

## **Štvrtročná správa o činnosti pedagogického zamestnanca pre štandardnú stupnicu jednotkových nákladov „hodinová sadzba učiteľa/učiteľov podľa kategórie škôl (ZŠ, SŠ) - počet hodín strávených vzdelávacími aktivitami („extra hodiny“)**

Operačný program	OP Ľudské zdroje
Prioritná os	1 Vzdelávanie
Prijímateľ	Stredná odborná škola technická, Kozmálovská cesta 9, Tlmače
Názov projektu	Terminus technicus v praxi
Kód ITMS projektu	312011AGV9
Meno a priezvisko pedagogického zamestnanca	Róbert Lacko
Druh školy	Stredná odborná škola
Názov a číslo rozpočtovej položky rozpočtu projektu	4.6.2 štandardná stupnica jednotkových nákladov – extra hodiny
Obdobie vykonávanej činnosti	01.10.2021 – 31.12.2021

### **Správa o činnosti:**

Táto správa je výstupom z extra hodín v predmete Programovanie zvracích robotov (PZR) v štvrtom ročníku študijného odboru v triede:

- IV.E – študijný odbor „programátor obrábacích a zvracích strojov a zariadení“ (skratka POSZ)
- IV.E – študijný odbor „mechanik strojov a zariadení“ (skratka MSZ)

Počet odučených hodín za mesiac október 2021 - 8 extra hodín

Počet odučených hodín za mesiac november 2021 - 8 extra hodín (z toho 4 hodiny dištančne)

Počet odučených hodín za mesiac december 2021 - 4 extra hodiny (z toho 4 hodiny dištančne)

Vzhľadom na mimoriadnu situáciu spôsobenú šírením nákazy vírusu COVID-19 bolo 8 extra hodín predmetu Programovanie zvracích robotov v mesiacoch november a december odučené dištančnou formou. Ich zoznam a popis sú uvedené v prílohe č.1 a prílohe č.2.

**PZR – 01.10.2021 – IV.E trieda, odbor MSZ**

Zvracie roboty – táto vyučovacia hodina bola venovaná ukázkam zvracania robotov v učebni robotického zvracania. Následne sme porovnali parametre a možnosti zvracieho robota od firmy ABB a zvracieho robota od firmy Fanuc. Na záver hodiny mali žiaci za úlohu zhodnotiť výhody a nevýhody zavádzania zvracích robotov do výroby.

**PZR – 04.10.2021 – IV.E trieda, odbor POSZ**

**PZR – 12.10.2021 – IV.E trieda, odbor POSZ**

Kinematika robotov – na dvoch vyučovacích hodinách sme si vymenovali pohybové vlastnosti robotov, ich osi a priamo na zvracom robotickom zariadení sme si ich samostatne vyskúšali. Predviedli sme si aj združené pohyby, ako napríklad pohyb voči základni robota alebo reorient voči

nástroju. Na záver hodiny mali žiaci za úlohu zistiť prostredníctvom internetu základné kinematické systémy.

PZR – 12.10.2021 – IV.E trieda, odbor MSZ

PZR – 15.10.2021 – IV.E trieda, odbor MSZ

Kinematika robotov - na dvoch vyučovacích hodinách sme si vymenovali pohybové vlastnosti robotov, ich osi a priamo na zväzacom robotickom zariadení sme si ich samostatne vyskúšali. Predviedli sme si aj združené pohyby, ako napríklad pohyb voči základni robota alebo reorient voči nástroju. Na záver hodiny mali žiaci za úlohu zistiť prostredníctvom internetu základné kinematické systémy.

PZR – 18.10.2021 – IV.E trieda, odbor POSZ

PZR – 26.10.2021 – IV.E trieda, odbor POSZ

Využitie robotov - vymenovali sme si využitie robotov v praxi a ich prevádzkové náklady v závislosti od ich využitia. Podrobne sme si vyhľadali, kde všade sa na Slovensku využívajú zväzacie roboty. Z vyhľadávania sme ešte zistili aká značka robotov sa najčastejšie vyskytuje v priemysloch na Slovensku. Na záver druhej hodiny mali žiaci za úlohu priradiť robotov k daným pracoviskám podľa ich vlastností.

PZR – 26.10.2021 – IV.E trieda, odbor MSZ

PZR – 09.11.2021 – IV.E trieda, odbor MSZ

Využitie robotov - vymenovali sme si využitie robotov v praxi a ich prevádzkové náklady v závislosti od ich využitia. Podrobne sme si vyhľadali, kde všade sa na Slovensku využívajú zväzacie roboty. Z vyhľadávania sme ešte zistili aká značka robotov sa najčastejšie vyskytuje v priemysloch na Slovensku. Na záver druhej hodiny mali žiaci za úlohu priradiť robotov k daným pracoviskám podľa ich vlastností.

