

Názov vyučovacieho predmetu	Priemyselná informatika
Počet vyučovacích hodín v ročníkoch	0 h + 0 h + 0 h + 150 h = 150 hodín
Stredná odborná škola	Stredná priemyselná škola elektrotechnická, Plzenská 1, Prešov
Názov ŠVP	25 elektrotechnika
Názov ŠkVP	Elektrotechnika
Študijný odbor	2675 M elektrotechnika
Stupeň vzdelania	úplne stredné odborné vzdelanie
Dĺžka štúdia	4 roky
Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
Platnosť učebných osnov	Od 1.9.2025 počnúc 1. ročníkom

Charakteristika vyučovacieho predmetu

Predmet Priemyselná informatika má poskytnúť žiakom širokospektrálny rozhľad v oblastiach priemyselných technológií, riadenia, regulácie, robotiky a počítačových technológií využívaných pri riadení, meraní, simulácii a podpore návrhu.

Výučba predmetu Priemyselná informatika je pokračovaním predmetu Základy automatizácie z tretieho ročníka. V predmete sú využité poznatky aj z ďalších odborných predmetov ako Elektronika, Elektrotechnika, Riadiace systémy, Matematika, Elektrotechnické meranie a Fyzika.

Vyučovanie predmetu je realizované formou dvoch hodín teórie a troch hodín praktických cvičení týždenne. Na hodinách teórie sa žiaci venujú teórii pneumatického riadenia, regulátorom, regulovaným sústavám, vyšetrovaniu stability regulačných obvodov, robotike a číslicovo riadeným strojom. Na praktických cvičeniach si svoje teoretické poznatky overujú v praxi, a to zapájaním pneumatických obvodov, realizáciou regulačných obvodov, programovaním priemyselného robota a realizáciou vybraných zapojení automatizačnej techniky. Žiaci sa tiež učia pracovať s CAD nástrojmi na simuláciu pneumatických obvodov, tvorbu technickej dokumentácie a obsluhovať jednoduché CNC stroje ako napríklad laserovú gravírku.

Ciele predmetu

Cieľom vyučovania predmetu Priemyselná informatika je poskytnúť žiakom všeobecný rozhľad v oblasti priemyslu a technológií využívaných v priemysle. Okrem toho sa žiaci učia čítať technické výkresy, schémy, pracovné návody, orientovať sa v katalógových listoch súčiastok v technickej dokumentácii. Tiež sa učia vytvárať technickú dokumentáciu. Žiaci sa učia využívať počítačové technológie a CAD nástroje.

Žiaci si osvoja pojmy, vzťahy a súvislosti, postupy a činnosti pri riešení praktických úloh. Naučia sa argumentovať a tvorivo pristupovať pri riešení problémov. Naučia sa prezentovať svoje úvahy a zvolené postupy. Pri riešení zadaných úloh sa žiaci učia spolupracovať a vzájomne komunikovať.

Cieľové vedomosti predmetu Priemyselná informatika sú :

- *znalosti základných pojmov z oblasti pneumatického riadenia,*
- *znalosti základných prvkov pneumatických a elektropneumatických obvodov,*

- znalosti pojmov oblasti riadenia a regulácie,
- znalosti vlastností regulátorov a regulovaných sústav,
- znalosti určovania stability regulačného obvodu,
- znalosti základných pojmov z oblasti robotiky,
- znalosti konštrukcií priemyselných robotov,
- znalosti základných pojmov z oblasti číslicovo riadených strojov.

Cieľové zručnosti predmetu Priemyselná informatika sú v :

- schopnosti realizácie pneumatických a elektropneumatických obvodov,
- schopnosti navrhovať a pomocou počítačových simulačných nástrojov overovať funkciu pneumatických a elektropneumatických obvodov,
- schopnosti čítať a pomocou počítačovej podpory tvoriť technickú dokumentáciu,
- schopnosti merať a pomocou počítačovej podpory vizualizovať merané fyzikálne veličiny,
- schopnosti analyzovať a realizovať riadiace a regulačné obvody,
- schopnosti tvoriť program pre priemyselného robota online, aj offline spôsobom,
- schopnosti využívať CAD nástroje.

Rozvíjané digitálne (DigComp 2.2) kompetencie:

Absolvent dokáže:

- vyhľadať a triediť technickú dokumentáciu (datasheety, normy, aplikačné poznámky) a odborné články o nových technológiách (napr. IoT, obnoviteľné zdroje energie),
- kriticky hodnotiť spoľahlivosť a porovnávať technické parametre súčiastok z rôznych digitálnych zdrojov a špecifikácií,
- vypracovať kód (napr. C, Python) na programovanie mikrokontrolérov (napr. Arduino, PLC) a simulovať jeho funkčnosť,
- vykonávať softvérovú a hardvérovú diagnostiku elektronických systémov (rozpoznať, či je problém v kóde, schéme alebo hardvéri),
- využívať digitálne nástroje (napr. 3D tlač, pokročilé simulácie) na optimalizáciu a inovácie pri návrhu nových zariadení,
- aktívne vyhľadávať online kurzy a sledovať odborné technické zdroje na udržanie kroku s digitálnym vývojom (napr. FPGA, kybernetická bezpečnosť v priemysle).

