

Názov kvalifikácie: Konštruktér elektronických zariadení a systémov

Kód kvalifikácie	U2151002-01102
Úroveň SKKR	4
Sektorová rada	Elektrotechnika
SK ISCO-08	2151002 Špecialista konštruktér elektrotechnických zariadení a systémov
SK NACE Rev.2	C PRIEMYSELNÁ VÝROBA, 26 Výroba počítačových, elektronických a optických výrobkov
Doklad o získanej kvalifikácii	osvedčenie
Názov povolania	Konštruktér elektronických zariadení a systémov

Kvalifikačný štandard

Vedomosti:
<i>definovať bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci a ochranu pred požiarom</i>
<i>vysvetliť základné pojmy a vzťahy v elektrotechnike</i>
<i>vysvetliť základné pojmy a vzťahy v elektronike</i>
<i>identifikovať elektronické a číslicové obvody</i>
<i>identifikovať počítačový hardvér</i>
<i>špecifikovať parametre spotrebnej elektroniky (televízie, videá, CD prehrávače, pračky a pod.)</i>
<i>navrhnuť spôsoby uplatnenia výpočtovej techniky pri modelovaní a simulácii v oblasti elektrotechniky a elektroniky</i>
<i>definovať pravidlá BOZP elektrických zariadení</i>
Zručnosti:
<i>preukázať znalosť v dokumentácii a normách elektrotechnických a elektronických zapojení, rozvodov a zariadení</i>
<i>pracovať s normami, elektrotechnickými tabuľkami a katalógmi, dimenzovať výkonové polovodičové súčiastky, navrhovať a realizovať číslicové obvody, zhotoviť základnú projektovú dokumentáciu elektrických zariadení a inštalácií,</i>
<i>čítať, analyzovať a zostavovať elektrické schémy pomocou normalizovaných elektrických súčiastok a zariadení, použiť spôsoby uplatnenia výpočtovej techniky pri modelovaní a simulácii v oblasti elektrotechniky a elektroniky</i>
<i>merať parametre elektrických a neelektrických veličín s použitím meracích prístrojov a systémov</i>
<i>používať meracie prístroje elektrických veličín</i>
<i>merať stav logických obvodov</i>
<i>navrhovať a realizovať elektronické obvody</i>
<i>spracovávať konštrukčné a výrobné dokumentácie technických riešení</i>
<i>aplikovať zásady ochrany zdravia a majetku</i>
Kompetencie:
<i>schopnosť kreativity</i>
<i>schopnosť adaptability a flexibility v myslení</i>
<i>samostatnosť v rozhodovaní</i>
<i>schopnosť samostatne riešiť a analyzovať problémy</i>
<i>samostatnosť v organizovaní a plánovaní práce</i>
<i>zodpovednosť za osobnostný rozvoj</i>
<i>zodpovednosť za kvalitu svojej práce</i>
<i>schopnosť komunikovať s ľuďmi</i>

Hodnotiaci štandard

Hodnotená spôsobilosť:
aplikovať zásady ochrany zdravia a majetku

definovať bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci a ochranu pred požiarom
 preukázať znalosť v dokumentácii a normách elektrotechnických a elektronických zapojení, rozvodov a zariadení
 pracovať s normami, elektrotechnickými tabuľkami a katalógmi, dimenzovať výkonové polovodičové súčiastky,
 navrhovať a realizovať číslicové obvody, zhotoviť základnú projektovú dokumentáciu elektrických zariadení a
 inštalácií,
 definovať pravidlá BOZP elektrických zariadení

