

На основу члана 29. став 2. Закона о Националном оквиру квалификације Републике Србије („Службени гласник РС”, бр. 27/18 и 6/20),

министар просвете, науке и технолошког развоја доноси

## **Р Е Ш Е Њ Е**

### **О УСВАЈАЊУ СТАНДАРДА КВАЛИФИКАЦИЈЕ „ЕЛЕКТРОТЕХНИЧАР ПРОЦЕСНОГ УПРАВЉАЊА “**

1. УСВАЈА СЕ стандард квалификације „Електротехничар процесног управљања“, који је одштампан је у Прилогу 1. овог решења и чини његов саставни део.
2. Ово решење објавити у „Службеном гласнику Републике Србије – Просветном гласнику”.

Број: 611-00-02531/2020-18

У Београду, 22. децембра 2020. године

**МИНИСТАР**

**Бранко Ружић**

## Прилог 1

### СТАНДАРД КВАЛИФИКАЦИЈЕ

Назив квалификације	<b>ЕЛЕКТРОТЕХНИЧАР ПРОЦЕСНОГ УПРАВЉАЊА</b>
---------------------	--

ОСНОВНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ КВАЛИФИКАЦИЈЕ	
КЛАСНОК <sup>1</sup> / ISCED-F2013	0714 Електроника и аутоматизација
Ниво НОКС -а <sup>2</sup>	4
Ниво ЕОК-а <sup>3</sup>	4
Врста квалификације	Стручна
Обим квалификације	4 године
Предуслови за стицање квалификације	Ниво 1 НОКС-а – основно образовање и васпитање, основно образовање одраслих, основно балетско образовање и васпитање и основно музичко образовање и васпитање
Облици учења	- Формално образовање
Врста јавне исправе	- Диплома; - Уверење о положеним испитима у оквиру савладаног програма за образовни профил.
РЕЛЕВАНТНОСТ КВАЛИФИКАЦИЈЕ ЗА ЗАПОШЉАВАЊЕ И НАСТАВАК ОБРАЗОВАЊА	
Проходност у систему квалификација	Ниво 5 НОКС-а Ниво 6 НОКС-а (подниво 6.1, подниво 6.2) Ниво 7 НОКС-а (подниво 7.1)
Занимање	3113.07 Електротехничар 3113.11 Електротехничар одржавања мерних инструмената и склопова 3113.12 Електротехничар одржавања опреме грађевинских, индустријских и лучких дизалица 3113.15 Електротехничар одржавања опреме лифтова, жичара и елеватора 3113.17 Електротехничар одржавања опреме производних машина и погона
Стандард занимања <sup>4</sup>	-

<sup>1</sup>Систем према коме се квалификације разврставају и шифрирају у НОКС- у, усклађен са Међународном стандардном класификацијом образовања ISCED 13-F.

<sup>2</sup>Национални оквир квалификација Републике Србије (НОКС)

<sup>3</sup>Европски оквир квалификација (енг. *European Qualifications Framework*)

<sup>4</sup>До доношења стандарда занимања, повезаност стандарда квалификације Електротехничар процесног управљања са тржиштем рада заснована је на подацима о занимањима који су утврђени на основу прописа из области рада и запошљавања (према: Закон о НОКС-у, чл. 50.), као и на опису рада из иницијалног предлога стандарда квалификације у оквиру Иницијативе за развој и усвајање стандарда квалификације Електротехничар процесног управљања.

## ИСХОДИ УЧЕЊА

Општи опис квалификације

Електротехничар процесног управљања обавља послове извођења и одржавања савремених аутоматизованих електромоторних погона и производних процеса.

Обучен је за: монтажу опреме и уређаја; реализацију управљања, односно покретање и заустављање електричних машина путем уређаја енергетске електронике или релејно-контакторске опреме и програмабилних логичких контролера (PLC – Programmable Logic Controller); одржавање и отклањање једноставних кварова на електричним машинама, електромоторним погонима, сензорима, актуаторима, мерним системима у аутоматизованим системима; подешавање радних параметара и пуштање у рад различитих врста електронских управљачких уређаја. Електротехничар процесног управљања је оспособљен да ради у индустрији и различитим системима, као што су енергетски (електране, топлане), саобраћајни (систем светлосне сигнализације), системи вертикалног и косог транспорта (лифтови, дизалице, покретне степенице) и сл.

Вешто комуницира у различитим контекстима и делотворно на једном страном језику, активно доприноси неговању културе изражавања; продуктивно примењује математичке моделе, техничка и технолошка знања и информационо-комуникационе технологије (ИКТ) у решавању проблема; ефикасно учи, усавршава се и развија своју каријеру; активно учествује у реализацији пројеката који доприносе добробити заједнице и одрживом развоју.

Активно доприноси неговању толеранције, људских права и културне традиције и баштине у оквиру организације и у различитим социјалним контекстима; одговоран је према сопственом здрављу и спреман да се укључи у активности усмерене ка очувању окружења у којем живи и ради.

Ниво општих и стручних знања, вештина, способности и ставова у оквиру стечених компетенција, електротехничару процесног управљања омогућава запошљавање и наставак школовања.

Компетенције

- Монтажа, повезивање и пуштање у рад опреме и уређаја за управљање процесима у производним системима и погонима;
- Управљање и одржавање електричних машина и електромоторних погона;
- Коришћење уређаја енергетске електронике и управљачких уређаја у аутоматизованим процесима;
- Предузимање мера безбедности и здравља на раду, заштите животне средине и заштите од пожара;
- Кључне компетенције<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> На основу Правилника о општим стандардима постигнућа за крај општег средњег образовања и средњег стручног образовања у делу опште образовних предмета („Службени гласник РС“, бр. 117/13).

