

Názov kvalifikácie: Mechatronik

Kód kvalifikácie	U7233010-01127
Úroveň SKKR	4
Sektorová rada	Elektrotechnika
SK ISCO-08	3113005 Elektrotechnik automatizovanej výroby
SK NACE Rev.2	C PRIEMYSELNÁ VÝROBA, 28 Výroba strojov a zariadení i. n.
Doklad o získanej kvalifikácii	výučný list
Názov povolania	mechatronik

Kvalifikačný štandard

Vedomosti:
<i>definovať pravidlá BOZP pri práci na elektrických zariadeniach</i>
<i>popísať funkciu, konštrukčné časti a prevádzkové vlastnosti elektrických strojov, prístrojov a zariadení, vrátane zariadení výkonovej elektroniky a elektrických pohonov</i>
<i>určiť základné materiály využívané v elektrotechnike a strojárstve</i>
<i>charakterizovať základné meracie a testovacie zariadenia pre elektrotechniku</i>
<i>popísať spôsoby merania elektrických a neelektrických veličín</i>
<i>charakterizovať mechatronické výrobné systémy</i>
<i>identifikovať počítačový hardvér a jednotlivé prvky riadiacich systémov</i>
<i>popísať technológiu opráv a nastavovanie meracích a regulačných zariadení</i>
Zručnosti:
<i>čítať technické výkresy a elektrické schémy, pracovné návody, preukázať orientáciu v technickej dokumentácii, normách a predpisoch</i>
<i>odmerať a vyhodnotiť meranie elektrických a neelektrických veličín a parametrov vyskytujúcich sa v prevádzke mechatronických systémov</i>
<i>obsluhovať počítačové aplikácie riadiacich systémov vo výrobnom procese</i>
<i>diagnostikovať a odstrániť poruchy na mechatronických systémoch</i>
<i>uplatniť prostriedky výpočtovej techniky pri modelovaní a simulácii v oblasti mechatronických systémov</i>
Kompetencie:
<i>zodpovednosť za kvalitu svojej práce</i>
<i>schopnosť samostatne riešiť a analyzovať problémy</i>
<i>pružnosť a schopnosť pracovať v tíme</i>

Hodnotiaci štandard

Hodnotená spôsobilosť:		
<i>definovať pravidlá BOZP pri práci na elektrických zariadeniach</i>		
Kritériá hodnotenia:	Metódy hodnotenia	Nástroje hodnotenia
<i>zodpovedne preukázať znalosť bezpečnostných predpisov v elektrotechnike</i>	písomná metóda	test
<i>opísať spôsoby ochrany pred úrazom elektrickým prúdom</i>	ústna metóda	rozhovor
<i>predviesť postup pri poskytnutí prvej pomoci pri úraze elektrickým prúdom</i>	praktické skúšanie	simulovaná úloha
Podmienky úspešného vykonania skúšky:		
Úspešné vykonanie skúšky je podmienené splnením kritérií hodnotenia minimálne na 90 %.		
Hodnotená spôsobilosť:		

odmerať a vyhodnotiť meranie elektrických a neelektrických veličín a parametrov vyskytujúcich sa v prevádzke mechatronických systémov
 popísať spôsoby merania elektrických a neelektrických veličín
 charakterizovať základné meracie a testovacie zariadenia pre elektrotechniku
 popísať technológiu opráv a nastavovanie meracích a regulačných zariadení

Kritériá hodnotenia:	Metódy hodnotenia	Nástroje hodnotenia
<i>samostatne zapojiť obvod na meranie podľa predloženej schémy</i>	praktické skúšanie	praktické cvičenie
<i>odmerať elektrické veličiny a zobraziť priebehy na osciloskope</i>	praktické skúšanie	praktické cvičenie
<i>vyhodnotiť výsledky elektrického merania</i>	písomná metóda	protokol
<i>preukázať vedomosti z merania elektrických a neelektrických veličín - meracie systémy, meracie metódy</i>	písomná metóda	test

Podmienky úspešného vykonania skúšky:

Úspešné vykonanie skúšky je podmienené splnením kritérií hodnotenia minimálne na 75 %.

Hodnotená spôsobilosť:

popísať funkciu, konštrukčné časti a prevádzkové vlastnosti elektrických strojov, prístrojov a zariadení, včítane zariadení výkonovej elektroniky a elektrických pohonov
 diagnostikovať a odstrániť poruchy na mechatronických systémoch
 určiť základné materiály využívané v elektrotechnike a strojárstve

Kritériá hodnotenia:	Metódy hodnotenia	Nástroje hodnotenia
<i>preukázať vedomosti z elektrotechniky, výkonovej elektroniky a elektrických pohonov</i>	písomná metóda	test
<i>navrhnuť elektrickú schému spúšťania / ovládania elektrického pohonu podľa zadania</i>	praktické skúšanie	problémová úloha
<i>samostatne zapojiť a sprevádzkovať spúšťanie / ovládanie elektrického pohonu podľa schémy</i>	praktické skúšanie	praktické predvedenie
<i>diagnostikovať simulovanú poruchu na elektrickom rozvádzači a navrhnuť spôsob jej odstránenia</i>	praktické skúšanie	simulovaná úloha

Podmienky úspešného vykonania skúšky:

Úspešné vykonanie skúšky je podmienené splnením kritérií hodnotenia minimálne na 75 %.

