

Zintegrowany Rejestr Kwalifikacji

Wniosek o włączenie do ZSK kwalifikacji SEKTOROWEJ

Potwierdzenie spełniania warunków do złożenia wniosku

☒ Potwierdzam, iż podmiot składający wniosek spełnia warunki uprawniające go do złożenia wniosku o włączenie kwalifikacji sektorowej do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji, określone w art. 15a ustawy o ZSK. Z wnioskiem o włączenie kwalifikacji sektorowej do ZSK może wystąpić organizacja, jeżeli: 1) prowadzi działalność statutową w obszarze danej branży lub danego sektora, którego dotyczy wnioskowana kwalifikacja, 2) działalność ta ma zasięg ogólnokrajowy, 3) działa na podstawie jednej z poniższych ustaw: a) ustawy z dnia 23 maja 1991 r. o organizacjach pracodawców, b) ustawy z dnia 30 maja 1989 r. o izbach gospodarczych, c) ustawy z dnia 7 kwietnia 1989 r. – Prawo o stowarzyszeniach (pod warunkiem, że stowarzyszenie zostało wpisane do Krajowego Rejestru Sądowego), d) ustawy z dnia 25 czerwca 2010 r. o sporcie, e) ustawy regulującej funkcjonowanie samorządu zawodowego, w tym samorządu zawodu zaufania publicznego oraz samorządu zawodu służby publicznej, f) lub jest sektorową radą do spraw kompetencji działającą na podstawie ustawy z dnia 9 listopada 2000 r. o utworzeniu Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości.}

Osoba procedująca

Nazwa kwalifikacji

Instalowanie i konfigurowanie systemów Internetu Rzeczy (IoT)

Nazwa kwalifikacji w języku angielskim

Installing and configuring IoT systems

Skrócona nazwa kwalifikacji

Instalowanie i konfigurowanie IoT

Proponowany poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐

Odniesienie do poziomu Sektorowych Ram Kwalifikacji (SRK)

Brak odpowiedniej Sektorowej Ramy Kwalifikacji

Nazwa Sektorowej Ramy Kwalifikacji

Proponowany poziom Sektorowej Ramy Kwalifikacji

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐

Podstawowe informacje o kwalifikacji

Osoba posiadająca niniejszą kwalifikację sektorową potrafi rozróżniać elementy sprzętu komputerowego oraz charakteryzować zasady działania poszczególnych podzespołów, jak również omawia porty komunikacyjne wykorzystywane w różnych konfiguracjach sprzętowych. W zakresie technologii sieciowych przeprowadza testy i podstawową diagnostykę działania sieci, potrafi konfigurować oprogramowanie antywirusowe oraz usługi zapory sieciowej (firewall), a także wykazuje się znajomością modeli warstwowych ISO/OSI i TCP/IP. Rozumie zasady działania mechanizmów przełączania i routingu, projektuje schematy adresacji IPv4 z wykorzystaniem metod CIDR i VLSM, wyznacza adresy sieciowe i rozgłoszeniowe oraz tworzy podsieci. Umie przeprowadzać diagnostykę sieci z użyciem specjalistycznych narzędzi, konfiguruje routing zarówno statyczny, jak i dynamiczny oraz dba o bezpieczeństwo sieci bezprzewodowych i dostęp do urządzeń sieciowych. W obszarze systemów wbudowanych zna architekturę takich systemów, potrafi omówić podstawowe mikroprocesory i mikrokontrolery oraz zna ich zastosowanie w praktyce. Umie łączyć urządzenia przy wykorzystaniu różnych interfejsów i dołączać je do systemów nadrzędnych. Potrafi przygotować proste programy sterujące, korzysta z podstawowych modułów sprzętowych i obsługuje wejścia oraz wyjścia cyfrowe i analogowe. W skonfigurowanym środowisku wykonuje testy funkcjonalne z użyciem oprogramowania terminala szeregowego, konfiguruje urządzenia przy użyciu różnych metod – zarówno poprzez oprogramowanie konfiguracyjne, wbudowane strony WWW, panel kontrolny, jak i zewnętrzne programatory. Potrafi również monitorować stan czujników urządzeń IoT, oceniać poprawność uzyskiwanych odczytów, wymuszać pracę urządzeń wykonawczych i analizować zgodność ich działania z założonymi parametrami.

Kwalifikacja jest adresowana do absolwentów szkół o profilach elektrycznym, informatycznym lub zawodach pokrewnych, chcących uzupełnić swoją wiedzę o zagadnienia automatyki domowej, do wykonawców instalacji domowych, a także do zaawansowanych pasjonatów zainteresowanych Internetem Rzeczy.