Rozvíjané kompetencie v oblasti udržateľnosti:

Absolvent dokáže:

- navrhovať a implementovať technické riešenia pre prediktívnu údržbu a riadenie spotreby energie (Smart Grid, IoT) s cieľom prevencie porúch a zníženia strát,
- reflektovať osobný prístup k výberu súčiastok (preferovanie recyklovateľných alebo bezolovnatých materiálov) a etiku pri nakladaní s elektronickým odpadom (e-waste),
- navrhovať technické štandardy a postupy, ktoré preukázateľne znižujú spotrebu materiálu a energie počas výroby, inštalácie a prevádzky.

Rozvíjané podnikateľské kompetencie:

Absolvent dokáže:

- opísať a pochopiť prístupy k plánovaniu a riadeniu projektov,
- chápať sociálne a hospodárske príležitosti a výzvy, ktorým čelí zamestnávateľ, organizácia či spoločnosť,

- identifikovať príležitosti a navrhovať riešenia,
- robiť základné rozhodnutia a prevziať iniciatívu,
- efektívne pracovať so zdrojmi a jednoduchým rozpočtom,
- spolupracovať v tíme a učiť sa zo skúseností.

Rámcový rozpis učiva vyučovacieho predmetu

Rámcový rozpis učiva	
4. ročník (teória)	60 hodín spolu
Pneumatické riadenie	15 hodín
Úvod k predmetu, vnútorný poriadok učebne	
Charakteristika pneumatického obvodu	
Základné časti pneumatického obvodu	
Prvky pneumatického obvodu	
Základné obvody pneumatického riadenia	
Realizácia obvodov pneumatického riadenia	
Obvody elektropneumatického riadenia	
Dynamické vlastnosti regulačných obvodov	5 hodín
Opis dynamických vlastností členov regulačného obvodu	
Laplaceova transformácia	
Aplikácie Laplaceovej transformácie	
Algebra prenosov	
Regulované sústavy	4 hodiny
Statické regulované sústavy	
Astatické regulované sústavy	
Sústavy s dopravným oneskorením	
Regulátory	9 hodín
Charakteristika regulátora	
Nespojité regulátory	
Spojité regulátory	
Číslicové regulátory	
Vlastnosti uzavretých regulačných obvodov	6 hodín
Kvalita regulačného procesu	
Kritéria stability	
Výpočet regulačného obvodu	
Robotika	13 hodín
Úvod do robotiky	
Základné typy robotov	
Konštrukcia priemyselného robota	
Riadenie priemyselných robotov	
Číslicové riadenie	8 hodín
Základné princípy číslicového riadenia	
CNC stroje – vlastnosti a konštrukcia	
CNC stroje – spôsoby riadenia a programovania	

4. ročník (cvičenia)	90 hodín spolu
Úvodné cvičenia	6 hodín
Úvod, organizácia práce v učebni	
Oboznámenie sa s programom na tvorbu technickej dokumentácie - ProfiCAD	
Inštruktáž k používaniu edukačných panelov	
Analýza zapojení edukačných panelov	
Práca s vybranými zariadeniami a zapojeniami z oblasti priemyselnej informatiky	21 hodín
Programovanie robotického ramena Dobot Magician	
Práca s laserovou gravírkou	
Riadenie otáčok asynchrónneho motora pomocou frekvenčného meniča.	
Reverzácia asynchrónneho motora cez stýkače	
Riadenie servopohonu armatúry	
Práca s IO-link snímačmi SICK	
Riadenie DC motora	
Pneumatické a elektropneumatické obvody	21 hodín
Simulácia pneumatických obvodov	
Zapájanie základných pneumatických obvodov	
Logické funkcie v pneumatických obvodoch	
Časovače v pneumatických obvodoch	
Zapájanie elektropneumatických obvodov	
Regulačné obvody na báze LabVIEW	15 hodín
LabVIEW - opakovanie	
Oboznámenie sa so zariadením myRIO	
Vizualizácia prechodovej charakteristiky reg. sústavy pomocou LabVIEW	
Nespojitá regulácia pomocou MyRIO a LabVIEW	
Spojité regulácie pomocou MyRIO a LabVIEW	
Práca na vlastnom projekte	
Robotika	18 hodín
Základy práce v ABB RobotStudio	
Offline programovanie priemyselného robota	
Online programovanie priemyselného robota	
Riešenie úloh na programovanie priem. robota	
Riešenie technických projektov	9 hodín

Postupnosť v radení tematických celkov a rozsah vyučovania jednotlivých tém v rámcovom rozpise učiva nepredstavuje chronologické a záväzné členenie, ale len obsahovo a logicky usporiadaný systém učiva.

Vyučujúci môže vo vzdelávacom pláne upraviť rozsah vyučovacích hodín určený učebnými osnovami.

Vyučujúci vypracuje vzdelávací plán výučby v členení na jednotlivé vyučovacie jednotky

Vzdelávací plán schvaľuje predmetová komisia a prerokuje pedagogická rada.