Kritériá hodnotenia:	Metódy hodnotenia	Nástroje hodnotenia
<i>na konkrétnych príkladoch aplikovať aktuálne legislatívne predpisy v oblasti bezpečnosti technických systémov</i>	ústna metóda	ústna odpoveď
<i>zaradiť technické zariadenie do príslušnej triedy VTZ podľa určených parametrov</i>	ústna metóda	ústna odpoveď
<i>opísať postup certifikácie prototypu technického zariadenia (úradná skúška, typová skúška, ATEX certifikácia)</i>	ústna metóda	ústna odpoveď
<i>popísať požiaru bezpečnosť technických zariadení vo vzťahu k prostrediu, v ktorom je zariadenie prevádzkované</i>	ústna metóda	ústna odpoveď
<i>opísať postup dimenzovania výkonových polovodičových prvkov</i>	písomná metóda	písomná úloha
<i>použiť normy, elektrotechnické tabuľky a katalógy pri návrhu elektronických zariadení</i>	praktické skúšanie	problémová úloha
<i>vypracovať základnú projektovú dokumentáciu elektrického zariadenia alebo inštalácie</i>	praktické skúšanie	praktické predvedenie
<i>navrhnuť a realizovať číslicový obvod</i>	praktické skúšanie	praktické predvedenie

Podmienky úspešného vykonania skúšky:

Podmienkou úspešného vykonania skúšky je splniť všetky uvedené kritériá hodnotenia minimálne na 80%.

Hodnotená spôsobilosť:

vysvetliť základné pojmy a vzťahy v elektrotechnike
 vysvetliť základné pojmy a vzťahy v elektronike
 identifikovať elektronické a číslicové obvody
 špecifikovať parametre spotrebnej elektroniky (televízie, videá, CD prehrávače, pračky a pod.)
 identifikovať počítačový hardvér

Kritériá hodnotenia:	Metódy hodnotenia	Nástroje hodnotenia
<i>aplikovať princípy elektrotechniky na príkladoch z elektrotechniky</i>	písomná metóda	test
<i>aplikovať princípy elektroniky na príkladoch z riešenia elektronických obvodov</i>	písomná metóda	písomná úloha
<i>riešiť elektronické obvody s operačnými zosilňovačmi</i>	písomná metóda	písomná úloha
<i>navrhnuť riešenia s kombinačnými a sekvenčnými logickými obvodmi</i>	písomná metóda	písomná úloha
<i>identifikovať komponenty počítačov a ich periférnych zariadení</i>	písomná metóda	test
<i>určiť technické parametre zariadení spotrebnej elektroniky podľa definovaných požiadaviek</i>	písomná metóda	test

Podmienky úspešného vykonania skúšky:

Podmienkou úspešného vykonania skúšky je splniť všetky uvedené kritériá hodnotenia minimálne na 80%.

Hodnotená spôsobilosť:

používať meracie prístroje elektrických veličín
 merať parametre elektrických a neelektrických veličín s použitím meracích prístrojov a systémov
 merať stav logických obvodov

Kritériá hodnotenia:	Metódy hodnotenia	Nástroje hodnotenia
<i>definovať meracie metódy pre meranie elektrických a neelektrických veličín</i>	písomná metóda	písomná úloha
<i>vybrať vhodné meracie prístroje na meranie elektrických a neelektrických</i>	praktické skúšanie	praktické cvičenie

veličn		
aplikovať logickú sondu a logický analyzátor pri diagnostike logických obvodov	praktické skúšanie	praktické cvičenie
vypracovať protokol z realizovaných meraní a interpretovať namerané výsledky	písomná metóda	protokol
Podmienky úspešného vykonania skúšky:		
Podmienkou úspešného vykonania skúšky je splniť všetky uvedené kritériá hodnotenia minimálne na 80%.		
Hodnotená spôsobilosť:		
navrhovať a realizovať elektronické obvody navrhnuť spôsoby uplatnenia výpočtovej techniky pri modelovaní a simulácií v oblasti elektrotechniky a elektroniky čítať, analyzovať a zostavovať elektrické schémy pomocou normalizovaných elektrických súčiastok a zariadení, použiť spôsoby uplatnenia výpočtovej techniky pri modelovaní a simulácií v oblasti elektrotechniky a elektroniky spracovávať konštrukčné a výrobné dokumentácie technických riešení		
Kritériá hodnotenia:	Metódy hodnotenia	Nástroje hodnotenia
zhotoviť konštrukčnú dokumentáciu k technickému zariadeniu	písomná metóda	záverečná práca
definovať podmienky a postupy pre montáž a uvedenie technického zariadenia do prevádzky	písomná metóda	záverečná práca
skonštruovať prototyp technického zariadenia podľa vlastnej vypracovanej konštrukčnej dokumentácie	praktické skúšanie	praktická demonštrácia a obhajoba práce
odsimulovať funkčnosť elektronického zapojenia vo vhodnom simulačnom softvéri	praktické skúšanie	praktické predvedenie
naprogramovať jednočipový riadiaci mikropočítač v elektronickej aplikácii	praktické skúšanie	praktická demonštrácia a obhajoba práce
Podmienky úspešného vykonania skúšky:		
Podmienkou úspešného vykonania skúšky je splniť všetky uvedené kritériá hodnotenia minimálne na 80%.		