Osoba posiadająca niniejszą kwalifikację sektorową może podjąć zatrudnienie w branżach, które wykorzystują technologie IoT. Może pracować w firmach świadczących usługi instalacyjne i serwisowe, zajmujących się montażem oraz konfiguracją urządzeń IoT, takich jak czujniki czy systemy monitorujące. Ponadto, znajdzie zatrudnienie w firmach zajmujących się instalacją systemów smart home w zakresie wdrażania rozwiązań automatyki domowej. Osoba ta może także pracować w przedsiębiorstwach przemysłowych, które wdrażają IoT do monitorowania linii produkcyjnych oraz stanu maszyn, a także w firmach energetycznych, wodociągowych i gazowniczych w zakresie instalacji i konfiguracji inteligentnych liczników zdalnego odczytu zużycia mediów.

Objętość kwalifikacji [w godz.]

120

Syntetyczna charakterystyka efektów uczenia się

Osoba posiadająca niniejszą kwalifikację ma wiedzę teoretyczną dotyczącą standardów komunikacyjnych stosowanych w urządzeniach IoT. Potrafi posługiwać się podstawowym sprzętem pomiarowym. Jest w stanie dokonać pomiarów podstawowych wartości elektrycznych na stanowisku uruchomieniowym jak też na zainstalowanym urządzeniu. Podłącza czujniki i moduły sterujące elementami instalacji branżowych takich jak elektryczna, wodna, ogrzewania i CWU, domowe źródła energii odnawialnej, instalacje ochrony osób i mienia. Ma świadomość zagrożeń wynikających z pracy przy wymienionych instalacjach. Jest w stanie zainstalować, wstępnie skonfigurować i zweryfikować poprawność działania elementów Internetu Rzeczy. Integruje zainstalowany element w systemie nadrzędnym (w rodzaju Home Assistant). Samodzielnie odczytuje z projektu obiektu lokalizację i przeznaczenie elementu Internetu Rzeczy (czujnik, element wykonawczy). Dokonuje fizycznego montażu urządzenia IoT z dostępnych na rynku komponentów w rodzaju Arduino, Raspberry lub podobnych. Jest w stanie skonfigurować środowisko programistyczne dedykowanych dla IoT. Używa przygotowanego przez siebie środowiska do instalacji predefiniowanego firmware urządzenia. Posiada wiedzę niezbędną do adaptacji rozwiązania predefiniowanego do wykonanej instalacji. Sporządza dokumentację eksploatacyjną wykonanej instalacji. Osoba posiadająca niniejszą kwalifikację sektorową potrafi rozróżniać elementy sprzętu komputerowego oraz charakteryzować zasady działania poszczególnych podzespołów, jak również omawia porty komunikacyjne wykorzystywane w różnych konfiguracjach sprzętowych. W zakresie technologii sieciowych przeprowadza testy i podstawową diagnostykę działania sieci, potrafi konfigurować oprogramowanie antywirusowe oraz usługi zapory sieciowej (firewall), a także wykazuje się znajomością modeli warstwowych ISO/OSI i TCP/IP. Rozumie zasady działania mechanizmów przełączania i routingu, projektuje schematy adresacji IPv4 z wykorzystaniem metod CIDR i VLSM, wyznacza adresy sieciowe i rozgłoszeniowe oraz tworzy podsieci. Umie przeprowadzać diagnostykę sieci z użyciem specjalistycznych narzędzi, konfiguruje routing zarówno statyczny, jak i dynamiczny oraz dba o bezpieczeństwo sieci bezprzewodowych i dostęp do urządzeń sieciowych. W obszarze systemów wbudowanych zna architekturę takich systemów, potrafi omówić podstawowe mikroprocesory i mikrokontrolery oraz zna ich zastosowanie w praktyce. Umie łączyć urządzenia przy wykorzystaniu różnych interfejsów i dołączać je do systemów nadrzędnych. Potrafi przygotować proste programy sterujące, korzysta z podstawowych modułów sprzętowych i obsługuje wejścia oraz wyjścia cyfrowe i analogowe. W skonfigurowanym środowisku wykonuje testy funkcjonalne z użyciem oprogramowania terminala szeregowego, konfiguruje urządzenia przy użyciu różnych metod – zarówno poprzez oprogramowanie konfiguracyjne, wbudowane strony WWW, panel kontrolny, jak i zewnętrzne programatory. Potrafi również monitorować stan czujników urządzeń IoT, oceniać poprawność uzyskiwanych odczytów, wymuszać pracę urządzeń wykonawczych i analizować zgodność ich działania z założonymi parametrami. Osoba posiadająca niniejszą kwalifikację może być członkiem zespołu montującego systemy IoT.

