



# 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.přůmysl.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, otláčení, 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 závitů 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. návržení 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. ISBN 978-807361-111-8

## Poznámky

## Obsahové upřesnění

OV RVP - Odborné vzdělávání ve vztahu k RVP

## 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](#) – Uvedte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*