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 šroubového zvedáku

Kód úlohy

23-u-4/AC25

Využitelnost komplexní úlohy

Kategorie dosaženého vzdělání

M (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

Vazba na vzdělávací modul(y)

Prvky a agregáty strojů

Škola

Vyšší odborná škola a Stř.průmysl.škola, Gen. Krátkého, Šumperk

Klíčové kompetence

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

Datum vytvoření

11. 06. 2019 12:38

Délka/časová náročnost - Odborné vzdělávání

16

Délka/časová náročnost - Všeobecné vzdělávání

Poznámka k délce úlohy

Ročník(y)

2. ročník

Řešení úlohy

individuální

Charakteristika/anotace

Komplexní úloha Konstrukční návrh šroubového zvedáku se skládá ze tří částí. Část první, výpočtová, kdy žák dle zadaných parametrů navrhne vhodné materiály pro konstrukci zvedáku, jednotlivé součásti nadimenzuje a zkontroluje. Část druhá, tvorba 3D modelu a výkresové dokumentace, ve které žák nejprve využitím parametrického modeláře vytvoří funkční sestavu šroubového zvedáku, ověří jeho funkčnost a pak na základě 3D modelů vytváří výkresovou dokumentaci. Část třetí, tvorba výpočtové zprávy, kdy žák využitím kancelářského softwaru napíše přehlednou výpočtovou zprávu včetně variant řešení.

JÁDRO ÚLOHY

Očekávané výsledky učení

Žák:

- zvolí konstrukční materiál
- orientuje se ve značení materiálů
- orientuje se v typech šroubových mechanismů a kreslí jejich schémata
- orientuje se v druzích závitů a využívá jejich značení a použití
- ovládá dovolené napětí a bezpečnost a na tomto principu dimenzuje strojní součásti
- pozná typy namáhání a provede pevnostní kontrolu strojní součásti na tah, tlak, krut, otlačení, vzpěr a složené namáhání
- vymodeluje na základě výpočtů a návrhů funkční sestavu pomocí parametrického 3D modeláře
- využívá parametrického 3D modeláře a vytvoří kompletní výkresovou dokumentaci, přičemž klade důraz na zásady technického kreslení

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

Žák navrhuje konstrukční materiály, dimenzuje strojní součásti a provádí jejich pevnostní kontrolu. Orientuje se v typech šroubových mechanismů, zná jejich použití a zná vhodné typy závitů a kreslí funkční schémata. Využitím vhodného 3D modeláře modeluje strojní součásti a následně je sestavuje do funkčních celků. Z těchto pak tvoří výkresovou dokumentaci s důrazem na dodržování zásad technického kreslení. Žák intenzivně pracuje se strojnickými tabulkami.

Časový harmonogram:

- Teoretická příprava – 2 hodiny
- Praktická část – 14 hodin

Metodická doporučení

Žák pod vedením učitele se seznámí se šroubovými mechanismy, používanými materiály pro konstrukci těchto mechanismů a s druhy a použitím různých typů závitů. Následně v praktické části vhodně volí materiály a správný typ závitu pro šroubový mechanismus. Využívá připravené výpočetní podklady ke správnému návrhu šroubového mechanismu. Učitel pracuje výhradně jako poradce v obtížích. Úlohu je vhodné řešit i v projektových týmech s různými zadáními.

Způsob realizace

Komplexní úloha je realizována částečně v teoretické učebně a částečně v počítačové laboratoři. Třída by na tuto komplexní úlohu měla být dělena. Je vhodné pracovat maximálně s 15 žáky.

Pomůcky

Strojnické tabulky, rýsovací potřeby, kalkulačka, vhodný 3D software. Pracovní list.

VÝSTUPNÍ ČÁST

Popis a kvantifikace všech plánovaných výstupů

1. navržení funkčního šroubového zvedáku
2. vytvoření funkční 3D sestavy
3. vytvoření kompletní výkresové dokumentace

Kritéria hodnocení

1. dodržení termínů odevzdání dílčích úkolů
2. správnost všech výpočtů, schémat a postupů
3. funkčnost a kompletnost 3D sestavy
4. technická správnost a úplnost výkresové dokumentace

Doporučená literatura

HOSNEDL, Stanislav. KRÁTKÝ, Jaroslav. *Příručka strojního inženýra 2. díl,* Computer Press, Praha 2000

LEINVEBER, Jan. VÁVRA, Pavel. *Strojnické tabulky.* ALBRA. ISNB 978-807361-111-8

Poznámky

Obsahové upřesnění

Přílohy

- Navrh-srouboveho-zvedaku_spravne-reseni.pdf
- Pracovni-list-1_Sroubove-mechanismy.docx
- Pracovni-list-2_Navrh-srouboveho-zvedaku.doc
- Sroubove-mechanismy_prezentace.pptx
- Sroubovy-zvedak_3D-model-sestavy.jpg
- Vykres-matice.pdf
- Vykres-obrobeni-odlitku-stojanu.pdf
- Vykres-sestavy.pdf
- Vykres-vretene.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 Martin Tomášek. *Creative Commons CC BY SA 4.0 – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*