Zestawy efektów uczenia się

Numer zestawu

1

Poziom PRK zestawu

1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐

Nazwa zestawu

Podstawy obsługi komputera i praca w sieci

Efekty uczenia się

Numer efektu

Nazwa efektu

1

Charakteryzuje podzespoły sprzętu komputerowego

Kryteria weryfikacji

Numer kryterium

Kryterium weryfikacji

a

stosuje podstawowe pojęcia z zakresu pracy z komputerem,

Numer kryterium

Kryterium weryfikacji

b

stosuje podstawowe pojęcia z zakresu sieci komputerowych,

Numer kryterium

Kryterium weryfikacji

c

rozdziela elementy sprzętu komputerowego,

Numer kryterium

Kryterium weryfikacji

d

charakteryzuje zasady działania podzespołów sprzętu komputerowego,

Numer kryterium

Kryterium weryfikacji

e

omawia porty komunikacyjne.

Numer efektu

Nazwa efektu

2

Przygotowuje stację roboczą do pracy w sieci

Kryteria weryfikacji

Numer kryterium

Kryterium weryfikacji

a

instaluje systemy operacyjne,

Numer kryterium

Kryterium weryfikacji

b

instaluje kartę sieciową i sterowniki,

Numer kryterium

Kryterium weryfikacji

c

łączy aktywne urządzenia sieciowe oraz systemy komputerowe,

Numer kryterium

Kryterium weryfikacji

d

konfiguruje interfejsy sieciowe na stacji roboczej,

Numer kryterium

Kryterium weryfikacji

e

przeprowadza testy sieci,

Numer kryterium

Kryterium weryfikacji

f	przeprowadza podstawową diagnostykę działania sieci.
---	--

Numer efektu Nazwa efektu

3	Zabezpiecza stację roboczą do pracy w sieci
---	---

Kryteria weryfikacji

Numer kryterium Kryterium weryfikacji

a	instaluje oprogramowanie antywirusowe,
---	--

Numer kryterium Kryterium weryfikacji

b	konfiguruje oprogramowanie antywirusowe,
---	--

Numer kryterium Kryterium weryfikacji

c	włącza usługę firewall,
---	-------------------------

Numer kryterium Kryterium weryfikacji

d	konfiguruje usługę firewall.
---	------------------------------

Numer zestawu

2

Poziom PRK zestawu

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐

Nazwa zestawu

Podstawy sieci komputerowych

Efekty uczenia się

Numer efektu Nazwa efektu

1	Charakteryzuje budowę sieci komputerowych i zasady komunikacji w sieciach komputerowych
---	---

Kryteria weryfikacji

Numer kryterium Kryterium weryfikacji

a	omawia typy sieci komputerowych,
---	----------------------------------

Numer kryterium Kryterium weryfikacji

b	omawia elementy składowe sieci komputerowych,
---	---

Numer kryterium Kryterium weryfikacji

c	charakteryzuje modele warstwowe sieci ISO/OSI i TCP/IP,
---	---

Numer kryterium Kryterium weryfikacji

d	charakteryzuje protokoły sieciowe,
---	------------------------------------

Numer kryterium Kryterium weryfikacji

e	charakteryzuje standardy sieci bezprzewodowych,
---	---

Numer kryterium Kryterium weryfikacji

f	omawia mechanizmy przełączania i routingu w sieciach komputerowych.
---	---

Numer efektu Nazwa efektu

2	Zarządza adresacją logiczną w sieciach komputerowych
---	--

Kryteria weryfikacji

Numer kryterium	Kryterium weryfikacji
a	charakteryzuje adresacje IPv4 i IPv6 w sieciach komputerowych,

Numer kryterium	Kryterium weryfikacji
b	projektuje schematy adresacji IPv4 metodą CIDR i VLSM,

Numer kryterium	Kryterium weryfikacji
c	wyznacza adres sieci oraz adres rozgłoszeniowy,

Numer kryterium	Kryterium weryfikacji
d	tworzy podsieci.

