## VSTUPNÍ ČÁST

#### Název komplexní úlohy/projektu

Programování CNC strojů 1 – ruční programování

#### Kód úlohy

23-u-4/AD99

### 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)

Programování CNC strojů 1 – ruční programování

#### Škola

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

#### Klíčové kompetence

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

#### Datum vytvoření

15. 07. 2019 12:26

#### Délka/časová náročnost - Odborné vzdělávání

24

#### Délka/časová náročnost - Všeobecné vzdělávání

#### Poznámka k délce úlohy

#### Ročník(y)

2. ročník

#### Řešení úlohy

skupinové

#### Doporučený počet žáků

15

#### Charakteristika/anotace

Úloha obsahuje zadání vytvoření programu pro výrobu soustružené a frézované součásti na CNC stroji.

## JÁDRO ÚLOHY

#### Očekávané výsledky učení

Žák:

* vytvoří program pro výrobu soustružené a frézované součásti na CNC stroji
* optimálně volí nulový bod obrobku
* optimálně volí postup obrábění
* správně zadá bloky programu
* správně zadá sled jednotlivých bloků programu pro CNC stroje

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

Mezi učební činnosti patří vlastní tvorba programu pro soustruženou a frézovanou součást ručním programováním s optimální volbou typu programování, nulového bodu a sledu obrábění a správným zadáním jednotlivých funkcí, souřadnic, řezných podmínek a příp. dalších parametrů.

#### Metodická doporučení

Teoretická výuka představuje názorné předvedení způsobu a metod práce pro zhotovení programu pro výrobu soustružené a frézované součásti na CNC stroji.

Na teoretickou výuku bezprostředně navazuje výuka praktická, kdy žáci pod vedením učitele samostatně vytvářejí program pro výrobu soustružených a frézovaných dílců vyráběných na CNC strojích.

#### Způsob realizace

Pro získání potřebných znalostí a dovedností je využívána především metoda teoreticko-praktická, kdy každý žák má k dispozici připravená zadání

Např. ve formě zobrazení součásti nebo dráhy nástroje.

#### Pomůcky

Vzorová zadání v pdf formátu, nebo v papírové formě.

Poznámkový sešit nebo osobní počítač.

## VÝSTUPNÍ ČÁST

#### Popis a kvantifikace všech plánovaných výstupů

Žáci vytváří zadané úkoly a dodrží požadavky stanového v jednotlivých zadáních s důrazem na optimální volbu typu programování, správný zápis jednotlivých bloků a sledu jednotlivých bloků.

#### Kritéria hodnocení

Kritériem pro úspěšné zvládnutí vytvoření zadané sestavy je správné zadání jednotlivých bloků a sledu jednotlivých bloků v programu.

Hodnocení známkou:

1 -  výborný   (splnění úkolů a správnost :  90-100% )

Žák správně zadal jednotlivé bloky programu dodržel  stanovený postup i časový limit, objasnil princip a správně odpověděl na zadané  otázky

2 - chvalitebný   (splnění úkolů a správnost : 77-89´% )

Žák  správně zadal jednotlivé bloky, dodržel časový limit, Dopustil se přitom drobných chyb při postupu či odpovědích na zadané otázky.

3 – dobrý -   ( splnění úkolů  a správnost:   62-76 % )

Žák dodržel časový limit, dopustil se však větších chyb v postupu či zadání bloků nebo zadal jen větší část správně. Dopustil se chyb v odpovědích na zadané otázky.

Dodržoval BOZP

4 – dostatečný   ( splnění úkolů a správnost : 46-61 % )

Žák dodržel časový limit, ale nezadal všechny bloky, dopustil se větších chyb v postupu i v odpovědích na otázky, popř překročil časový limit a dopustil se řady chyb při zadávání.

5 – nedostatečný – ( splnění úkolů a správnost :  45-0 % )

Žák nedodržel časový limit, dopustil se hrubých chyb, špatně zadal jednotlivé bloky, nedodržel postup, neodpověděl na dané otázky nebo převážně chybně .

  Pozn. : Hodnotit známkami možno každý dílčí program - úlohu zvlášť nebo celkovou známku za  celou  KÚ.

#### Doporučená literatura

Učebnice: ŠTULPA, M. *CNC programování obráběcích strojů.* KELLER, P. *Programování a řízení CNC strojů*

#### Poznámky

**1/ Úloha je určena pro řešení:**

* Skupinové
* Doporučený počet žáků: 15

Předpokladem pro zvládnutí této úlohy je znalost ručního zpracování kovů a strojního obrábění na konvenčních a CNC strojích

#### Obsahové upřesnění

OV RVP - Odborné vzdělávání ve vztahu k RVP

### Přílohy

* [Otazky-Programovani-1.docx](https://mov.nuv.cz/uploads/mov/attachment/attachment/83763/Otazky-Programovani-1.docx)
* [Reseni-Otazky-Programovani-1.docx](https://mov.nuv.cz/uploads/mov/attachment/attachment/83764/Reseni-Otazky-Programovani-1.docx)
* [Zadani-CNC1-Frezovana-1.docx](https://mov.nuv.cz/uploads/mov/attachment/attachment/83765/Zadani-CNC1-Frezovana-1.docx)
* [Reseni-CNC1-Frezovana-1.docx](https://mov.nuv.cz/uploads/mov/attachment/attachment/83766/Reseni-CNC1-Frezovana-1.docx)
* [Zadani-CNC1-Interpolace.docx](https://mov.nuv.cz/uploads/mov/attachment/attachment/83767/Zadani-CNC1-Interpolace.docx)
* [Reseni-CNC1-Interpolace.docx](https://mov.nuv.cz/uploads/mov/attachment/attachment/83768/Reseni-CNC1-Interpolace.docx)
* [Zadani-CNC1-Soustruzena-1.docx](https://mov.nuv.cz/uploads/mov/attachment/attachment/83769/Zadani-CNC1-Soustruzena-1.docx)
* [Reseni-CNC1-Soustruzena-1.docx](https://mov.nuv.cz/uploads/mov/attachment/attachment/83770/Reseni-CNC1-Soustruzena-1.docx)

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.