## 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 páce.
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 dodrží 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 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](https://mov.nuv.cz/uploads/mov/attachment/attachment/83213/Zadani-Upinaci-pripravek.docx)
* [Reseni-Upinaci-pripravek.docx](https://mov.nuv.cz/uploads/mov/attachment/attachment/83214/Reseni-Upinaci-pripravek.docx)
* [Animace-Upinaci-pripravek.avi](https://mov.nuv.cz/uploads/mov/attachment/attachment/83215/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](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.cs) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.