Numer efektu	Nazwa efektu
3	Konfiguruje urządzenia sieciowe

Kryteria weryfikacji

Numer kryterium	Kryterium weryfikacji
a	omawia budowę i funkcje wybranych urządzeń sieciowych,

Numer kryterium	Kryterium weryfikacji
b	konfiguruje interfejsy sieciowe kart i urządzeń sieciowych,

Numer kryterium	Kryterium weryfikacji
c	konfiguruje sieć bezprzewodową,

Numer kryterium	Kryterium weryfikacji
d	przeprowadza diagnostykę sieci za pomocą wybranych metod i narzędzi diagnostycznych.

Numer efektu	Nazwa efektu
4	Konfiguruje połączenie terminali IoT

Kryteria weryfikacji

Numer kryterium	Kryterium weryfikacji
a	omawia routing statyczny i dynamiczny,

Numer kryterium	Kryterium weryfikacji
b	konfiguruje routing statyczny i dynamiczny.

Numer efektu	Nazwa efektu
5	Stosuje zasady cyberbezpieczeństwa w sieciach komputerowych

Kryteria weryfikacji

Numer kryterium	Kryterium weryfikacji
a	omawia typy ataków cyfrowych i podstawowe zagrożenia w sieciach komputerowych i systemach IoT,

Numer kryterium	Kryterium weryfikacji
-----------------	-----------------------

b	charakteryzuje rolę zapór ogniowych stosowanych w sieciach komputerowych,
---	---

Numer kryterium Kryterium weryfikacji

c	konfiguruje bezpieczne sieci bezprzewodowe,
---	---

Numer kryterium Kryterium weryfikacji

d	zabezpiecza dostęp do urządzeń sieciowych.
---	--

Numer zestawu

3

Poziom PRK zestawu

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐

Nazwa zestawu

Programowanie systemów wbudowanych

Efekty uczenia się

Numer efektu Nazwa efektu

1	Charakteryzuje budowę systemów wbudowanych
---	--

Kryteria weryfikacji

Numer kryterium Kryterium weryfikacji

a	definiuje podstawowe pojęcia dotyczące systemów wbudowanych,
---	--

Numer kryterium Kryterium weryfikacji

b	charakteryzuje architekturę systemów wbudowanych,
---	---

Numer kryterium Kryterium weryfikacji

c	omawia podstawowe mikroprocesory i mikrokontrolery stosowane w systemach wbudowanych,
---	---

Numer kryterium Kryterium weryfikacji

d	omawia rodzaje i zastosowanie systemów wbudowanych.
---	---

Numer efektu Nazwa efektu

2	Konfiguruje systemy wbudowane
---	-------------------------------

Kryteria weryfikacji

Numer kryterium Kryterium weryfikacji

a	charakteryzuje interfejsy i protokoły stosowane w systemach wbudowanych (UART, SPI, I2C),
---	---

Numer kryterium Kryterium weryfikacji

b	omawia zastosowanie interfejsów i protokołów w praktyce,
---	--

Numer kryterium Kryterium weryfikacji

c	łączy urządzenia wykorzystując różne interfejsy,
---	--

Numer kryterium Kryterium weryfikacji

d	dołącza urządzenia do systemu nadrzędnego na podstawie projektu.
---	--

Numer efektu	Nazwa efektu
3	Programuje systemy wbudowane

Kryteria weryfikacji

Numer kryterium	Kryterium weryfikacji
a	konfiguruje środowisko programistyczne stosowane w systemach wbudowanych (np. Arduino, Raspberry),
Numer kryterium	Kryterium weryfikacji
b	wykorzystuje biblioteki do obsługi wybranych urządzeń,
Numer kryterium	Kryterium weryfikacji
c	przygotowuje proste programy sterujące,
Numer kryterium	Kryterium weryfikacji
d	wykorzystuje podstawowe moduły sprzętowe,
Numer kryterium	Kryterium weryfikacji
e	obsługuje wejścia i wyjścia cyfrowe i analogowe.

Numer zestawu

4

Poziom PRK zestawu

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐

Nazwa zestawu

Diagnostyka, montaż, lutowanie, pomiary

Efekty uczenia się

Numer efektu	Nazwa efektu
1	Montuje system z elementów podstawowych z zachowaniem zasad BHP

Kryteria weryfikacji

Numer kryterium	Kryterium weryfikacji
a	montuje układ zasilania używając zasilacza laboratoryjnego,
Numer kryterium	Kryterium weryfikacji
b	montuje na płytce stykowej układ mikrokontrolerów,
Numer kryterium	Kryterium weryfikacji
c	programuje zainstalowany mikrokontroler,
Numer kryterium	Kryterium weryfikacji
d	identyfikuje rodzaj prefabrykowanego urządzenia IoT,
Numer kryterium	Kryterium weryfikacji
e	wlutowuje złącza sygnałowe w miejsca przewidziane przez producenta płytki prefabrykowanej,
Numer kryterium	Kryterium weryfikacji

f	weryfikuje poprawność połączeń wykonanych na układzie IoT opartych na projekcie,
---	--

