## 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  pojemů 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](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.cs) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.