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

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

VSTUPNÍ ČÁST

Název komplexní úlohy/projektu

Konstrukční návrh spojek, pružiny a táhla II.

Kód úlohy

23-u-4/AC28

Využitelnost komplexní úlohy

Kategorie dosaženého vzdělání

M (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

Vazba na vzdělávací modul(y)

Pevnostní výpočty strojních součástí jednoduše namáhaných

Rozebíratelné spoje

Škola

Střední průmyslová škola Chrudim, Čáslavská, Chrudim

Klíčové kompetence

Kompetence k učení, Kompetence k řešení problémů, Matematické kompetence, Digitální kompetence

Datum vytvoření

11. 06. 2019 19:39

Délka/časová náročnost - Odborné vzdělávání

48

Délka/časová náročnost - Všeobecné vzdělávání

Poznámka k délce úlohy

Ročník(y)

2. ročník, 3. ročník

Řešení úlohy

individuální

Charakteristika/anotace

Žáci se v komplexní úloze seznámí se základními strojními díly. Viz prezentace. Konkrétněji s návrhem pružiny, táhla a dvou spojek. Součástí komplexním úlohy jsou i výpočty. Aby žák mohl řešit komplexní úlohu, musí splnit vstupní test- platí pro třetí ročníky.

JÁDRO ÚLOHY

Očekávané výsledky učení

Žák:

- využívá vědomostí a dovedností z oblasti stavby a provozu strojů ve strojírenské praxi při řešení běžných situací vyžadující efektivní řešení daného problému při konstrukci, výrobě i provozu strojních zařízení
- aplikuje poznatky nabyté ve všeobecně vzdělávacích předmětech ve stavbě a provozu strojů
- řeší reálné konstrukční problémy, pružně reagovat na běžné problémy při výrobě, správně vyhodnotit případné poruchy při provozu strojních zařízení
- zkoumá a řeší problémy včetně diskuse výsledků jejich řešení
- čte s porozuměním odborný technický text, vyhodnotit informace získané z různých zdrojů (grafů, diagramů, tabulek a internetu
- přesně a precizně se vyjadřuje ve všeobecně uznávaných technických termínech i v ostatních činnostech

Specifikace hlavních učebních činností žáků/aktivit projektu vč. doporučeného časového rozvrhu

Žák:

- navrhne tvar, rozměry a materiál základních strojních součástí, prvků a součástí konstrukcí, nástrojů, nářadí aj. výrobních pomůcek
- navrhne pro dané použití druh, způsob a provedení rozebíratelných a nerozebíratelných spojů
- navrhne způsoby utěsňování spojů, způsoby utěsňování pohybujících se součástí a volí prvky používané k utěsňování
- navrhne způsoby akumulace mechanické energie a způsoby tlumení kmitů a rázů v strojních konstrukcích, navrhuje prvky používané k akumulaci mechanické energie a tlumení kmitů a rázů
- navrhne způsoby přenosu točivého pohybu a kroutících momentů, navrhne prvky používané k přenosu pohybu a kroutících momentů
- navrhne způsoby uložení pohyblivých částí, navrhuje prvky pro uložení pohyblivých částí
- předepíše s využíváním norem, tabulek, katalogů, servisní dokumentace aj. zdrojů informací údaje potřebné k identifikaci normalizovaných strojních součástí a prvků
- konstruuje strojní součásti, prvky konstrukcí, a jednoduchá sestavení s uplatňováním zásad technologičnosti konstrukce, zohledňuje ekonomická, bezpečnostní, ekologická a estetická hlediska

Metodická doporučení

Zadané úlohy řeší konstrukci určitého konstrukčního celku reprezentujícího využití problematiky již dříve osvojené v předmětech mechanika, stavba a provoz strojů a konstruování pomocí počítače. Komplexní úlohu lze použít v druhém ročníku s tím, že nebude zadán vstupní test. Ve třetím ročníku mají žáci základy strojních části probrány a vstupní test je nutností k tomu, aby se učitel posunul dále.

Způsob realizace

Při výuce budou využívány moderní vyučovací metody, které zvyšují motivaci a efektivitu:

výuka bude probíhat také v odborné učebně, kde je kreslící software

teoretické i praktické řešení problému, studium literatury, praktická činnost týkající se technické praxe, cvičení dovedností

individuální práce žáků

prezentace dosažených výsledků

samostudium

diskuze

Pomůcky

výpočetní technika (PC, NB)

program pro 2D a 3D konstruování

strojnické tabulky

uvedená literatura

VÝSTUPNÍ ČÁST

Popis a kvantifikace všech plánovaných výstupů

Ze zadaného zadání, které budou představovat tři rozdílná témata: spoj táhla, pružina a spojky vytvoří:

1) Výpočtovou zprávu

2) Výkresová dokumentace

- výkres sestavy
- dílenské výkresy

Kritéria hodnocení

Aby žák mohl řešit komplexní úlohu, **musí napsat vstupní test. To platí pro třetí ročníky.** Dále se zabývám pouze hodnocením třetích ročníků.

Hodnocení komplexní úlohy:

- zadání a předběžný výpočet-bude provedeno na zadaných formulářích 20 %
- kontrolní výpočet 30 %
- výkres sestavy 20 %
- dílenské výkresy 30 %

Specifické hodnocení je u pružiny:

- zadání a předběžný výpočet-bude provedeno na zadaných formulářích 20 %
- kontrolní výpoče 50 %
- výkres sestavy 30 %

Klasifikace převodem z bodového nebo percentuálního hodnocení:

- 90 – 100 % 1
- 80 – 89 % ….2
- 66 – 79 % ….3
- 40 – 65 % ….4
- 0 – 39 % …. 5

Pro splnění komplexní úlohy musí žák:

1. dodržet termíny odevzdání dílčích úkolů
2. mít kompletní výpočtovou zprávu
3. mít kompletní výkresovou dokumentaci

Doporučená literatura

LEINVEBER, VÁVRA, Pavel. *Strojnické tabulky.* 4. vydání.

KŘÍŽ, R. *Stavba a provoz strojů I* (Část 1,2,3,4), Scientia 1995

KŘÍŽ, R., a kol. *Konstrukční cvičení I.*, SNTL 1986

Poznámky

Obsahové upřesnění

OV RVP - Odborné vzdělávání ve vztahu k RVP

Přílohy

- vykres-korytkova-spojka-sestava.pdf
- vykres-korytkova-spojka.pdf
- vykres-kotouc-hnaci.pdf
- vykres-kotouc-hnany.pdf
- vykres-kotoucova-spojka-sestava.pdf
- vypocet-1.pdf
- vypocet-2.pdf
- vypocet-spojky-list-2.pdf
- zadani-korytkova-spojka.pdf

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 Miroslav Hromádko. *Creative Commons CC BY SA 4.0 – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*