Numer kryterium Kryterium weryfikacji

g	wykonuje podłączenie elektryczne układu do czujnika, elementu wykonawczego lub interfejsu użytkownika przy użyciu połączeń lutowanych,
---	--

Numer kryterium Kryterium weryfikacji

h	instaluje oprogramowanie układowe (firmware) w pamięci urządzenia,
---	--

Numer kryterium Kryterium weryfikacji

i	wykonuje w środowisku uprzednio skonfigurowanym test instalacji funkcjonalny z użyciem oprogramowania terminala szeregowego,
---	--

Numer kryterium Kryterium weryfikacji

j	konfiguruje urządzenie za pomocą przeglądarki internetowej.
---	---

Numer efektu Nazwa efektu

2	Montuje urządzenie IoT
---	------------------------

Kryteria weryfikacji

Numer kryterium Kryterium weryfikacji

a	identyfikuje interfejsy urządzenia,
---	-------------------------------------

Numer kryterium Kryterium weryfikacji

b	instaluje oprogramowanie konfiguracyjne urządzenia lub konfiguruje je za pomocą wbudowanej strony WWW,
---	--

Numer kryterium Kryterium weryfikacji

c	konfiguruje urządzenie przy pomocy panelu kontrolnego lub zewnętrznego programatora.
---	--

Numer efektu Nazwa efektu

3	Weryfikuje poprawność działania instalacji
---	--

Kryteria weryfikacji

Numer kryterium Kryterium weryfikacji

a	weryfikuje prawidłowość połączeń zasilania, czujników i urządzeń wykonawczych,
---	--

Numer kryterium Kryterium weryfikacji

b	rejestruje urządzenie IoT w systemie nadrzędnym,
---	--

Numer kryterium Kryterium weryfikacji

c	wyświetla stan czujników urządzenia IoT,
---	--

Numer kryterium Kryterium weryfikacji

d	szacuje prawidłowość otrzymanych odczytów,
---	--

Numer kryterium Kryterium weryfikacji

e	wymusza pracę urządzenia wykonawczego,
---	--

Numer kryterium Kryterium weryfikacji

f	ocenia zgodność wykonanego działania z wymuszeniem,
---	---

Numer kryterium	Kryterium weryfikacji
g	sporządza dokumentację połączeń i działania instalacji.

W razie potrzeby warunki, jakie musi spełniać osoba przystępująca do walidacji

☐ Brak warunków}

Warunki, jakie musi spełniać osoba przystępująca do walidacji

Do walidacji mogą przystąpić osoby po ukończeniu minimum szkół ogólnokształcących, branżowych o profilach na przykład: informatycznym, elektrycznym, elektronicznym.

W razie potrzeby inne, poza pozytywnym wynikiem walidacji, warunki uzyskania kwalifikacji

☒ Brak warunków}

Inne, poza pozytywnym wynikiem walidacji, warunki uzyskania kwalifikacji

Ramowe wymagania dotyczące walidacji, w tym:

a) wymagania dotyczące metod przeprowadzania walidacji

Podczas walidacji stosuje się następujące metody:

- test teoretyczny,
- obserwacja w warunkach symulowanych,
- rozmowa z komisją (wywiad swobodny).

b) wymagania dotyczące osób przeprowadzających walidację

Komisja walidacyjna składa się z minimum dwóch osób, w tym z przewodniczącego komisji.

Przewodniczący komisji musi posiadać wykształcenie wyższe techniczne na jednym z kierunków: elektrotechnika, elektronika, informatyka, telekomunikacja, automatyka i robotyka lub pokrewne, a także minimum 5-letnie doświadczenie zawodowe w ramach pracy wykonywanej w obszarze związanym z niniejszą kwalifikacją.

Pozostali członkowie komisji muszą posiadać wykształcenie co najmniej techniczne branżowe, a także minimum 5-letnie doświadczenie zawodowe w ramach pracy wykonywanej w obszarze związanym z niniejszą kwalifikacją.

c) wymagania dotyczące warunków organizacyjnych i materialnych niezbędnych do prawidłowego i bezpiecznego przeprowadzania walidacji

Do przeprowadzenia walidacji instytucja certyfikująca zapewnia:

- stanowisko dla każdego kandydata do przeprowadzenia walidacji w formie teoretycznej - test,
- stanowisko dla każdego kandydata do przeprowadzenia walidacji w formie praktycznej.

