komínů a větracích systémů, jejich účel a provádění, žák bude schopen určit požadavky na osvětlení a navrhnout nejlepší variantu pro konkrétní typ objektu.

Očekávané výsledky učení

Žák:

- uvede a popíše požadavky na energeticky úspornou výstavbu;
- uvede požadavky na návrh komínů a spalinových cest;
- popíše moderní systémy stavby komínů a spalinových cest;
- navrhne řešení proniků horizontálními a střešními konstrukcemi;
- uvede minimální vzdálenosti hořlavých látek od tělesa komínu a spalinových cest;
- navrhne kontaktní a provětrávaný zateplovací systém a uvede technologie provádění podhledů;
- uvede základní výpočtové hodnoty vnější a vnitřní teploty a relativní vlhkosti, schematicky znázorní průběh teplot ve vícevrstvé konstrukci mezi prostředími s rozdílnou teplotou;
- orientuje se v technických zařízeních budov;
- popíše a navrhne možnosti tepelné ochrany budov a uvede související požadované hodnoty;
- popíše a navrhne možnosti ochrany proti hluku a uvede související legislativní limity;
- popíše požadavky na vnitřní prostředí budov (kvalita vzduchu) a navrhne možnosti úpravy a výměny vzduchu;
- popíše a navrhne možnosti osvětlení a uvede související požadované hodnoty;
- popíše nejčastější závady vyplývající ze stavebně fyzikálních vlivů.

Kompetence ve vazbě na NSK

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

- Čtení ve výkresech a zpracování projektové dokumentace
- Navrhování a zásady provádění komínů a ventilačních průduchů
- Uplatnění znalostí stavební fyziky
- Navrhování a technologie montáže podhledů

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Energetická náročnost staveb

- související normy
- energetické průkazy

Komíny

- účinnost komínů
- typy komínů
- spalinové cesty

Větrací systémy

- výměna vzduchu
- větrací zařízení

Podhledy

- typy podhledů a používané materiály

Osvětlení

- umělé osvětlení

- denní světlo
- sklo

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 systémů.

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 opakují a uvědomují 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 pozemní stavby, u které uvede požadavky na energetickou úspornost, návrh spalinových cest, vč. požadavků na bezpečnost, navrhne technická zařízení, tepelnou ochranu, možnosti úpravy vzduchu uvnitř budovy a návrh osvětlení . Při ústním zkoušení bude hodnocena celková orientace žáka v problematice techniky prostředí staveb.

Samostatná práce žáka: projekty, prezentace (žák samostatně či ve skupině navrhne jednoduchou pozemní stavbu v návaznosti na vhodné využití techniky prostředí této stavby, 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:

- Energetická náročnost budov
- Komíny
- Větrací systémy
- Podhledy
- Osvětlení

Kritéria hodnocení

Pro splnění modulu je tolerance maximální absence do 20 %.

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

V rámci praktické výuky žák vypracuje samostaně nebo ve skupině projekt - návrh pozemní stavby v kontextu využití techniky prostředí staveb 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 mívá 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.