PZR – 09.11.2021 – IV.E trieda, odbor POSZ

PZR – 15.11.2021 – IV.E trieda, odbor POSZ

Metódy programovania - vysvetlili sme si metódy online programovania robotov a následné rozdelenie na Teach In metódu a Playback metódu. Podrobne sme si ukázali pracovný priestor v programe robotstudio. Žiaci si vyskúšali naprogramovať základné pohyby robotov. K záveru hodiny sme porovnali programovanie v programe robotstudio a priame programovanie do stroja.

PZR – 12.11.2021 – IV.E trieda, odbor MSZ

Metódy programovania - vysvetlili sme si metódy online programovania robotov a následné rozdelenie na Teach In metódu a Playback metódu. Podrobne sme si ukázali pracovný priestor v programe robotstudio. Žiaci si vyskúšali naprogramovať základné pohyby robotov. K záveru hodiny sme porovnali programovanie v programe robotstudio a priame programovanie do stroja.

## **Príloha č. 1**

### **Zoznam extra hodín vyučovaných dištančnou formou online – Skype**

PZR – 23.11.2021 – IV.E trieda, odbor MSZ (Skype)

PZR – 23.11.2021 – IV.E trieda, odbor POSZ (Skype)

PZR – 26.11.2021 – IV.E trieda, odbor MSZ (Skype)

PZR – 29.11.2021 – IV.E trieda, odbor POSZ (Skype)

PZR – 07.12.2021 – IV.E trieda, odbor MSZ (Skype)

PZR – 07.12.2021 – IV.E trieda, odbor POSZ (Skype)

PZR – 10.12.2021 – IV.E trieda, odbor MSZ (Skype)

PZR – 13.12.2021 – IV.E trieda, odbor POSZ (Skype)

## Príloha č. 2

### Popis extra hodín vyučovaných dištančnou formou online – aplikácia SKYPE.

PZR – 23.11.2021 – IV.E trieda, odbor MSZ (Skype)

Metódy programovania - vysvetlili sme si metódy online programovania robotov a následné rozdelenie na Teach In metódu a Playback metódu. Podrobne sme si ukázali pracovný priestor v programe robotstudio. Žiaci si vyskúšali naprogramovať základné pohyby robotov. K záveru hodiny sme porovnali programovanie v programe robotstudio a priame programovanie do stroja.

PZR – 23.11.2021 – IV.E trieda, odbor POSZ (Skype)

PZR – 29.11.2021 – IV.E trieda, odbor POSZ (Skype)

Súradnicové systémy - charakterizovali sme si základný súradnicový systém, globálny súradnicový systém, súradnicový systém zápästia. Podrobne sme si vysvetlili meranie uhlov pootočenia osí. K záveru druhej hodiny sme si na simulácii ukázali ako nastaviť zväracieho robota ABB do jeho nulových bodov a vymeniť záložné batérie.

PZR – 26.11.2021 – IV.E trieda, odbor MSZ (Skype)

PZR – 07.12.2021 – IV.E trieda, odbor MSZ (Skype)

Súradnicové systémy - charakterizovali sme si základný súradnicový systém, globálny súradnicový systém, súradnicový systém zápästia. Podrobne sme si vysvetlili meranie uhlov pootočenia osí. K záveru druhej hodiny sme si na simulácii ukázali ako nastaviť zväracieho robota ABB do jeho nulových bodov a vymeniť záložné batérie.

PZR – 07.12.2021 – IV.E trieda, odbor POSZ (Skype)

PZR – 13.12.2021 – IV.E trieda, odbor POSZ (Skype)

Riadenie robotov - Na online hodinách cez program Skype sa zopakovalo a preskúšalo posledné učivo, kontrolovali sa výstupy. Následne sa vymenovali a charakterizovali všeobecné radiace systémy. Znázornili sa spôsoby riadenia zväracieho robota ABB a Fanuc za pomoci web kamery. Popísali sa spôsoby polohovania robotov.

PZR – 10.12.2021 – IV.E trieda, odbor MSZ (Skype)

Riadenie robotov - Na online hodine cez program Skype sa zopakovalo a preskúšalo posledné učivo, kontrolovali sa výstupy. Následne sa vymenovali a charakterizovali všeobecné radiace systémy. Znázornili sa spôsoby riadenia zväracieho robota ABB a Fanuc za pomoci web kamery. Popísali sa spôsoby polohovania robotov.

Vypracoval (meno, priezvisko, dátum)	Róbert Lacko 31.12.2021
Podpis	
Schválil (meno, priezvisko, dátum)	Ing. Jana Mrázová
Podpis	