W skład stanowiska walidacyjnego wchodzi:

- stół montażowy umożliwiający zdającym montaż okablowania, zmontowanie, naprawę oraz konfigurację komputerów z matą i opaską antystatyczną,
- stół roboczy umożliwiający zdającemu konfigurację serwera, stacji roboczej i urządzeń sieciowych,
- 2 gniazda 230 V/50 Hz,
- listwa zasilająca umożliwiającą podłączenie wszystkich urządzeń związanych z egzaminem,
- 1 gniazdo RJ45 z doprowadzoną siecią komputerową, wymagana jest możliwość separowania portów w celu zablokowania transmisji danych między stanowiskami egzaminacyjnymi.

Wspólne stanowisko dla wszystkich zdających:

- stół o powierzchni umożliwiającej umieszczenie drukarki sieciowej,
- 1 gniazdo 230 V / 50 Hz,

- 1 gniazdo RJ45 z doprowadzoną siecią komputerową.

Stanowiska powinny spełniać normy BHP dla stanowisk wyposażonych w komputery i urządzenia peryferyjne.

Wyposażenie jednego stanowiska walidacyjnego dla zadań związanych z integratorem IoT:

1) Narzędzia, sprzęt, przewody:

- komplet narzędzi do montażu i demontażu podzespołów komputera oraz układów i urządzeń IoT,
- komplet narzędzi do montażu okablowania,
- patchcord U/UTP,
- stacja lutownicza lub lutownica transformatorowa,
- stacja pochłaniająca, filtrująca opary.

2) Aparatura kontrolno-pomiarowa:

- tester okablowania strukturalnego z gniazdem RJ45,
- multimetr uniwersalny.

3) Komputery i peryferia:

- dostosowany do roli stacji roboczej, kompletny zestaw komputerowy umożliwiający jednoczesny montaż dwóch dysków twardych, kartą sieciową, kartą Wi-Fi, kartą graficzną, z możliwością konfiguracji podstawowych parametrów BIOS/UEFI (data i czas systemowy, kolejność bootowania, włączanie/wyłączanie wbudowanych kart rozszerzeń: sieciowej, graficznej),
- pamięć zewnętrzna (pamięć USB, dysk zewnętrzny USB),
- kompletny zestaw uruchomieniowy, np. Arduino, Raspberry,
- zestaw komponentów IoT.

4) Oprogramowanie:

- systemy operacyjne np. z rodziny Windows lub Linux dla stacji roboczej,
- pakiet biurowy,
- programy narzędziowe i diagnostyczne oraz sterownik.

d) ewentualnie dodatkowe informacje na temat ramowych wymagań dotyczących walidacji

Nie dotyczy.

Zgodność kwalifikacji sektorowej z rozpoznanymi potrzebami danej branży lub sektora

Rozwój technologiczny, nowe rozwiązania oraz ulepszenia wprowadzane do rozwiązań funkcjonujących na rynku – zarówno w aspekcie rozwiązań sprzętowych jak i programowych – wprowadzają zapotrzebowanie na specjalistów branży IT. Kompetencje sektora IT pozostają wciąż w strefie dużego zapotrzebowania. W założeniach Strategii Cyfryzacji Polski do 2035 roku wskazano, że w związku z ww. zmianami “przynajmniej 1,5 mln specjalistów ICT” będzie potrzebnych do obsługi i rozwijania branży IT. W kontekście opisywanej kwalifikacji istotne są prognozy wskazane w serwisie gov.pl (<https://www.gov.pl/web/cyfryzacja/internet-rzeczy>), które “wskazują, że w roku 2030 na świecie będzie w użyciu od 29 do nawet 35 miliardów urządzeń podłączonych do Internetu, a rynek IoT w skali globalnej wzrośnie o blisko 30%”. Aby w pełni wykorzystać potencjał nowych technologii, cyfryzacji oraz Internetu Rzeczy (IoT) na rynku pracy zauważa się zapotrzebowanie są pracowników wykwalifikowanych do integracji tych rozwiązań. Według definicji przyjętej w opracowaniu “IoT w polskiej gospodarce – raport Grupy Roboczej do spraw Internetu Rzeczy przy Ministrze Cyfryzacji”, IoT jest to koncepcja architektury informatycznej umożliwiająca współpracę różnorodnych systemów teleinformatycznych (dla różnych zastosowań dziedzinowych), która to koncepcja oparta jest na warstwach: sprzęt, oprogramowanie, komunikacja, integracja. W te ww. aspekty wpisuje się proponowana we wniosku kwalifikacja odpowiadając na zapotrzebowanie nie tylko branży IT, ale również firm, które stosują szeroko rozumiane rozwiązania z zakresu telekomunikacji, mechatroniki oraz automatyki. Rozwiązania IoT mają znaczący wpływ na efektywne wykorzystanie energii, zmniejszenie zanieczyszczeń oraz poprawę jakości życia.

