



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



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

## VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Robotizace strojírenské výroby

Kód modulu

23-m-3/AL59

Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

(odborný) teoreticko–praktický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

L0 (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

Komplexní úloha

Obory vzdělání - poznámky

23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení

23-45-L/01 Mechanik seřizovač

23-51-H/01 Strojní mechanik

23-56-H/01 Obráběč kovů

23-52-H/01 Nástrojař

Délka modulu (počet hodin)

8

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Absolvování 1.ročníku uvedených oborů.

Základní znalosti z automatizace strojírenských výrob – mechanizace a automatizace.

Základní znalosti v oblasti technologických postupů strojírenských výrob – znaky, druhy, operace výrobní i pomocné,

kontrola po výrobě.

# JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Cílem modulu je získání znalostí využití prostředků pro automatizaci strojírenské výroby v oblasti manipulace s vyráběnými strojírenskými výrobky, jak s nebo bez vyloučení lidské práce.

Očekávané výsledky učení

Žák:

- vysvětlí pojem manipulátor, robot, robotika, robotizace
- vysvětlí výhody a nevýhody zavádění PRaM do běžného života
- třídí roboty podle různých kritérií
- u každého druhu robota, formuluje jeho znaky z pohledu vývojového stupně automatizace a popíše jeho části
- u každého druhu průmyslového robota, formuluje jeho možnosti využití v konkrétní oblasti strojírenské výroby
- pracuje samostatně

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

## Robotizace strojírenské výroby

### 1. Definice robota a manipulátoru

### 2. Druhy robotů podle oblasti použití:

- průmyslové
- vojenské
- kosmické
- propagační
- lékařské

### 3. Popis základní konstrukce průmyslového robota:

- zápěstí
- předloktí
- paže
- rameno
- podstavec
- souřadnicový systém robota

### 4. Druhy průmyslových robotů a manipulátorů (PRaM) podle prováděné činnosti:

- manipulační (podávání polotovarů, součástek)
- technologické (svařovací, montážní, pro povrchové úpravy)
- speciální (práce pod vodou, v kosmu, v radioaktivním prostředí)
- univerzální (kombinace předchozích)

### 5. Druhy průmyslových robotů a manipulátorů (PRaM) podle vývojového stupně automatizace:

- manipulátor
  - jednoúčelový manipulátor
  - manipulátor s pevným programem
  - synchronní manipulátor (teleoperátor)
- robot - zařízení s pružným programem
- adaptivní robot - robot reaguje na změny pracovní scény
- kognitivní robot - robot s určitou mírou inteligence

### 6. Druhy průmyslových robotů a manipulátorů (PRaM) s ohledem na konstrukční parametry, podle:

- kinematické struktury pracovního prostoru
  - kartézský

- cylindrický
- sférický
- angulární
- druhu pohonu
  - elektromechanický
  - pneumatický
  - hydraulický
  - kombinovaný
- řízení a programování pohybu
- konstrukčního provedení

Učební činnosti žáků a strategie výuky

### 1. Teoretická část:

Výklad, prezentace na téma:

Druhy obráběcích strojů z pohledu automatizace výroby a jejich předvedení obrazem či DVD.

### 2. Praktická část

Exkurze, odborná praxe

Návštěva sociálních partnerů z oblasti výroby součástí obráběním, kteří jsou v regionu školy a používají ve výrobě součástí obráběním PRaM různých typů a vývojových stupňů.

Zařazení do učebního plánu, ročník

2. ročníku

## VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

### 1. Teoretická část:

- písemné ověření odborných znalostí formou testu s otázkami na vysvětlení pojmů manipulátor, robot, robotika, robotizace, výhod a nevýhod zavádění PRaM do běžného života

### 2. Praktická část:

- ověření znalostí a dovedností vypracováním samostatné práce nebo domácího úkolu na možnosti využití průmyslového robota v konkrétní oblasti strojírenské výroby

Kritéria hodnocení

### 1. Teoretická část:

Písemné přezkoušení

Maximálně 100 bodů na úspěšné absolvování modulu 55 bodů

### 2. Praktická část:

Maximálně 100 bodů na úspěšné absolvování modulu 55 bodů

Doporučená literatura

ŘASA, Jaroslav. POKORNÝ, Přemysl. GABRIEL, Vladimír. *Strojírenská technologie 3 – 2. díl*. 2. vyd. Praha: Scientia, 2005, 221 s. ISBN 80-718-3336-3.

Poznámky

Doporučené rozvržení hodin: celkem 8

- teoretické vyučování: 4 hodiny

- exkurze nebo praktické vyučování ve firmě: 3 hodiny
- přezkoušení: 1 hodina

Obsahové upřesnění

OV RVP - Odborné vzdělávání ve vztahu k RVP

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