Organizačné a metodické pokyny

Metodické pokyny:
<i>Pre formálne sekundárne vzdelanie:</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>Pre formálne terciárne vzdelanie:</i> • Zákon 131/2002 Z.z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 63. <i>Pre neformálne vzdelávanie:</i> • Zákon 568/2009 Z.z. o celoživotnom vzdelávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 17 a § 18.
Pokyny na realizáciu skúšky:
<i>Pre formálne sekundárne vzdelanie:</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.*

Pre formálne terciárne vzdelanie:

- *Zákon 131/2002 Z.z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 63.*

Pre neformálne vzdelávanie:

- *Zákon 568/2009 Z.z. o celoživotnom vzdelávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 17 a § 18.*

Proces hodnotenia:

Pre formálne sekundárne vzdelanie:

- *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.*

Pre formálne terciárne vzdelanie:

- *Zákon 131/2002 Z.z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 63.*

Pre neformálne vzdelávanie:

- *Zákon 568/2009 Z.z. o celoživotnom vzdelávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 17 a § 18.*

Výsledné hodnotenie:

Pre formálne sekundárne vzdelanie:

- *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.*

Pre formálne terciárne vzdelanie:

- *Zákon 131/2002 Z.z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 63.*

Pre neformálne vzdelávanie:

- *Zákon 568/2009 Z.z. o celoživotnom vzdelávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 17 a § 18.*

Zloženie skúšobnej komisie:

Pre formálne sekundárne vzdelanie:

- *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.*

Pre formálne terciárne vzdelanie:

- *Zákon 131/2002 Z.z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 63.*

Pre neformálne vzdelávanie:

- *Zákon 568/2009 Z.z. o celoživotnom vzdelávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 17 a § 18.*

Požiadavky na odbornú spôsobilosť skúšajúceho:

Skúšajúci musí splniť všetky uvedené požiadavky:

- *vysokoškolské vzdelanie I.,II., alebo III. stupňa v odbore elektrotechnika, elektroenergetika, ktorého sa vzdelávací program týka a najmenej 2 roky odbornej praxe v oblasti projektovania a konštruovania elektronických zariadení a elektronických systémov*
- *musí byť držiteľom osvedčenia o elektrotechnickej spôsobilosti minimálne samostatného elektrotechnika pre príslušný rozsah napätia a prostredie*
- *z toho minimálne 1 rok v období posledných 2 rokov pred podaním žiadosti o skúšajúceho.*

Materiálne a technické podmienky skúšky:

Pre riadny priebeh skúšky budú vytvorené podmienky:

1. materiálne podmienky (počítač s CAD softvérom pre kreslenie schém a strojárskych konštrukčnej dokumentácie, textový editor a tabuľkový kalkulátor, elektrotechnické tabuľky, súbor aktuálnych STN, prístup k zákonom, vyhláškam a nariadeniam vlády SR, meracie prístroje, programátory mikroprocesorov, tlačiareň, hodnotiace tabuľky, ročníkové práce)

2. priestorové podmienky (odborná učebňa, laboratóriá, elektrotechnická dielňa)

Kartu kvalifikácie schválila MŠVVaŠ dňa:	25.9.2015
Platnosť karty kvalifikácie od:	25.9.2015