Podobieństwa i różnice w odniesieniu do kwalifikacji o zbliżonym charakterze, w szczególności kwalifikacji włączonych do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji

Technologie związane z Internetem Rzeczy (IoT) stanowią nowe zagadnienia. W systemie ZSK znajdują się dwie kwalifikacje obejmujące rozpatrywane technologie („Inżynieria Internetu Rzeczy” oraz „Aplikacje Internetu Rzeczy”), jednak są to studia II stopnia (7 poziom PRK). Ze względu na brak dokładniejszego opisu tych kwalifikacji w systemie, nie można dokonać porównania ich zakresu. Ponadto, uwzględniając interdyscyplinarny charakter rozwiązań IoT (obszary: elektrotechnika, elektronika, informatyka, telekomunikacja, automatyka i robotyka, a także pokrewne oraz zagadnienia związane z OZE i ochroną środowiska),

niniejsza kwalifikacja posiada wspólne zagadnienia dotyczące wspomnianych obszarów. Przykładem kwalifikacji, dla której jeden z zestawów efektów uczenia się (02. Podstawy sieci komputerowych) posiada wspólne efekty jest kwalifikacja z obszaru szkolnictwa branżowego - teleinformatycznego - „Eksploracja i konfiguracja oraz administrowanie sieciami rozległymi” (5 poziom PRK). Jednak nie ma kwalifikacji, która w szerszym stopniu pokrywa się z niniejszą kwalifikacją.

Należy zaznaczyć poniższe pole jeśli dotyczy

- ☒ Kwalifikacja może być przydatna dla uczniów szkół branżowych lub techników kształcących się w określonych zawodach}

Wskaż zawody szkolnictwa branżowego, z którymi związana jest kwalifikacja

Technik elektryk - elektroenergetyczna (ELE), Technik automatyk - elektroniczno-mechatroniczna (ELM), Technik elektronik - elektroniczno-mechatroniczna (ELM), Technik mechatronik - elektroniczno-mechatroniczna (ELM), Technik informatyk - teleinformatyczna (INF), Technik programista - teleinformatyczna (INF), Technik teleinformatyk - teleinformatyczna (INF)

Należy zaznaczyć poniższe pole jeśli dotyczy

- ☒ Kwalifikacja zawiera wspólne lub zbliżone zestawy efektów uczenia się z „dodatkowymi umiejętnościami zawodowymi” w zakresie wybranych zawodów szkolnictwa branżowego}

Wskaż „dodatkowe umiejętności zawodowe” w zakresie wybranych zawodów szkolnictwa branżowego zawierające wspólne lub zbliżone zestawy efektów uczenia się

Bezpieczeństwo sieci komputerowych, Bezpieczeństwo systemów komputerowych, Budowa i konfiguracja sieci komputerowych, Programowanie manipulatorów i robotów, Programowanie mikrokontrolerów i prostych układów scalonych, Programowanie sterowników PLC, Programowanie w języku Python, Projektowanie urządzeń i systemów mechatronicznych

Inne przesłanki potwierdzające zgodność kwalifikacji sektorowej z rozpoznanymi potrzebami danej branży lub sektora

Egzaminy zawodowe w szkołach branżowych, których celem jest formalne potwierdzenie zdobytych kwalifikacji, organizowane są zazwyczaj w dwóch częściach: teoretycznej i praktycznej. Taki podział umożliwia kompleksową ocenę zarówno wiedzy, jak i umiejętności osoby przystępującej do egzaminu. Analogiczny model oceniania zaproponowano również w odniesieniu do niniejszej kwalifikacji. Część teoretyczna przyjmuje formę testu pisemnego i ma na celu sprawdzenie wiedzy specjalistycznej, zgodnej z treściami przypisanymi do poszczególnych modułów kwalifikacji. Część praktyczna polega na realizacji zadania egzaminacyjnego w warunkach zbliżonych do rzeczywistego środowiska pracy, właściwego dla danego zawodu. W ramach walidacji, osoba przystępująca do egzaminu praktycznego będzie realizować zadania związane z łączeniem i integracją modułów oraz ich konfigurowaniem z wykorzystaniem odpowiednio dobranego oprogramowania. Ma to na celu potwierdzenie umiejętności praktycznych niezbędnych do samodzielnego wykonywania czynności zawodowych w rzeczywistych warunkach.

