



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



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

## VSTUPNÍ ČÁST

Název komplexní úlohy/projektu

CAD 2 – sestavy

Kód úlohy

23-u-4/AD63

Využitelnost komplexní úlohy

Kategorie dosaženého vzdělání

L0 (EQF úroveň 4)

M (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

Vazba na vzdělávací modul(y)

CAD 2 - sestavy

Škola

Střední škola - Podorlické vzdělávací centrum, Dobruška, Pulická, Dobruška

Klíčové kompetence

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

Datum vytvoření

02. 07. 2019 12:22

Délka/časová náročnost - Odborné vzdělávání

40

Délka/časová náročnost - Všeobecné vzdělávání

Poznámka k délce úlohy

Ročník(y)

3. ročník

Řešení úlohy

skupinové

Doporučený počet žáků

15

Charakteristika/anotace

Úloha obsahuje zadání zobrazení sestav výrobků s využitím optimálních postupů řešení s využitím vhodných nástrojů v CAD software.

## JÁDRO ÚLOHY

Očekávané výsledky učení

Žák:

- vytvoří sestavu z předem vymodelovaných dílů, z normalizovaných součástí dodaných do sestavy z digitální databáze a z dílů vymodelovaných přímo v souboru sestavy
- uspořádá jednotlivé díly v sestavě pomocí vhodných vazeb
- kontroluje kolize a přesahy v sestavě
- vytvoří animaci vhodného montážního a demontážního postupu

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

Mezi učební činnosti patří vlastní tvorba 3D dílů a 3D sestav, včetně kontroly přesahů a kolizí.

Metodická doporučení

Teoretická výuka představuje názorné předvedení způsobu a metod práce pro zhotovení zadané sestavy, s uvedením možných postupů. Na teoretickou výuku bezprostředně navazuje výuka praktická, kdy žáci pod vedením učitele samostatně sestavu v CAD software vytvářejí.

Ověřování znalostí a dovedností je určeno zadáním vytvoření jednoduché sestavy včetně kontroly její funkčnosti a animace montáže a demontáže, příp. simulace funkce.

Způsob realizace

Pro získání potřebných znalostí a dovedností je využívána především metoda teoreticko-praktická, kdy každý žák pracuje na svém školním počítači s nainstalovaným software Solidworks.

Struktura zadání úlohy:

1. Předloha zadání modelovaných dílů tvořící sestavu a vysvětlení uspořádání sestavy je ve formátu počítačového souboru .pdf nebo je použita papírová předloha.
2. Učitel vede žáky k návrhu postupu práce při tvorbě sestavy, porovnává jednotlivé navrhované postupy, upozorňuje na dodržení funkčnosti a vede žáky k zohledňování způsobu a typu montáže příslušné sestavy.
3. Učitel doporučuje vhodný postup práce.
4. Problematické části postupu tvorby sestavy vysvětlí pomocí transparentní ukázky postupu práce.
5. Učitel stanoví potřebný čas na vypracování úlohy.
6. Učitel sleduje samostatnou práci žáků a případně koriguje tvorbu příslušných částí sestavy.
7. Učitel ohodnotí správné provedení úlohy.
8. Učitel s řízenou diskuzí žáků vysvětlí a předvede správné postupy práce.

Pomůcky

Osobní počítač s nainstalovaným software Solidworks.

Vzorová zadání v pdf formátu, nebo v papírové formě.

Předem vymodelované dílce.

## VÝSTUPNÍ ČÁST

Popis a kvantifikace všech plánovaných výstupů

Žáci vytváří zadané úkoly a dodržují požadavky reálného způsobu sestavení (smontovatelnosti) bez jakýchkoli kolizí v sestavě a přesahů jednotlivých dílů.

Kritéria hodnocení

Kritériem pro úspěšné zvládnutí vytvoření zadané sestavy je správné uspořádání jednotlivých dílů do sestavy, kontrola kolizí a přesahů, tvorba animace montáže a demontáže.

Zároveň je žákům vymezen čas pro vytvoření zadané sestavy.

1 – přesné dodržení tvaru a rozměrů a kót v daném čase

2 - drobné odchylky tvarů či chyby rozměrů - kótování, nezvládnutí složitějších tvarů ve stanoveném čase

3 – chyby některých tvarů a kótování, nezvládnutí složitějších tvarů a času, více než polovina správně

4 – větší chyby ,nezvládnutí složitějších tvarů, chyby v kótování nedodržení času, více než třetina správně.

5 – základní chyby tvaru, rozměrů, nesprávné nebo chybějící kótování , méně než třetina správných.

Doporučená literatura

*Základy práce v CAD systému SolidWorks.* nápověda software, včetně uvedených výukových kurzů

Videonávody na: [www.modelmania.cz](http://www.modelmania.cz) [www.mujsolidworks.cz](http://www.mujsolidworks.cz)

Poznámky

**1/ Úloha je určena pro řešení:**

- Skupinové
- Doporučený počet žáků: 15

Předpokladem pro zvládnutí této úlohy je znalost zobrazování strojních sestav a spojů.

Obsahové upřesnění

OV RVP - Odborné vzdělávání ve vztahu k RVP

Přílohy

- [Zadani-Upinaci-pripravek.docx](#)
- [Reseni-Upinaci-pripravek.docx](#)
- [Animace-Upinaci-pripravek.avi](#)

*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 Milena Vilímková. [Creative Commons CC BY SA 4.0](#) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*