По стеченој квалификацији, лице ће бити у стању да:

Знања

- опише стандарде, процедуре и техничке препоруке за извођење електричних инсталација, монтажу машина и уређаја, за управљање аутоматизованим погонима, као и за надзор и одржавање електричних машина, електромоторних погона, уређаја у аутоматизованим системима;
- разликује врсте електричних инсталација и њихове карактеристике;
- тумачи електричне шеме у пројектној документацији;
- дефинише елементе електричних инсталација и њихове карактеристике у аутоматизованим индустријским погонима;
- идентификује област примене појединих врста електричних машина на основу њихових радних карактеристика;
- појасни основне системе заштите од електричног удара;
- појасни основну структуру електромоторног погона и врсте електричних машина;
- опише принцип рада основних врста електричних машина;
- опише начине спајања електричних машина са системом управљања и радном машином;
- објасни поступак покретања и заустављања електричних машина путем уређаја енергетске електронике или релејно-контакторске опреме и PLC;
- опише принципе рада основних врста уређаја енергетске електронике;
- разликује основне врсте сензора, мерних давача, актуатора и претварача сигнала у аутоматизованом процесу;
- објасни основне принципе аутоматског управљања;
- разликује основне софтверске алате за програмирање микроконтролера;
- опише начин провере исправности компоненти енергетске електронике;
- наведе стандарде и прописе и објасни значај њихове примене за безбедност на раду, заштиту здравља, заштиту животне средине и заштиту од пожара.

Вештине

- израђује спецификацију потребног материјала;
- организује приступ локацији и планира рад на терену;
- изводи електричне инсталације према техничкој документацији;

Вештине

- примењује основне методе заштите од електричног удара;
- врши контролу и спроводи тестирања пре стављања електричне инсталације и опреме у погон;
- прикључи електричну инсталацију аутоматизованог система на напајање и спроведе тестирање ручном активацијом сензора и актуатора;
- самостално бира електричне машине за примену у радном процесу;
- повезује мерне инструменте и опрему према приложеним шемама;
- управља електричним машинама коришћењем различитих врста уређаја;
- врши монтажу и демонтажу уређаја енергетске електронике у командним орманима;
- шемира разводне ормане са уређајима енергетске електронике, релејно -контакторском и другом опремом;
- врши покретање, промену смера и заустављање електричних мотора применом уређаја енергетске електронике или релејно контакторске технике;
- имплементира једноставније управљачке логартине у PLC-у;
- врши монтажу и демонтажу различитих врста сензора и давача;
- повеже извршне органе и актуаторе са управљачким системом на основу приложене документације;
- повезује микроконтролерски развојни систем са другим електронским хардвером;
- врши повезивање сензора и мерних давача са управљачким системом (PLC-ом) према задатој шеми;
- испитује исправност компоненти енергетске електронике, коришћењем стандардних аналогних и дигиталних мерних инструмената;
- врши имплементацију управљачких алгоритама коришћењем готових програма;
- организује и спроводи одржавање опреме аутоматизованог индустријског погона (процеса) према плану;
- складишти демонтиране елементе и предлаже начин рециклаже у складу са прописима;
- примењује мере безбедности и здравља на раду, заштите животне средине и заштите од пожара;
- ефикасно примењује информационе технологије за прикупљање података, у реализацији задатака, решавању проблема и вођењу евиденција.

Способности и ставови

- самостално, одговорно, уредно и прецизно обавља организацију и процес извођења и одржавања савремених аутоматизованих електромоторних погона у складу са техничко-технолошким процедурама и стандардима квалитета;
- организује сопствени рад и/или рад мање групе и одговоран је за избор поступака и средстава за сопствени рад и/или рад других;
- ефикасно планира и организује време и активности поштујући рокове;
- испољава позитиван однос према значају спровођења прописа и важећих стандарда у раду, као и према професионалним нормама и вредностима;
- испољава позитиван однос према функционалности и техничкој исправности уређаја и алата које користи при обављању посла;
- прилагођава се на промене у радном процесу;
- уочава проблеме и учествује у њиховом решавању и у оквиру нестандартних послова;
- промовише вредности сарадње у професионалном и животном окружењу и доприноси култури уважавања и сарадње;
- испољава одговоран однос према здрављу и заштити околине и спреман је да се на том пољу ангажује;
- иницира учење, активно и одговорно учествује у целоживотном учењу;
- промовише принцип ефикасног коришћења енергије и одрживог развоја.

Начин провере остварености исхода учења

Праћење развоја и напредовања ученика у достизању исхода и стандарда постигнућа, као и напредовање у развијању компетенција обавља се формативним и сумативним оцењивањем.

Оцењивање је описно и бројчано.

Бројчане оцене ученика су:

- одличан (5),
- врлодобар (4),
- добар (3),
- довољан (2) и
- недовољан (1).

Оцена недовољан (1) није прелазна оцена.

Оцењивање се остварује применом различитих метода и техника (пројектни, радни задаци и сл.).

Сумативно се оцењује на полугодишту, крају школске године и на стручној матури.

## ОСИГУРАЊЕ КВАЛИТЕТА КВАЛИФИКАЦИЈЕ

Квалификације реализатора програма	Одговарајуће образовање: <ul style="list-style-type: none"><li>• нивоа 5 НОКС-а,</li><li>• нивоа 6 НОКС-а (подниво 6.1, подниво 6.2) и</li><li>• нивоа 7 НОКС -а (подниво7.1),</li></ul> у складу са чл. 140.–142. Закона о основама система образовања и васпитања.
Организација надлежна за издавање јавне исправе	Средње стручне школе