Hodnotená spôsobilosť:

čítať technické výkresy a elektrické schémy, pracovné návody, preukázať orientáciu v technickej dokumentácii, normách a predpisoch
 uplatniť prostriedky výpočtovej techniky pri modelovaní a simulácii v oblasti mechatronických systémov
 charakterizovať mechatronické výrobné systémy

Kritériá hodnotenia:	Metódy hodnotenia	Nástroje hodnotenia
<i>preukázať vedomosti z mechatronických systémov</i>	písomná metóda	test
<i>podľa zadania samostatne navrhnuť jednoduchý hydraulický / pneumatický obvod pomocou výpočtovej techniky</i>	praktické skúšanie	problémová úloha
<i>previesť praktické zapojenie navrhnutého hydraulického / pneumatického obvodu</i>	praktické skúšanie	praktické predvedenie
<i>overiť funkčnosť zapojenie navrhnutého hydraulického / pneumatického obvodu</i>	praktické skúšanie	praktické predvedenie

Podmienky úspešného vykonania skúšky:

Úspešné vykonanie skúšky je podmienené splnením kritérií hodnotenia minimálne na 75 %.

Hodnotená spôsobilosť:

identifikovať počítačový hardvér a jednotlivé prvky riadiacich systémov
 obsluhovať počítačové aplikácie riadiacich systémov vo výrobnom procese

Kritériá hodnotenia:	Metódy hodnotenia	Nástroje hodnotenia
----------------------	-------------------	---------------------

<i>určiť vhodný hardware pre riadenie vo výrobnom procese</i>	ústna metóda	ústna odpoveď
<i>identifikovať a opísať jednotlivé prvky riadiacich systémov</i>	ústna metóda	vymenovanie
<i>samostatne navrhnuť a odladiť jednoduchý riadiaci program pre PLC</i>	praktické skúšanie	problémová úloha
<i>opísať využitie riadiacich systémov a počítačových aplikácií vo výrobnom procese</i>	ústna metóda	ústna odpoveď
Podmienky úspešného vykonania skúšky:		
Úspešné vykonanie skúšky je podmienené splnením kritérií hodnotenia minimálne na 75 %.		

Organizačné a metodické pokyny

Metodické pokyny:
<i>Zákon 245/2008 Z.z. o výchove a vzdelávaní (školský zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 72-90 a §109-111.</i>
<i>Vyhláška 318/2008 Z.z. o ukončovaní štúdia na stredných školách v znení neskorších predpisov.</i>
<i>Úplnú kvalifikáciu mechatronik je možné dosiahnuť formálnym vzdelávaním - absolvovaním študijného odboru 2679 K mechanik - mechatronik. Jedná sa o študijný odbor strednej odbornej školy ukončený absolvovaním maturitnej skúšky spolu s výučným listom. Vzdelávanie je v súlade so školským zákonom 245/2008 Z.z. v znení novelizácie 324/2012 Z.z., zákonom o odbornom vzdelávaní 184/2009 Z.z., vyhláškami MŠVVaŠ SR 282/2009 Z.z. o stredných školách a 318/2008 Z.z. o ukončovaní štúdia na stredných školách. Študijný program je v súlade so Štátnym vzdelávacím programom (ďalej ŠVP) pre skupinu odborov 26 elektrotechnika schváleným MŠVVaŠ SR pod číslom 2013-762/1857:9-925 s účinnosťou od 1.9.2013 pre 4-ročný študijný odbor s rozšíreným počtom hodín praktického vyučovania mechanik mechatronik.</i>
Pokyny na realizáciu skúšky:
<i>Zákon 245/2008 Z.z. o výchove a vzdelávaní (školský zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 72-90 a §109-111.</i>
<i>Vyhláška 318/2008 Z.z. o ukončovaní štúdia na stredných školách v znení neskorších predpisov.</i>
Proces hodnotenia:
<i>Zákon 245/2008 Z.z. o výchove a vzdelávaní (školský zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 72-90 a §109-111.</i>
<i>Vyhláška 318/2008 Z.z. o ukončovaní štúdia na stredných školách v znení neskorších predpisov.</i>
Výsledné hodnotenie:
<i>Zákon 245/2008 Z.z. o výchove a vzdelávaní (školský zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 72-90 a §109-111.</i>
<i>Vyhláška 318/2008 Z.z. o ukončovaní štúdia na stredných školách v znení neskorších predpisov.</i>
<i>Pri výslednom hodnotení skúšky komisia zohľadní podmienky úspešnosti hodnotenia každej hodnotenej spôsobilosti. Po úspešnom vykonaní poslednej časti skúšky (splnenie všetkých kritérií s predpísanou úspešnosťou) vystaví oprávnená vzdelávacia inštitúcia osvedčenie o odbornej spôsobilosti v kvalifikácii "MECHATRONIK", ktoré vydá alebo zašle absolventovi skúšky do 10 dní od jej úspešného vykonania.</i>
Zloženie skúšobnej komisie:
<i>Zákon 245/2008 Z.z. o výchove a vzdelávaní (školský zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 72-90 a §109-111.</i>
<i>Vyhláška 318/2008 Z.z. o ukončovaní štúdia na stredných školách v znení neskorších predpisov.</i>
<i>Skúšobná komisia má najmenej 3 členov, ktorých vymenúva štatutárny orgán oprávnenej vzdelávacej inštitúcie. Predsedom skúšobnej komisie je odborný expert. Povinnosti predsedu skúšobnej komisie sú nasledovné:</i>