Rozwój technologii Internetu Rzeczy (IoT) staje się coraz bardziej widoczny w wielu branżach – od przemysłu, energetyki i logistyki, po rolnictwo czy budownictwo. Zastosowania rozwiązań IoT można znaleźć, na przykład, w automatyzacji procesów, zdalnym monitoringu, analizie danych w czasie rzeczywistym i ich integracji z innymi systemami. Dotyczy to zarówno użytkowników instytucjonalnych jak też indywidualnych, nawet na poziomie gospodarstwa domowego. Skutkuje to rosnącą liczbą firm, które wdrażają rozwiązania Internetu Rzeczy, a w ślad za tym rośnie zapotrzebowanie na specjalistów posiadających wiedzę i praktyczne umiejętności w zakresie instalacji, konfiguracji i integracji urządzeń oraz systemów i środowisk IoT. Niniejsza kwalifikacja wpisuje się w zapotrzebowanie i odpowiada bezpośrednio na tę lukę kompetencyjną.

Okres ważności certyfikatu kwalifikacji

Bezterminowo

Warunki przedłużenia ważności certyfikatu

Kod Międzynarodowej Standardowej Klasyfikacji Edukacji (ISCED)

0714 - Elektronika i automatyka

Kod PKD wg klasyfikacji 2025

43.21.Z - Wykonywanie instalacji elektrycznych

Kod PKD wg klasyfikacji 2007

Minister właściwy wskazany przez wnioskodawcę

Minister Cyfryzacji

Minister właściwy rozpatrujący wniosek

Minister Cyfryzacji

W razie potrzeby, uzasadnienie wskazania ministra właściwego przez wnioskodawcę

Nie dotyczy

Wnioskodawca

Polskie Towarzystwo Informatyczne

Dane podmiotu

Ulica

Solec

Numer budynku

38

Numer lokalu

103

Kod pocztowy

00-394

Miejscowość

Warszawa

Numer NIP

5220002038

Numer KRS, o ile został nadany

0000043879

Numer identyfikacyjny w przypadku osoby zagranicznej

Imię i nazwisko osoby uprawnionej do reprezentowania podmiotu

Imię

Nazwisko

E-mail osoby składającej wniosek

Osoba do kontaktu w sprawie wniosku

Należy wskazać dane kontaktowe osoby, do której będą mogli zwracać się pracownicy ministerstwa rozpatrującego wniosek, np. w przypadku potrzeby dyskusji o treści opisu kwalifikacji.

Imię

Nazwisko

E-mail

Numer telefonu**Klauzula RODO**

- ☒ Oświadczam, że jestem uprawniony/a do przekazywania IBE PIB danych osobowych osób trzecich (pracowników, współpracowników, ekspertów) oraz zobowiązuję się spełnić względem tych osób obowiązek informacyjny IBE PIB, którego treść dostępna jest w Klauzuli informacyjnej (https://cas.kwalifikacje.gov.pl/klauzula_informacyjna.pdf)

Załączniki do wniosku**Załączniki****Typ załącznika****Załączniki****Typ załącznika****Załączniki dot. procedowania wniosku****Zaznacz, o ile dotyczy**

- ☒ Oświadczam, iż podmiot składający wniosek jest organem prowadzącym Branżowe Centrum Umiejętności, o którym mowa w art. 4 pkt 30a ustawy z dnia 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe, lub jest stroną porozumienia, o którym mowa w art. 8 ust. 3a ustawy – Prawo oświatowe.}

Należy podać nr wpisu BCU w Rejestrze Szkół i Placówek Oświatowych (RSPO) w systemie SIO oraz nazwę, dziedzinę i adres Branżowego Centrum Umiejętności, dla którego podmiot składający wniosek jest organem prowadzącym lub jest stroną porozumienia

Zaznacz właściwe:

- ☐ Wnioskodawca jest organem prowadzącym ww. Branżowe Centrum Umiejętności}
- ☒ Wnioskodawca jest stroną porozumienia dla ww. Branżowego Centrum Umiejętności – w takim przypadku do wniosku należy załączyć skan porozumienia z danym BCU}

Oświadczenie

- ☒ Oświadczam, że dane zawarte we wniosku o włączenie kwalifikacji sektorowej do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji są zgodne z prawdą. Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia}