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

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Programování a práce na CNC stroji

Kód modulu

82-m-3/AD76

Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

odborný praktický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

L0 (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

82 - Umění a užité umění

Komplexní úloha

Profesní kvalifikace

Stavební truhlář (kód: 33-002-H)

Truhlář nábytkář (kód: 33-001-H)

Umělecký řezbář (kód: 82-002-H)

Umělecký truhlář (kód: 82-001-H)

Platnost standardu od

26. 04. 2016

Obory vzdělání - poznámky

- 82-51-H02 Umělecký truhlář a řezbář
- 82-51-L02 Uměleckořemeslné zpracování dřeva

Délka modulu (počet hodin)

24

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Nejsou stanoveny

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Cílem modulu je osvojení dovedností v oblasti programování a práce na CNC stroji:

- modul je zaměřen na základní dovednosti programování NC a CNC strojů
- modul je zaměřen na zhotovení polotovarů nábytkových dílců na uměleckořemeslné výrobky pomocí NC a CNC strojů
- modul je zaměřen na zhotovení polotovarů stavebně truhlářský dílců uměleckořemeslných výrobků pomocí NC a CNC strojů
- modul je zaměřen na zhotovení zdobných, dekoračních prvků pomocí NC a CNC strojů
- Modul je zaměřen na dodržování bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci na NC a CNC strojů

Po absolvování modulu žák programuje a pracuje na CNC stroji. Žáci budou připraveni pro složení zkoušky z profesní kvalifikace Umělecký truhlář (kód: 82-001-H) nebo Umělecký řezbář (kód: 82-002-H).

Očekávané výsledky učení

Očekávané výsledky učení vycházejí z kompetencí definovaných v profesní kvalifikaci Umělecký truhlář (kód: 82-001-H).

Žák:

- získá základní dovednosti programování NC a CNC strojů
- zhotovuje polotovary nábytkových dílců na uměleckořemeslné výrobky pomocí NC a CNC strojů
- zhotovuje polotovary stavebně truhlářský dílců uměleckořemeslných výrobků pomocí NC a CNC strojů
- zhotovuje zdobné, dekorační prvky pomocí NC a CNC strojů
- provede úkony nezbytné pro programování a práci na CNC stroji
    - připraví pracoviště u NC a CNC stroje
    - připraví vhodné pracovní ochranné pomůcky
    - vybere a upevní vhodnou obráběcí frézu (není-li stroj vybaven zásobníkem fréz)
    - převede výkresy dílců do programu NC, CNC stroje
    - provede počáteční nastavení NC, CNC stroje na uměleckořemeslný dílec
    - provede zhotovení uměleckořemeslného dílce výrobku
- dodržuje bezpečnost práce a ochrany zdraví při práci na NC a CNC strojů

Kompetence ve vazbě na NSK

82-001-H Umělecký truhlář:

- Obsluha dřevoobráběcích strojů a strojních zařízení

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Obsahové okruhy učiva:

1. Základní dovednosti programování NC a CNC strojů

- výkresy v CAD programech uměleckořemeslného prvku
- výkresy v CAD programech uměleckořemeslného prvku v různých měřítkách (zvětšování x zmenšování)
- technologické postupy CAD a orientace v technologických postupech CAD
- orientace v technologických postupech CAD

2. Úkony nezbytné pro programování a práci na CNC stroji

- příprava pracoviště u NC a CNC stroje
- příprava vhodných pracovních ochranných pomůcek

- Výběr a upevnění vhodné obráběcí frézy (není-li stroj vybaven zásobníkem fréz)
- převedení výkresů dílců do programu NC, CNC stroje
- provedí počátečního nastavení NC, CNC stroje

3. Zhotovení polotovarů pomocí NC a CNC strojů

- výroba 3D modelu a konečného 3D produktu
- výroba polotovarů nábytkových dílců na uměleckořemeslné výrobky
- výroba polotovarů stavebně truhlářský dílců uměleckořemeslných výrobků
- výroba zdobných a dekoračních prvků

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Strategie učení: ve výuce se doporučuje kombinovat níže uvedené metody výuky.

- monologické metody (popis, vysvětlení, výklad)
- dialogické metody (rozhovor, diskuze)

Metoda názorné demonstrace:

- předvedení technologických postupů
- pozorování demonstrace

Metody praktické:

- nácvik praktických dovedností

Učební činnost žáků:

- žáci v rámci výkladu:
  - seznamují se s obsluhou NC, CNC stroje
  - seznamují se základními drahami (x,y,z)
  - učí se určovat kvalitu a možné závady obrábění
  - seznamují se s možnými riziky při obrábění
- žáci v rámci praktické ukázky:
  - sledují ukázku
  - reagují na dotazy učitele
- žáci se naučí:
  - stanovit vhodné technologické postupy
  - vyhodnotit úspěšnost při obrábění materiálu a dodržovat BOZP

Zařazení do učebního plánu, ročník

- 3.ročník

Výuka probíhá ve vyučovacím předmětu odborný výcvik, odborná praxe, praktické vyučování.

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

Praktické předvedení s ústním vysvětlením ve vyučovacím předmětu odborný výcvik.

Praktická forma zkoušení:

- provedení praktické práce (návrh, programování a výroba polotovaru)

V rámci výuky jsou ověřovány především praktické dovednosti formou praktické práce.

Ověřované okruhy:

- správnost zvolené technologie
- organizace pracoviště

- dodržení BOZP a PO
- příprava a naprogramování výrobku
- příprava materiálu
- umístění do CNC
- zvládnutí měřítka
- vyhotovení výrobku

Kritéria hodnocení

prospěl – neprospěl

- Prospěl: splnění zadání (příprava a naprogramování výrobku, příprava materiálu; umístění do CNC, zvládnutí měřítka, dodržení bezpečnosti práce, vyhotovení výrobku)
- Neprospěl: nesplnění zadání; obsluhu programu a stroje zvládne jen s pomocí učitele; vlastní práce vykazují závažné nedostatky, hrubé porušení bezpečnosti práce

- 1 – žák splnil všechna požadovaná kritéria bez připomínek
- 2 – žák splnil všechna požadovaná kritéria, práce vykazuje nepodstatné nedostatky
- 3 – žák splnil všechna požadovaná kritéria, práce vykazuje drobné nedostatky
- 4 – žák splnil všechna požadovaná kritéria, ale práce vykazuje nedostatky, ale je použitelná
- hranice úspěšnosti zkoušky – žák nesplnil dané požadavky

Pro splnění modulu ho musí žák absolvovat s maximální absencí do 25 %.

Doporučená literatura

Rhinoceros: Podpora. *Www.rhinocad.cz/* [online]. MC NEEL [cit. 2019-10-09]. Dostupné z: www.rhinocad.cz/podpora/mcneel/vyuka.aspx

Poznámky

Obsahové upřesnění

OV NSK - Odborné vzdělávání ve vztahu k NSK

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 Radek Hejkal. Creative Commons CC BY SA 4.0 – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.