- kontroluje pripravenosť a organizáciu skúšky,
- zodpovedá za priebeh skúšky a výsledné hodnotenie,
- zodpovedá za dodržanie hodnotiaceho štandardu skúšky kvalifikácie "MECHATRONIK",
- kontroluje správnosť vypracovania písomnej dokumentácie o skúške,
- podpisuje osvedčenia a zodpovedá za ich správne vyhotovenie,
- vypracuje správu o priebehu a výsledku skúšky.

Členmi skúšobnej komisie sú spravidla zamestnanci oprávnenej vzdelávacej inštitúcie. Každý člen komisie je zodpovedný za pridelenú časť skúšky a konkrétnu hodnotenú spôsobilosť.

Požiadavky na odbornú spôsobilosť skúšajúceho:

Člen skúšobnej komisie musí v súlade s platnými právnymi predpismi spĺňať tieto požiadavky:

- a) vysokoškolské vzdelanie prvého alebo druhého stupňa v odbore kvalifikácie, najmenej dva roky praxe v oblasti, ktorej sa kvalifikácia týka, a preukázateľná lektorská spôsobilosť pre vzdelávanie dospelých,
- b) vysokoškolské vzdelanie prvého alebo druhého stupňa, najmenej štyri roky praxe v oblasti, ktorej sa kvalifikácia týka, a preukázateľná lektorská spôsobilosť pre vzdelávanie dospelých,
- c) úplné stredné vzdelanie s maturitou v príslušnom odbore kvalifikácie, najmenej dva roky praxe v oblasti, ktorej sa kvalifikácia týka, a preukázateľná lektorská spôsobilosť pre vzdelávanie dospelých,
- d) úplné stredné vzdelanie s maturitou, najmenej päť rokov praxe v oblasti, ktorej sa kvalifikácia týka, a preukázateľná lektorská spôsobilosť pre vzdelávanie dospelých,
- e) výučný list v príslušnom odbore kvalifikácie, najmenej päť rokov praxe v oblasti, ktorej sa kvalifikácia týka, a preukázateľná lektorská spôsobilosť pre vzdelávanie dospelých.

Materiálne a technické podmienky skúšky:

Priestorové požiadavky:

- učebňa na konanie písomnej a ústnej časti skúšky,
- odborné učebne (elektrotechnické laboratórium - praktická čiastková skúška - elektrické merania, učebňa alebo dielňa elektrotechniky, učebňa alebo dielňa mechatroniky, učebňa alebo dielňa pre riadiace systémy a pod.)

Materiálne požiadavky:

- Vybavenie elektrotechnického laboratória meracou technikou: elektromechanické a elektronické meracie prístroje, osciloskopy, regulovateľné zdroje, regulačné prvky, sada bezpečnostných vodičov, objekty merania: pasívne súčiastky, polovodičové súčiastky, usmerňovač, transformátor, číslicové integrované obvody.
- Vybavenie učebne (dielne) elektrotechniky: pracovisko elektrických pohonov s možnosťou zapojenia rôznych úloh, rozvádzače - panely s možnosťou simulácie rôznych porúch.
- Vybavenie učebne (dielne) mechatroniky: pracovisko vybavené PC (NTB) s nainštalovaným simulačným softvérom na návrh a odladenie hydraulických a pneumatických obvodov, stavebnice umožňujúce zostavenie a sprevádzkovanie hydraulických a pneumatických obvodov.
- Vybavenie učebne (dielne) riadiacich systémov: pracovisko vybavené PC (NTB) s nainštalovaným programovacím prostredím pre PLC (programovanie a odladenie programu), prepojenie na PLC s možnosťou praktickej demonštrácie.

Počet pracovísk v jednotlivých odborných učebniach musí zodpovedať maximálnemu počtu uchádzačov na jeden termín skúšky. V núdzovom prípade môže počet pracovísk zodpovedať tretine počtu uchádzačov, ktorí sa na pracoviskách budú striedať (s predchádzajúcim súhlasom predsedu skúšobnej komisie, v tomto prípade oprávnená inštitúcia musí všetky tri časti praktickej skúšky navrhnuť s približne rovnakou obtiažnosťou, v každej odbornej učebni bude zároveň najmenej jeden člen skúšobnej komisie dohliadajúci na zverenú časť praktickej skúšky, pričom

priebeh skúšky bude priebežne kontrolovať predseda skúšobnej komisie).

Kartu kvalifikácie schválila MŠVVaŠ dňa:	21.8.2015
Platnosť karty kvalifikácie od:	21.8.2015